Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Administración de Empresas

TESIS DOCTORAL

IMPLANTACIÓN DE TÉCNICAS DE CONTROL Y MEJORA CONTINUA DE PROCESOS EN LAS EMPRESAS.

IMPLEMENTATION OF CONTROL AND CONTINUOUS IMPROVEMENT TECHNIQUES IN BUSINESS PROCESS.

Autora/Author: Lidia Sánchez Ruiz

Directora/Supervisor: Beatriz Blanco Rojo

Santander, Diciembre 2013

A mis abuelos y a mis padres.

Agradecimientos

La realización de esta Tesis Doctoral ha sido una experiencia inolvidable en la que me han acompañado muchas personas con su ánimo y su apoyo incansable.

En primer lugar, mi más sincero agradecimiento es para Beatriz Blanco, mi directora. Gracias a ella, hace ya cinco años, tuve la oportunidad de descubrir el desconocido mundo de la investigación. Durante todo este tiempo Beatriz ha sido más que una directora, ha sido una compañera, una amiga, y me siento verdaderamente afortunada por contar con su apoyo y su consejo.

Igualmente, sólo tengo palabras de agradecimiento para Juan Ramón Oreja de la Universidad de La Laguna, Lluís Cuatrecasas de la Universidad Politécnica de Cataluña y Ann Esain de la Universidad de Cardiff. Los tres aceptaron supervisarme durante mis estancias de investigación, apostaron por ayudarme cuando apenas me conocían y me hicieron sentir parte de su equipo.

Quiero dar las gracias también a los compañeros del Departamento de Administración de Empresas, sobre todo a los jóvenes investigadores con los que he compartido el camino, los pequeños logros y las inquietudes. Un gracias muy afectuoso para Marta, "mi vecina", con quien he vivido aventuras únicas en tierras holandesas.

Patricia e Inés tienen una condición especial. Empezamos siendo compañeras, pero ahora somos amigas, puede que incluso "primas". A ellas les agradezco hacerme el día a día más llevadero, darle un toque de color a los días en los "zulos" y estar ahí en los momentos duros con las terapias de grupo, especialmente tras haber sobrevivido a algún "agujero negro". Vosotras me entendéis. Gracias.

Valoro especialmente el apoyo que he recibido de todos mis amigos, los nuevos, los no tan nuevos y los que mantengo desde la infancia, porque siempre han tenido palabras de ánimo y han entendido mis ausencias.

Para mis padres, Alfredo y Marta, sólo tengo palabras de agradecimiento. Su confianza en mí, su apoyo incondicional, sus palabras de ánimo en los momentos más duros, su alegría por mis logros, y por encima de todo su cariño, han hecho posible esta Tesis y todos y cada uno de mis pequeños logros. Espero que sintáis esta Tesis como vuestra porque, en cierto modo, lo es.

A mis queridos abuelos, Emilio y Regina, mis segundos padres, les debo todo. Su amor incondicional, aún sin saber muy bien qué hago todo el día en el "cole", me ha servido de aliciente en los momentos difíciles. Por ser como sois, por todos los días y los mediodías juntos, porque confiasteis y confiáis en mí, gracias.

Al resto de miembros de mi familia, porque para trabajar bien también hace falta divertirse y vosotros conseguís que lo que haga en cada una de nuestras reuniones multitudinarias, gracias.

Y por último, muchísimas gracias a Germán. Por estar ahí, por hacerme reír, por tus abrazos, por tu ayuda, por tu comprensión, por tu paciencia, y principalmente porque me hace feliz estar a tu lado, gracias. Este nuevo logro no sería lo mismo sin alguien como tú a mi lado para celebrarlo.

Gracias a todos

Lidia

ÍNDICE

Índice en español VII

English index XIII

Índice de tablas XIX

List of tables XXVII

Índice de gráficos XXXV

List of graphs XXXVII

Índice de ilustraciones XXXIX

List of illustrations XLI

PhD Dissertation Summary 1

PARTE I. MARCO TEÓRICO

Capítulo 1. Introducción 63

1.1. Antecedentes 63

1.2. Objetivos 64

1.3. Plan de trabajo 66

Capítulo 2. Evolución de la Dirección de Operaciones 69

Capítulo 3. Los grandes cambios de la Dirección de Operaciones 79

3.1. Cambios en el entorno 79

3.2. Nuevos sistemas de gestión 82

3.2.1. Teoría de las Limitaciones 82

3.2.2. Lean Management 83

3.2.2.1. Los orígenes del Lean Management 83

3.2.2.2. ¿Qué es el Lean Management? 85

3.2.2.3. Principios del Lean Management 87

3.2.3. Reingeniería de procesos 89

3.3. Gestión de la calidad 90
3.3.1. ISO 9000 de calidad 94
3.3.2. Premio Deming 98
3.3.3. EFQM 99
3.3.4. Malcom Baldrige National Quality Award 102
3.4. Gestión por procesos y mejora continua 104
3.4.1. Relación con los cambios en el entorno 104
3.4.2. Relación con los nuevos sistemas de gestión 105
3.4.3. Relación con la gestión de la calidad 105

Capítulo 4. Estado del Arte 107
4.1. Evolución del estudio de la gestión por procesos 107
4.1.1. Revisión internacional de la gestión por procesos 107
4.1.2. Revisión de la gestión por procesos en la literatura hispana 111
4.2. Evolución del estudio de la mejora continua 115
4.2.1. Revisión internacional de la mejora continua 115
4.2.2. Revisión de la mejora continua en literatura hispana 119
4.3. Conclusiones del capítulo 122

Capítulo 5. La Gestión por Procesos 125
5.1. Concepto clave: proceso 125
5.2. La gestión por procesos 132
5.3. Razones para implantar la gestión por procesos 135
5.4. Obstáculos en la implantación de la gestión por procesos 136
5.5. Factores que facilitan la implantación de la gestión por procesos 136
5.6. Beneficios derivados de la implantación de la gestión por procesos 139
5.7. Metodologías de implantación de la gestión por procesos 141
5.8. Grado de desarrollo de la gestión por procesos 157

Capítulo 6. La Mejora Continua 163
6.1. La mejora continua 163

6.2. Razones para implantar la mejora continua 165
6.3. Obstáculos en la implantación de la mejora continua 167
6.4. Factores que facilitan la implantación de la mejora continua 169
6.5. Beneficios derivados de la implantación de la mejora continua 171
6.6. Metodologías de implantación de la mejora continua 172
6.7. Grado de desarrollo de la mejora continua 182

Capítulo 7. Herramientas asociadas 187
7.1. Herramientas de análisis 187
7.2. Herramientas de mejora y control 193
7.3. Herramientas del Lean Management 199

PARTE II. ESTUDIO EMPÍRICO

Capítulo 8. Diseño del Estudio Empírico 203
8.1. Objetivos e hipótesis 203
8.2. Identificación de la población objetivo 205
8.3. Diseño de la encuesta y cuestionarios asociados 208
8.3.1. Revisión bibliográfica 209
8.3.2. Elaboración del boceto inicial y depuración del cuestionario 209
8.3.3. Obtención de los cuestionarios finales 210
8.4. Envío del cuestionario 211
8.5. Tratamiento de los datos 213

Capítulo 9. Metodología 215
9.1. La Teoría de la Medición de Rasch (TMR) 215
9.2. La Teoría de Medición de Rasch en Administración de Empresas 218
9.3. Aplicaciones de la metodología 220
9.3.1. Dimensionalidad del constructo 220
9.3.2. Fiabilidad y validez de las medidas 224

9.3.3. Análisis de categorías 228

9.3.4. Jerarquización/Calibración de los ítems 229

9.3.5. Análisis DIF 232

Capítulo 10. Análisis Descriptivo 235

10.1. Descripción y representatividad de la muestra total de empresas 235

10.2. Grado de implantación de la gestión por procesos y características de las empresas que lo practican 239

10.3. Grado de implantación de la mejora continua y características de las empresas que lo practican 244

10.4. Análisis descriptivo del segundo bloque de la encuesta 249

Capítulo 11. Resultados Asociados a la Gestión por Procesos 253

11.1. Motivos para implantar la gestión por procesos 253

11.2. Obstáculos encontrados durante la implantación de la gestión por procesos 264

11.3. Facilitadores encontrados durante la implantación de la gestión por procesos 274

11.4. El proceso de implantación de la gestión por procesos 287

11.5. Grado de implantación de la gestión por procesos 293

11.6. Beneficios derivados de la implantación de la gestión por procesos 297

11.7. Otros sistemas y herramientas de gestión 302

Capítulo 12. Resultados Asociados a la Mejora Continua 303

12.1. Motivos para implantar la mejora continua 303

12.2. Obstáculos encontrados durante la implantación de la mejora continua 313

12.3. Facilitadores encontrados durante la implantación de la mejora continua 324

12.4. El proceso de implantación de la mejora continua 335

12.5. Nivel de desarrollo de la mejora continua 341

12.6. Herramientas utilizadas a lo largo de la implantación 343

12.7. Control y beneficios derivados de la mejora continua 356

12.8. Impartición de sesiones formativas 361

12.9. Equipos de mejora 364

12.10. Otros sistemas y herramientas de gestión 366

Capítulo 13. Conclusiones, limitaciones y líneas futuras de investigación 369

13.1. Conclusiones 369

13.1.1. Conclusiones relativas al grado de implantación 369

13.1.2. Conclusiones relativas a la gestión por procesos 371

13.1.3. Conclusiones relativas a la mejora continua 376

13.1.4. Conclusiones relativas a la metodología 382

13.2. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación 382

Chapter 13. Conclusions, limitations and future research lines 385

13.1. Conclusions 385

13.1.1. Conclusions related to the level of implementation 385

13.1.2. Conclusions related to process management 387

13.1.3. Conclusions related to continuous improvement 392

13.1.4. Conclusions related to methodology 397

13.2. Limitations and future research lines 397

Referencias 401

Anexo 1. Cuestionario 1 419

Appendix 1. Questionnaire 1 421

Anexo 2. Cuestionario 2 423

Appendix 2. Questionnaire 2 427

Anexo 3. Cuestionario 3 431

Appendix 3. Questionnaire 3 437

INDEX

Spanish index VII

English index XIII

List of tables (Spanish) XIX

List of tables (English) XXVII

List of graphs (Spanish) XXXV

List of graphs (English) XXXVII

List of illustrations (Spanish) XXXIX

List of illustrations (English) XLI

PhD Dissertation Summary 1

PART I. THEORETICAL FRAMEWORK

Chapter 1. Introduction 63

1.1. Background 63

1.2. Objectives 64

1.3. Work plan 66

Chapter 2. Evolution of the Operations Management field: topics of interest 69

Chapter 3. Major changes occurred in the Operations Management arena 79

3.1. Changes in the business environment conditions 79

3.2. New management systems 82

3.2.1. Theory of Constraints 82

3.2.2. Lean Management 83

3.2.2.1. The origins of Lean Management 83

3.2.2.2. What is Lean Management? 85

3.2.2.3. Lean Management principles 87

3.2.3. Process Reengineering 89

3.3. Quality Management 90
3.3.1. ISO 9000 94
3.3.2. Deming Prize 98
3.3.3. EFQM 99
3.3.4. Malcom Baldrige National Quality Award 102
3.4. Process management and continuous improvement 104
3.4.1. Relationship with changes in the business environment 104
3.4.2. Relationship with new management systems 105
3.4.3. Relationship with quality management 105

Chapter 4. State of the art 107
4.1. Process management literature review 107
4.1.1. International process management literature review 107
4.1.2. Hispanic process management literature review 111
4.2. Continuous improvement literature review 115
4.2.1. International continuous improvement literature 115
4.2.2. Hispanic continuous improvement literature 119
4.3. Chapter conclussions 122

Chapter 5. Process management 125
5.1. Key concept: process 125
5.2. Process management 132
5.3. Reasons to implement process management techniques 135
5.4. Process management barriers 136
5.5. Process management enablers 136
5.6. Process management benefits 139
5.7. Process management implementation methodologies 141
5.8. Process management evolutionary models 157

Chapter 6. Continuous improvement 163
6.1. Continuous improvement 163

6.2. Reasons to implement continuous improvement 165
6.3. Continuous improvement barriers 167
6.4. Continuous improvement enablers 169
6.5. Continuous improvement benefits 171
6.6. Continuous improvement implementation methodologies 172
6.7. Continuous improvement evolutionary models 182

Chapter 7. Associated tools 187
7.1. Analysis tools 187
7.2. Improvement and control tools 193
7.3. Lean Management tools 199

PART II. EMPIRICAL STUDY

Chapter 8. Research design 203
8.1. Research objectives and hypotheses 203
8.2. Target population definition 205
8.3. Survey design 208
8.3.1. Literature review 209
8.3.2. Draft preparation and screening 209
8.3.3. Final survey design 210
8.4. Questionnaire dispatch 211
8.5. Data treatment 213

Chapter 9. Methodology 215
9.1. Rasch Measurement Theory (RMT) 215
9.2. RMT in the Business and Management field 218
9.3. Applications of the methodology 220
9.3.1. Dimensionality analysis 220
9.3.2. Reliability and validity of measures 224

9.3.3. Category analysis 228
9.3.4. Classification of items 229
9.3.5. Differential item functioning analysis 232

Chapter 10. Descriptive analysis 235
10.1. Sample representativeness 235
10.2. Process management level of implementation and characteristics of the companies that practice it 239
10.3. Continuous improvement level of implementation and characteristics of the companies that practice it 244
10.4. Descriptive analysis of the second part of the survey 249

Chapter 11. Process management results 253
11.1. Process management reasons 253
11.2. Process management barriers 264
11.3. Process management enablers 274
11.4. Process management implementation stages 287
11.5. Level of development achieved during the implementation 293
11.6. Process management benefits 297
11.7. Other management systems and tools 302

Chapter 12. Continuous improvement results 303
12.1. Continuous improvement reasons 303
12.2. Continuous improvement barriers 313
12.3. Continuous improvement enablers 324
12.4. Continuous improvement implementation stages 335
12.5. Level of development achieved during the implementation 341
12.6. Tools used during the implementation 343
12.7. Continuous improvement indicators and benefits 356
12.8. Training sessions 361
12.9. Improvement teams 364

12.10. Other management systems and tools 366

Chapter 13. Conclusions, limitations and future research lines (Spanish) 369

Chapter 13. Conclusions, limitations and future research lines 385

13.1. Conclusions 385

13.1.1. Conclusions related to the level of implementation 385

13.1.2. Conclusions related to process management 387

13.1.3. Conclusions related to continuous improvement 392

13.1.4. Conclusions related to methodology 397

13.2. Limitations and future research lines 397

References 401

Appendix 1 (Spanish) 419

Appendix 1. Questionnaire 1 421

Appendix 2 (Spanish) 423

Appendix 2. Questionnaire 2 427

Appendix 3 (Spanish) 431

Appendix 3. Questionnaire 3 437

ÍNDICE DE TABLAS

Capítulo 2. Evolución de la Dirección de Operaciones 69

Tabla 2.1. Definiciones de *Dirección de Operaciones* 69

Tabla 2.2. Contenidos de la Agenda de Investigación en Dirección de Operaciones en los ochenta 75

Tabla 2.3. Temas de mayor interés para las empresas en los noventa 76

Tabla 2.4. Temas de investigación de la primera década del siglo XXI 77

Tabla 2.5. Temas relacionadas con los nuevos sistemas de gestión y la gestión de la calidad 77

Capítulo 3. Los grandes cambios de la Dirección de Operaciones 79

Tabla 3.1. Evolución y características de la calidad 92

Tabla 3.2. Criterios y subcriterios del modelo EFQM 101

Tabla 3.3. Criterios y subcriterios del Modelo Malcom Baldrige 103

Capítulo 4. Estado del Arte 107

Tabla 4.1. Características de los trabajos de revisión sobre gestión por procesos consultados 108

Tabla 4.2. Evolución del número de artículos publicados sobre GPP 108

Tabla 4.3. Distribución por países de las publicaciones empíricas sobre GPP 110

Tabla 4.4. Metodologías utilizadas en los trabajos empíricos 110

Tabla 4.5. Revistas que más publican sobre gestión por procesos 112

Tabla 4.6. Temáticas más comunes en el campo de la gestión por proceso 114

Tabla 4.7. Número de contribuciones por región 116

Tabla 4.8. Temáticas tratadas en el campo de la mejora continua 118

Tabla 4.9. Metodologías más utilizadas 118

Tabla 4.10. Sectores de estudio 119

Tabla 4.11. Temáticas tratadas en el campo de la mejora continua (Literatura hispana) 121

Tabla 4.12. Metodologías utilizadas en el campo de la mejora continua (Literatura hispana) 121

Tabla 4.13. Sectores de aplicación de los estudios empíricos (Literatura hispana) 122

Capítulo 5. La Gestión por Procesos 125

Tabla 5.1. Definiciones de proceso 125

Tabla 5.2. Tipos de proceso según diferentes criterios de clasificación 127

Tabla 5.3. Definiciones de gestión por procesos 132

Tabla 5.4. Razones o motivos para implantar la gestión por procesos 135

Tabla 5.5. Obstáculos a la implantación de la gestión por procesos 136

Tabla 5.6. Facilitadores en la implantación de la gestión por procesos 137

Tabla 5.7. Beneficios derivados de la gestión por procesos 139

Tabla 5.8. Metodologías de implantación de la gestión por procesos 142

Tabla 5.9. Clasificación de las metodologías 156

Tabla 5.10. Modelos de madurez de la gestión por procesos 157

Capítulo 6. La Mejora Continua 163

Tabla 6.1. Definiciones de mejora continua 163

Tabla 6.2. Razones o motivos para implantar un programa de mejora continua 165

Tabla 6.3. Obstáculos a la implantación de la mejora continua 167

Tabla 6.4. Facilitadores en la implantación de la mejora continua 169

Tabla 6.5. Beneficios derivados de la mejora continua 171

Tabla 6.6. Metodologías de implantación de la mejora continua 173

Tabla 6.7. Modelos evolutivos de la mejora continua en la empresa 183

Capítulo 7. Herramientas 187

Tabla 7.1. Comparativa de los diferentes sistemas de gestión del mantenimiento 198

Capítulo 8. Diseño del Estudio Empírico 203

Tabla 8.1. Distribución de las empresas cántabras por número de asalariados (2011) 206

Tabla 8.2. Distribución por asalariados de las empresas cántabras de más de 20 empleados (2011) 207

Tabla 8.3. Clasificación por sectores CNAE2009 207

Tabla 8.4. Distribución por sectores de las empresas cántabras de más de 20 empleados. Año 2011. 208

Tabla 8.5. Evolución del número de empresas cántabras por asalariados (2008-2011) 208

Capítulo 9. Metodología 215

Tabla 9.1. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (autovalores) 221

Tabla 9.2. Fiabilidad y validez globales de las medidas 224

Tabla 9.3. Análisis de categorías 228

Capítulo 10. Análisis Descriptivo 235

Tabla 10.1. Ficha técnica del envío del cuestionario 1 235

Tabla 10.2. Distribución de respuestas cuestionario 1 236

Tabla 10.3. Distribución por tamaño de la población inicial y de la muestra del cuestionario 1 237

Tabla 10.4. Representatividad de la muestra en base al tamaño de las empresas 237

Tabla 10.5. Distribución por sectores de la población inicial y de la muestra del cuestionario 1 238

Tabla 10.6. Representatividad de la muestra en base al sector de las empresas 239

Tabla 10.7. Distribución por tamaño de la población y de la muestra con GPP 240

Tabla 10.8. Distribución por sectores de la población y de la muestra con GPP (CNAE 2009) 241

Tabla 10.9. Distribución por tipo de empresa de la muestra inicial (299) y de la muestra de empresas con GPP 242

Tabla 10.10. Distribución por nacionalidad de la muestra de empresas con GPP 242

Tabla 10.11. Distribución por ámbito de actuación de la muestra de empresas con GPP 243

Tabla 10.12. Perfil de las personas que respondieron al cuestionario 1 244

Tabla 10.13. Distribución por tamaño de la población y de la muestra con MC 245

Tabla 10.14. Distribución por sectores de la población y de la muestra con MC (CNAE 2009) 246

Tabla 10.15. Distribución por tipo de empresa de la muestra inicial (299) y de la muestra de empresas con MC 247

Tabla 10.16. Distribución por nacionalidad de la muestra de empresas con MC 247

Tabla 10.17. Distribución por ámbito de actuación de la muestra de empresas con MC 248

Tabla 10.18. Perfil de las personas que respondieron al cuestionario 1 248

Tabla 10.19. Distribución de respuestas obtenidas 250

Tabla 10.20. Resumen de los tres escenarios planteados 251

Tabla 10.21. Tamaño muestral necesario para cada escenario 251

Tabla 10.22. Ficha técnica del cuestionario 2 252

Tabla 10.23. Ficha técnica del cuestionario 3 252

Capítulo 11. Resultados Asociados a la Gestión por Procesos 253

Tabla 11.1. Tabla resumen del proceso de selección/descarte de razones a la implantación de la gestión por procesos 254

Tabla 11.2. Razones para implantar la gestión por procesos 255

Tabla 11.3. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Razones GPP- Caso 1) 255

Tabla 11.4. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Razones GPP- Caso 1) 256

Tabla 11.5. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Razones GPP- Caso 2) 258

Tabla 11.6. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Razones GPP- Caso 2) 258

Tabla 11.7. Análisis de categorías (Razones GPP – Caso 2) 260

Tabla 11.8. Razones para implantar la gestión por procesos ordenadas según su importancia 262

Tabla 11.9. Resultados asociados a las hipótesis Razones para implantar la gestión por procesos 263

Tabla 11.10. Tabla resumen del proceso de selección/descarte de obstáculos a la implantación de la gestión por procesos 264

Tabla 11.11. Obstáculos a la implantación de la gestión por procesos 265

Tabla 11.12. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos GPP- Caso 1) 265

Tabla 11.13. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Obstáculos GPP- Caso 1) 266

Tabla 11.14. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Obstáculos GPP – Caso 1) 266

Tabla 11.15. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos GPP- Caso 2) 267

Tabla 11.16. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Obstáculos GPP- Caso 2) 268

Tabla 11.17. Análisis de categorías (Obstáculos GPP – Caso 2) 270

Tabla 11.18. Obstáculos a la implantación de la gestión por procesos ordenados según su importancia 271

Tabla 11.19. Resultados asociados a las hipótesis Obstáculos para implantar la gestión por procesos 273

Tabla 11.20. Tabla resumen del proceso de selección/descarte de facilitadores a la implantación de la gestión por procesos 274

Tabla 11.21. Facilitadores de la implantación de la gestión por procesos 276

Tabla 11.22. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores GPP- Caso 1) 277

Tabla 11.23. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores GPP- Caso 2) 278

Tabla 11.24. Composición final del constructo "Facilitadores de la implantación de la gestión por procesos" 278

Tabla 11.25. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Facilitadaores GPP- Caso 2) 279

Tabla 11.26. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores GPP- Caso 3) 281

Tabla 11.27. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Facilitadores GPP- Caso 3) 281

Tabla 11.28. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Facilitadores GPP – Caso 3) 282

Tabla 11.29. Análisis de categorías (Facilitadores GPP – Caso 3) 283

Tabla 11.30. Facilitadores de la implantación de la gestión por procesos ordenados según su importancia 284

Tabla 11.31. Resultados asociados a las hipótesis Facilitadores para implantar la gestión por procesos 286

Tabla 11.32. Pregunta 2, cuestionario 2 (anexo 2) 288

Tabla 11.33. Número de empresas que han participado en cada etapa 292

Tabla 11.34. Pregunta 8, Cuestionario 2 (Anexo 2) 294

Tabla 11.35. Número de empresas que han seleccionado cada opción 295

Tabla 11.36. Tabla resumen del proceso de selección/descarte de beneficios de la implantación de la gestión por procesos 297

Tabla 11.37. Beneficios derivados de la gestión por procesos 298

Tabla 11.38. Ordenación de beneficios derivados de la gestión por procesos 300

Tabla 11.39. Resultados asociados a las hipótesis Beneficios de implantar la gestión por procesos 302

Tabla 11.40. Número de empresas que practican cada filosofía 302

Capítulo 12. Resultados Asociados a la Mejora Continua 303

Tabla 12.1. Tabla resumen del proceso de selección/descarte de razones a la implantación de la mejora continua 304

Tabla 12.2. Razones para implantar la mejora continua 304

Tabla 12.3. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Razones MC- Caso 1) 305

Tabla 12.4. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Razones MC- Caso 1) 306

Tabla 12.5. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Razones MC- Caso 2) 307

Tabla 12.6. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Razones MC- Caso 2) 308

Tabla 12.7. Análisis de categorías (Razones MC – Caso 2) 309

Tabla 12.8. Razones para implantar la mejora continua ordenadas según su importancia 311

Tabla 12.9. Resultados asociados a las hipótesis Razones para implantar la mejora continua 313

Tabla 12.10. Tabla resumen del proceso de selección/descarte de obstáculos a la implantación de la mejora continua 314

Tabla 12.11. Obstáculos a la implantación de la mejora continua 315

Tabla 12.12. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos MC- Caso 1) 316

Tabla 12.13. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Obstáculos MC- Caso 1) 316

Tabla 12.14. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos MC- Caso 2) 318

Tabla 12.15. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos MC- Caso 3) 319

Tabla 12.16. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Obstáculos MC- Caso 3) 319

Tabla 12.17. Análisis de categorías (Obstáculos MC – Caso 3) 320

Tabla 12.18. Obstáculos a la implantación de la mejora continua ordenados según su importancia 322

Tabla 12.19. Resultados asociados a las hipótesis Obstáculos para implantar la mejora continua 324

Tabla 12.20. Tabla resumen del proceso de selección/descarte de facilitadores a la implantación de la mejora continua 325

Tabla 12.21. Facilitadores de la implantación de la mejora continua 326

Tabla 12.22. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores MC- Caso 1) 327

Tabla 12.23. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores MC- Caso 2) 328

Tabla 12.24. Composición final del constructo "Facilidad implantación de la mejora continua" 328

Tabla 12.25. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Facilitadaores MC- Caso 2) 329

Tabla 12.26. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores MC- Caso 3) 330

Tabla 12.27. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Facilitadores MC- Caso 3) 331

Tabla 12.28. Análisis de categorías (Facilitadores MC – Caso 3) 332

Tabla 12.29. Facilitadores de la implantación de la mejora continua ordenados según su importancia 333

Tabla 12.30. Resultados asociados a las hipótesis Facilitadores para implantar la mejora continua 335

Tabla 12.31. Mecanismos de implantación de la mejora continua más utilizados por las empresas 336

Tabla 12.32. Número de empresas que han participado en cada etapa 339

Tabla 12.33. Etapas del Modelo de Bessant 342

Tabla 12.34. Listado de herramientas 343

Tabla 12.35. Listado de empresas según experiencia 345

Tabla 12.36. Prueba Chi Cuadrado: Uso de herramientas vs etapa Bessant 348

Tabla 12.37. Prueba Chi Cuadrado: Uso de herramientas vs experiencia 350

Tabla 12.38. Prueba Chi Cuadrado: Uso de herramientas vs tamaño de la empresa 352

Tabla 12.39. Prueba Chi Cuadrado: Uso de herramientas vs tipo de empresa 354

Tabla 12.40. Beneficios identificados e indicadores propuestos 356

Tabla 12.41. Indicadores propuestos 358

Tabla 12.42. Composición de los equipos de mejora 366

Tabla 12.43. Número de empresas que practican cada filosofía 367

Capítulo 13. Conclusiones, limitaciones y líneas futuras de investigación 369

Tabla 13.1. Razones para implantar la gestión por procesos ordenadas según su importancia 371

Tabla 13.2. Obstáculos a la implantación de la gestión por procesos ordenados según su importancia 372

Tabla 13.3. Facilitadores de la implantación de la gestión por procesos ordenados según su importancia 373

Tabla 13.4. Razones para implantar la mejora continua ordenadas según su importancia 376

Tabla 13.5. Obstáculos a la implantación de la mejora continua ordenados según su importancia 377

Tabla 13.6. Facilitadores de la implantación de la mejora continua ordenados según su importancia 378

LIST OF TABLES

Chapter 2. Evolution of the Operations Management field: topics of interest 69

Table 2.1. "Operations Management" definitions 69

Table 2.2. Content of the Eighties Operations Management Research Agenda 75

Table 2.3. Most interesting topics for companies in the nineties 76

Table 2.4. Main topics in the first decade of the XXI century 77

Table 2.5. Topics related with new management systems and quality Management 77

Chapter 3. Major changes occurred in the Operations Management arena 79

Table 3.6. Quality management evolution and characteristics 92

Table 3.7. EFQM Model Criteria 101

Table 3.8. Malcom Baldrige Excellence Model Criteria 103

Chapter 4. State of the art 107

Table 4.9. Main characteristics of the international process management reviews 108

Table 4.10. Evolution of the number of papers about process management published 108

Table 4.11. Number of process management papers published by country 110

Table 4.4. Methodologies used in the empirical papers 110

Table 4.5. Most prolific journals about process management 112

Table 4.6. Most common topics in the process management field 114

Table 4.7. Number of continuous improvement papers published by region 116

Table 4.8. Topics in the continuous improvement field 118

Table 4.9. Most used methodologies 118

Table 4.10. Sctors studied in the empirical analysis 119

Table 4.11. Most common topics in the continuous improvement field (Hispanic literature) 121

Table 4.12. Most used methodologies in the continuous improvement field (Hispanic literature) 121

Table 4.13. Sectors studied in the empirical papers (Hispanic literature) 122

Chapter 5. Process management 125

Table 5.1. "Process" definitions 125

Table 5.2. Types of processes accorging to different criteria 127

Table 5.3. "Process Management" definitions 132

Table 5.4. Reasons motivating companies to implement process management 135

Table 5.5. Process management barriers 136

Table 5.6. Process management enablers 137

Table 5.7. Process management benefits 139

Table 5.8. Process management implementation methodologies 142

Table 5.9. Classification of the methodologies 156

Table 5.10. Process management maturity models 157

Chapter 6. Continuous improvement 163

Table 6.1. "Continuous improvement" definitions 163

Table 6.2. Reasons motivating companies to implement continuous improvement 165

Table 6.3. Continuous improvement barriers 167

Table 6.4. Continuous improvement enablers 169

Table 6.5. Continuous improvement barriers 171

Table 6.6. Continuous improvement implementation methodologies 173

Table 6.7. Continuous improvement evolutionary models 183

Chapter 7. Associated tools 187

Table 7.1. Different maintenance management systems compared 198

Chapter 8. Research design 203

Table 8.1. Cantabrian companies' distribution in terms of employees (2011) 206

Table 8.2. Cantabrian companies with more than 20 employees distribution in terms of employees 207

Table 8.3. Companies' distribution in terms of sector (CNAE2009 classification) 207

Table 8.4. Cantabrian companies with more than 20 employees distribution in Terms of sector (2011) 208

Table 8.5. Evolution of the number of Cantabrian companies in terms of Employees (2008-2011) 208

Chapter 9. Methodology 215

Table 9.1. Variance components screen plot for items 221

Table 9.2. Reliability and validity of measures 224

Table 9.3. Summary of rating (or partial credit) scale structures 228

Chapter 10. Descriptive analysis 235

Table 10.1. Research technical record questionnaire 3 235

Table 10.2. Responses obtained in questionnaire 1 236

Table 10.3. Population and questionnaire 1 sample distribution in terms of size 237

Table 10.4. Representativeness of the sample in terms of size 237

Table 10.5. Population and questionnaire 1 sample distribution in terms of sector 238

Table 10.6. Representativeness of the sample in terms of sector 239

Table 10.7. Population and companies with process management distribution in terms of size 240

Table 10.8. Population and companies with process management distribution in terms of sector (CNAE 2009) 241

Table 10.9. Initial sample and companies with process management distribution in terms of type of company 242

Table 10.10. Initial sample and companies with process management distribution in terms of nacionality 242

Table 10.11. Initial sample and companies with process management distribution in terms of their scope 243

Table 10.12. Respondents profile 244

Table 10.13. Population and companies with continuous improvement distribution in terms of size 245

Table 10.14. Population and companies with continuous improvement distribution in terms of sector (CNAE 2009) 246

Table 10.15. Initial sample and companies with continuous improvement distribution in terms of type of company 247

Table 10.16. Initial sample and companies with continuous improvement distribution in terms of nacionality 247

Table 10.17. Initial sample and companies with continuous improvement distribution in terms of their scope 248

Table 10.18. Respondents profile 248

Table 10.19. Responses distribution 250

Table 10.20. Scenarios established 251

Table 10.21. Sample size needed in each scenario 251

Table 10.22. Research technical record questionnaire 2 252

Table 10.23. Research technical record questionnaire 3 252

Chapter 11. Process management results 253

Table 11.1. Summary of the selection/removal process of reasons to implement process management techniques 254

Table 11.2. Reasons to implement process management techniques 255

Table 11.3. Variance Components screen plot for items (Reason PM –Case 1) 255

Table 11.4. Reliability and validity of measures (Reasons PM – Case 1) 256

Table 11.5. Variance Components screen plot for items (Reason PM –Case 2) 258

Table 11.6. Reliability and validity of measures (Reasons PM – Case 2) 258

Table 11.7. Summary of rating (or partial credit) scale structures (Reasons PM – Case 2) 260

Table 11.8. Classification of rasons to implement process management techniques 262

Table 11.9. Hyphothesis related to reasons to implement process management 263

Table 11.10. Summary of the selection/removal process of barriers to implement process management techniques 264

Table 11.11. Barriers to implement process management techniques 265

Table 11.12. Variance Components screen plot for items (Barriers PM –Case 1) 265

Table 11.13. Reliability and validity of measures (Barriers PM – Case 1) 266

Table 11.14. Persons ordered according to their misfit (Barriers PM- Case 1) 266

Table 11.15. Variance Components screen plot for items (Barriers PM –Case 2) 267

Table 11.16. Reliability and validity of measures (Barriers PM – Case 2) 268

Table 11.17. Summary of rating (or partial credit) scale structures (Barriers PM – Case 2) 270

Table 11.18. Classification of process management barriers 271

Table 11.19. Hyphothesis related to barriers to implement process management 273

Table 11.20. Summary of the selection/removal process of enablers to Implement process management techniques 274

Table 11.21. Enablers to implement process management techniques 276

Table 11.22. Variance Components screen plot for items (Enablers PM –Case 1) 277

Table 11.23. Variance Components screen plot for items (Enablers PM –Case 2) 278

Table 11.24. Final selection of Enablers to implement process management techniques 278

Table 11.25. Reliability and validity of measures (Enablers PM – Case 2) 279

Table 11.26. Variance Components screen plot for items (Enablers PM –Case 3) 281

Table 11.27. Reliability and validity of measures (Enablers PM – Case 3) 281

Table 11.28. Persons ordered accosting to their misfit (Enablers PM –Case 3) 282

Table 11.29. Summary of rating (or partial credit) scale structures (Enablers PM – Case 3) 283

Table 11.30. Classification of process management enablers 284

Table 11.31. Hyphothesis related to process management enablers 286

Table 11.32. Question 2, questionnaire 2 (Appendix 2) 288

Table 11.33. Companies that have taken part in each stage 292

Table 11.34. Question 8, questionnaire 2 (Appendix 2) 294

Table 11.35. Number of companies that have chosen each option 295

Table 11.36. Summary of the selection/removal process of benefits derived from process management techniques 297

Table 11.37. Benefits derived from process management techniques 298

Table 11.38. Classification of benefits derived from process management techniques 300

Table 11.39. Hypothesis related to benefits derived from implementing process management 302

Table 11.40. Number of companies that practice each management philosophy 302

Chapter 12. Continuous improvement results 303

Table 12.1. Summary of the selection/removal process of reasons to implement continuous improvement techniques 304

Table 12.2. Reasons to implement continuous improvement techniques 304

Table 12.3. Variance Components screen plot for items (Reason CI –Case 1) 305

Table 12.4. Reliability and validity of measures (Reasons CI – Case 1) 306

Table 12.5. Variance Components screen plot for items (Reason CI –Case 2) 307

Table 12.6. Reliability and validity of measures (Reasons CI – Case 2) 308

Table 12.7. Summary of rating (or partial credit) scale structures (Reasons CI – Case 2) 309

Table 12.8. Classification of reasons to implement continuous improvement techniques 311

Table 12.9. Hyphothesis related to reasons to implement continuous improvement 313

Table 12.10. Summary of the selection/removal process of barriers to implement continuous improvement techniques 314

Table 12.11. Barriers to implement continuous improvement techniques 315

Table 12.12. Variance Components screen plot for items (Barriers CI –Case 1) 316

Table 12.13. Reliability and validity of measures (Barriers CI – Case 1) 316

Table 12.14. Variance Components screen plot for items (Barriers CI –Case 2) 318

Table 12.15. Variance Components screen plot for items (Barriers CI –Case 3) 319

Table 12.16. Reliability and validity of measures (Barriers CI – Case 3) 319

Table 12.17. Summary of rating (or partial credit) scale structures (Barriers CI – Case 3) 320

Table 12.18. Classification of continuous improvement barriers 322

Table 12.19. Hyphothesis related to barriers to implement continuous Improvement 324

Table 12.20. Summary of the selection/removal process of enablers to Implement continuous improvement techniques 325

Table 12.21. Enablers to implement continuous improvement techniques 326

Table 12.22. Variance Components screen plot for items (Enablers CI –Case 1) 327

Table 12.23. Variance Components screen plot for items (Enablers CI –Case 2) 328

Table 12.24. Final selection of Enablers to implement continuous improvement techniques 328

Table 12.25. Reliability and validity of measures (Enablers CI – Case 2) 329

Table 12.26. Variance Components screen plot for items (Enablers CI –Case 3) 330

Table 12.27. Reliability and validity of measures (Enablers CI – Case 3) 331

Table 12.28. . Summary of rating (or partial credit) scale structures (Enablers CI – Case 3) 332

Table 12.29. Classification of continuous improvement enablers 333

Table 12.30. Hyphothesis related to continuous improvement enablers 335

Table 12.31. Implementation mechanisms used by companies to implement Continuous improvement techniques 336

Table 12.32. Companies that have taken part in each stage 339

Tabla 12.33. Bessant Model stages 342

Table 12.34. Tools list 343

Table 12.35. Companies distribution in terms of their experience 345

Table 12.36. Chi Square analysis. Tools usage vs. Bessant stages 348

Table 12.37. Chi Square analysis. Tools usage vs. experience 350

Table 12.38. Chi Square analysis. Tools usage vs. company size 352

Table 12.39. Chi Square analysis. Tools usage vs. company type 354

Table 12.40. Identified benefits and proposed indicators 356

Table 12.41. Proposed indicators 357

Table 12.42. Improvement teams composition 366

Table 12.43. Number of companies that practice each management philosophy 367

Chapter 13. Conclusions, limitations and future research lines 385

Table 13.1. Classification of reasons to implement process management techniques 387

Table 13.2. Classification of process management barriers 388

Table 13.3. Classification of process management enablers 389

Table 13.4. Classification of reasons to implement continuous improvement techniques 392

Table 13.5. Classification of continuous improvement barriers 393

Table 13.6. Classification of continuous improvement enablers 394

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Capítulo 3. Los grandes cambios de la Dirección de Operaciones 79

Gráfico 3.1. Total empresas certificadas en el mundo 96

Gráfico 3.2. Número de países con empresas certificadas 96

Capítulo 4. Estado del Arte 107

Gráfico 4.1. Evolución del Nº Artículos sobre gestión por procesos en Dialnet 111

Gráfico 4.2. Evolución de la publicación de artículos relacionados con la mejora continua 116

Gráfico 4.3. Evolución en el número de artículos sobre mejora continua en la literatura hispana 120

Capítulo 9. Metodología 215

Gráfico 9.1. Evolución Anual de las publicaciones 219

Gráfico 9.2. Evolución anual de las publicaciones (Artículos co-citados) 219

Capítulo 10. Análisis Descriptivo 235

Gráfico 10.1. Porcentaje de empresas con GPP que poseen certificados 244

Gráfico 10.2. Porcentaje de empresas con MC que poseen certificados 249

Capítulo 11. Resultados Asociados a la Gestión por Procesos 253

Gráfico 11.1. Mecanismos de implantación más utilizados por las empresas 289

Gráfico 11.2. Mecanismos de implantación más utilizados por las empresas con menos de 5 años de experiencia 290

Gráfico 11.3. Mecanismos de implantación más utilizados por las empresas con 5 a 15 de experiencia 290

Gráfico 11.4. Mecanismos de implantación más utilizados por las empresas con más de 15 de experiencia 291

Gráfico 11.5. Porcentaje de empresas que han participado en cada etapa 292

Gráfico 11.6. Porcentaje de procesos por área 296

Capítulo 12. Resultados Asociados a la Mejora Continua 303

Gráfico 12.1. Mecanismos de implantación más utilizados por las empresas con menos de 5 años de experiencia 337

Gráfico 12.2. Mecanismos de implantación más utilizados por las empresas con 5 a 15 de experiencia 338

Gráfico 12.3. Mecanismos de implantación más utilizados por las empresas con más de 15 de experiencia 338

Gráfico 12.4. Porcentaje de empresas que han participado en cada etapa 340

Gráfico 12.5. Porcentaje de empresas en cada etapa de Bessant 342

Gráfico 12.6. Herramientas ordenadas según su porcentaje de uso 347

Gráfico 12.7. Porcentaje de uso de cada indicador 359

Gráfico 12.8. Beneficios de la mejora continua ordenados según su importancia 360

Gráfico 12.9. Destinatarios de la formación 362

Gráfico 12.10. Horario de la formación 363

Gráfico 12.11. Porcentaje de empresas que imparten formación (por tamaño) 364

LIST OF GRAPHS

Chapter 3. Major changes occurred in the Operations Management arena 79

Graph 3.1. Certified companies in the world 96

Graph 3.2. Countries with certified companies 96

Chapter 4. State of the art 107

Graph 4.1. Evolution of the number of papers about process management published in Dialnet 111

Graph 4.2. Evolution of the number of papers about continuous improvement published 116

Graph 4.3. Evolution of the number of papers about continuous improvement in the Hispanis literature 120

Chapter 9. Methodology 215

Graph 9.1. Rasch publications annual evolution (Citing articles) 219

Graph 9.2. Publications annual evolution (Co-cited articles) 219

Capítulo 10. Análisis Descriptivo 235

Graph 10.1. Percentage of companies that practice process management and have certificates 244

Graph 10.2. Percentage of companies that practice continuous improvement and have certificates 249

Chapter 11. Process management results 253

Graph 11.1. Implementation mechanisms used by companies 289

Graph 11.2. Implementation mechanisms used by companies with less than 5 years of experience 290

Graph 11.3. Implementation mechanisms used by companies with 5-15 years of experience 290

Graph 11.4. Implementation mechanisms used by companies with more than 15 years of experience 291

Graph 11.5. Percentage of companies that have taken part in each stage 292

Graph 11.6. Percentage of processes per area 296

Chapter 12. Continuous improvement results 303

Graph 12.1. Implementation mechanisms used by companies with less than 5 years of experience 337

Graph 12.2. Implementation mechanisms used by companies with 5-15 years of experience 338

Graph 12.3. Implementation mechanisms used by companies with more than 15 years of experience 338

Graph 12.4. Percentage of companies that have taken part in each stage 340

Graph 12.5. Percentage of companies in each Bessant stage 342

Graph 12.6. Tools ordered according to their percentage of use 347

Graph 12.7. Percentage of use of each indicator 359

Graph 12.8. Classification of continuous improvement benefits 360

Graph 12.9. Training recipients 362

Graph 12.10. Training schedule 363

Graph 12.11. Percentage os companies with training sessions (by size) 364

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Capítulo 3. Los grandes cambios de la Dirección de Operaciones 79

Ilustración 3.1. Principios básicos del Lean Management 88

Ilustración 3.2. Modelo EFQM de excelencia 100

Ilustración 3.3. Criterios de excelencia del Modelo Malcom Baldrige 103

Capítulo 4. Estado del Arte 107

Ilustración 4.1. Evolución de los trabajos teóricos y empíricos sobre GPP 109

Capítulo 5. La Gestión por Procesos 125

Ilustración 5.1. Elementos de un proceso 131

Capítulo 6. La Mejora Continua 163

Ilustración 6.1. El ciclo PDCA de Ishikawa 175

Capítulo 9. Metodología 215

Ilustración 9.1. Continuo lineal 217

Ilustración 9.2. Gráfico de cargas de los residuales 223

Ilustración 9.3. Componentes principales. Contraste de residuales. 223

Ilustración 9.4. Sujetos ordenados según desajuste que presentan 227

Ilustración 9.5. Tabla de desajustes del sujeto 227

Ilustración 9.6. Mapa de variables 231

Ilustración 9.7. Medida de los ítems 231

Ilustración 9.8. Análisis DIF dos a dos 233

Ilustración 9.9. Análisis DIF grupal 233

Capítulo 11. Resultados Asociados a la Gestión por Procesos 253

Ilustración 11.1. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Razones GPP – Caso 1) 257

Ilustración 11.2. Ítems ordenados según desajuste que presentan (Razones GPP – Caso 2) 259

Ilustración 11.3. Mapa de variables (Razones GPP – Caso 2) 261

Ilustración 11.4. Gráfico de cargas de los residuales (Obstáculos GPP – Caso 2) 268

Ilustración 11.5. Ítems ordenados según desajuste que presentan (Obstáculos GPP – Caso 2) 269

Ilustración 11.6. Mapa de variables (Obstáculos GPP – Caso 2) 271

Ilustración 11.7. Componentes principales. Contraste de residuales (Facilitadores GPP – Caso 1) 277

Ilustración 11.8. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Facilitadores GPP – Caso 2) 280

Ilustración 11.9. Mapa de variables (Facilitadores GPP – Caso 3) 284

Capítulo 12. Resultados Asociados a la Mejora Continua 303

Ilustración 12.1. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Razones MC – Caso 1) 306

Ilustración 12.2. Ítems ordenados según desajuste que presentan (Razones MC – Caso 2) 309

Ilustración 12.3. Mapa de variables (Razones MC – Caso 2) 311

Ilustración 12.4. . Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Obstáculos MC – Caso 1) 317

Ilustración 12.5. Componentes principales. Contraste de residuales (Obstáculos MC – Caso 2) 318

Ilustración 12.6. Mapa de variables (Obstáculos MC – Caso 3) 321

Ilustración 12.7. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Facilitadores MC – Caso 2) 329

Ilustración 12.8. Mapa de variables (Facilitadores MC – Caso 3) 333

LIST OF ILLUSTRATIONS

Chapter 3. Major changes occurred in the Operations Management arena 79

Illustration 3.1. Lean Management principles 88

Illustration 3.2. EFQM Excellence Model 100

Illustration 3.3. Malcom Baldrige Excellence Model Criteria 103

Chapter 4. State of the art 107

Illustration 4.4. Evolution of the number of theoretical and empirical papers about process management 109

Chapter 5. Process management 125

Illustration 5.1. Process elements 131

Chapter 6. Continuous improvement 163

Illustration 6.1. Ishikawa PDCA model 175

Chapter 9. Methodology 215

Illustration 9.1. Lineal continuum 217

Illustration 9.2. Principal components/contrast plot of tiems loadings 223

Illustration 9.3. Items principal components/Contrast analysis of residuals 223

Illustration 9.4. Persons ordered according to their misfit 227

Illustration 9.5. Item misfitting responses 227

Illustration 9.6. Variable map 231

Illustration 9.7. Item measures 231

Illustration 9.8. Differential item functioning pairwise 233

Illustration 9.9. Differential item functioning DIF bias/interaction analysis 233

Chapter 11. Process management results 253

Illustration 11.1. Persons ordered according to their misfit (Reasons PM – Case 1) 257

Illustration 11.2. Items ordered according to their misfit (Reasons PM – Case 2) 259

Illustration 11.3. Variable Map (Reasons PM – Case 2) 261

Illustration 11.4. Principal Components/contrast plot of item loadings (Barriers PM – Case 2) 268

Illustration 11.5. Items ordered according to their misfit (Barriers PM – Case 2) 269

Illustration 11.6. Variable Map (Barriers PM – Case 2) 271

Illustration 11.7. Item principal components/contrast analysis of residuals (Enablers PM – Case 1) 277

Illustration 11.8. Persons ordered according to their misfit (Enablers PM – Case 2) 280

Illustration 11.9. Variable Map (Enablers PM – Case 3) 284

Chapter 12. Continuous improvement results 303

Illustration 12.1. Persons ordered according to their misfit (Reasons CI – Case 1) 306

Illustration 12.2. Items ordered according to their misfit (Reasons CI – Case 2) 309

Illustration 12.3. Variable Map (Reasons CI – Case 2) 311

Illustration 12.4. Persons ordered according to their misfit (Barriers CI – Case 1) 317

Illustration 12.5. Item principal components/contrast analysis of residuals (Barriers CI – Case 2) 318

Illustration 12.6. Variable Map (Barriers CI – Case 3) 321

Illustration 12.7. Persons ordered according to their misfit (Enablers CI – Case 2) 329

Illustration 12.8. Variable Map (Enablers CI – Case 3) 333

PhD DISSERTATION SUMMARY

"IMPLEMENTATION OF CONTROL AND CONTINUOUS IMPROVEMENT TECHNIQUES IN BUSINESS PROCESS"

SUMMARY INDEX

Chapter 1: Introduction 4

Chapter 2: Evolution of the Operations Management field: topics of interest 5

Chapter 3. Major changes occurred in the Operations Management arena 7

3.1. Changes in the business environment conditions 7

3.2. New management systems 8

3.2.1. Theory of Constraints 8

3.2.2. Lean Management 9

3.3. Quality Management 9

3.4. Process management and continuous improvement 10

Chapter 4. State of the art 11

4.1. Process management literature review 11

4.2. Continuous improvement literature review 12

Chapter 5. Process management 13

Chapter 6. Continuous improvement 22

Chapter 7. Associated tools 31

Chapter 8: Research design 32

8.1. Research objectives and hypotheses 32

8.2. Target population definition 34

8.3. Survey design 35

8.4. Questionnaire dispatch 35

8.5. Data treatment 36

Chapter 9. Methodology 36

9.1. Rasch Measurement Theory 36

9.2. Applications of the methodology 37

Chapter 10: Descriptive analysis 38

Chapter 11: Process management results 41

11.1. Process management reasons 41

11.2. Process management barriers 42

11.3. Process management enablers 43

11.4. Process management implementation stages 44

11.5. Level of development achieved during the implementation 46

11.6. Process management benefits 46

Chapter 12: Continuous Improvement results 47

12.1. Continuous improvement reasons 48

12.2. Continuous improvement barriers 48

12.3. Continuous improvement enablers 50

12.4. Continuous improvement implementation stages 51

12.5. Level of development achieved during the implementation 52

12.6. Tools used during the implementation 53

12.7. Continuous improvement indicators and benefits 55

12.8. Training sessions 55

12.9. Improvement teams 56

Chapter 10. Conclussions 57

CHAPTER 1: INTRODUCTION

The constant, and sometimes radical, changes that are taking place in the business environment demand that companies develop more agile mechanisms and management systems that enable them to adapt and, above all, to be competitive.

In recent decades, globalization has led to changes in market conditions. Thus, now companies have to deal with more dynamic environments characterized by a fierce competition, better informed and more demanding customers, greater importance of the product/service quality, or greater awareness on environmental and social issues they face, inter alia.

All this means that companies must be able to continuously and quickly adapt to change. In order to do this they need to develop agile and flexible structures. The traditional functional structures that, even today, still exist in many companies do not meet these requirements. In this type of organization hierarchy and departmental distribution acquire vital importance, which is precisely the opposite of what businesses need today.

Process management and continuous improvement are two of the mechanisms that arise to meet these new needs, giving the company the flexibility to develop their business in today's competitive environment.

The importance of process management and continuous improvement in the business world has been reflected in the academic world, where many studies have examined these mechanisms from multiple perspectives (definition of the concept, enablers, barriers, benefits ...). However, the international and national literature review conducted showed that research related to these concepts in Spanish-speaking countries, specifically in Spain, is still scarce.

Therefore, the objectives of this Thesis are multiple. First, determining the level of implementation of process management and continuous improvement achieved in Cantabria, a region in the north of Spain. Secondly, analysing the main characteristics of the process followed by companies when implementing process management and continuous improvement. To achieve these objectives a survey was conducted among companies from Cantabria. The survey was integrated, in turn, by three questionnaires. The first questionnaire was about general characteristics of the company, the second about process management and the third one about continuous improvement.

Overall, the structure of this Doctoral Thesis is as follows. After this brief introduction which integrates **chapter one**, in the **second chapter** the evolution of the Operations Management discipline identifying, concurrently, the changes that have been happening in the business world on the one hand, and the main research topics on the other, is presented. The

third chapter delves into three of the biggest events of the last decades (changes in the business environment, new management systems and changes in quality management) to conclude that process management and continuous improvement are emerging as a potential mechanism to respond to all of them. In the **fourth chapter**, a literature review of both concepts is performed to determine if it is appropriate to do research about them and, if so, to identify the most appropriate topics. Once the suitability of the study was confirmed, in the **fifth, sixth and seventh chapters** the theoretical concepts of process management, continuous improvement and associated tools are explored respectively. The **eighth chapter** describes the research objectives and the design of the empirical study, introducing the **ninth chapter** in which the methodology used for data processing, the Rasch Measurement Theory, is described. The **tenth, eleventh and twelveth chapters** present the results of the study into two three sections: descriptive analysis, process management results and continuous improvement results. Finally, the **thirteenth chapter** includes the main conclusions of the study, its limitations and some future research lines.

CHAPTER 2. EVOLUTION OF THE OPERATIONS MANAGEMENT FIELD

Operations Management is a discipline with a long and rich history whose origins, according to some authors, date back to the eighteenth century when the Industrial Revolution took place. From that moment the development of the discipline was spectacular and contributions followed one after another, both in the business and in the academic world.

Among all the developments, those caused by the changes occurred in the production systems were probably the most important ones. Thus, the transition from craft production to mass production generated major changes not only in the society of the time, but also on the central topics of research. Following the emergence of mass production, that was a more complex system than the previous craft production, scholars of the time tried to respond to the needs that were raised as, for instance, resource optimization and efficiency. Everything responded to the reality of the time in which the demand far exceeded the supply.

This situation lasted until well into the century, specifically, until the eighties. At that time new management systems that purported to be an alternative to mass production appeared. This change was not voluntary but necessary. The business environment conditions were quickly changing (global competition, better informed and more demanding customer, shortening ot the product life cycle, quality relevance...). Flexibility and customer adaptation

had become key variables of management and consequently mass production did not seem to be as efficient as it was earlier in the century.

As a result, two new management systems emerged: the Toyota Production System (TPS) from Japan and the Total Quality Management (TQM) movement introduced in the U.S. by Deming (1982) and Juran (1990). These topics were so important that many academic works of the time focused on the Just in Time (JIT) philosophy, one of the basic pillars of the TPS (Bayraktar et al. 2007, p.847). Additionally, at that time, there was also a significant increase in the number of publications related to Process Design, the impact of new information technologies and the new Operations Management philosophies (Álvarez Gil 1996).

Throughout the nineties, topics like management and quality control, selection of processes and systems of planning, and control of production remain important (Malhotra, Steele & Grover 1994, p.210).

Finally, in the first decade of the XXI century, the main research topics treated, according to Pilkington and Meredith (2009) and Taylor and Taylor (2009) studies, were the following (Table 2.4):

Table 2.4. Main topics in the first decade of the XXI century[1]

PERIOD: 2000-2006 (Pilkington, Meredith 2009)	**PERIOD: 2003-2009** (Taylor, Taylor 2009)
Manufacturing Strategy	Supply Chain Management
Quality and its metrics	Operations Strategy
Statistical methods	Performance Management
Process design	Service Operations
Services	Lean Methods
Flexibility	Resouce planning systems
Qualittative methods	Quality Management
Supply chains	Product Design/Development
Product/Service innovation	
Measures/Balanced Scorecad	
Inventory Control	

Source: Authors

Overall, from the eighties, those topics related to new management systems and quality management techniques seem to have a greater interest among academics. Taking this into consideration in Chapter 2 three of the main phenomena occurred during the last decades are deeply analysed: changes in the business environment conditions, the emergence of new management systems and the increasing importance of quality management.

[1] Tables, Figures and Graphs are numbered as they are in the whole thesis.

CHAPTER 3. MAJOR CHANGES OCCURRED IN THE OPERATIONS MANAGEMENT ARENA

Throughout this chapter the origins and consequences of three phenomena occurred since the eighties will be analysed: changes in the business environment conditions, the emergence of new management systems and the increasing importance of quality management.

3.1. CHANGES IN THE BUSINESS ENVIRONMENT CONDITIONS

As it was already noticed in the historical review of the Operations Management field in the previous chapter, the business environment conditions have changed significantly since the beginning of the century, being especially remarkable the changes occurred since the late seventies and throughout the eighties. In the following lines, the main changes in the global landscape will be discussed.

- **Global markets:** over the last decades, open borders and free trade have favored the phenomenon of globalisation. Companies no longer compete in a local market but they should be alert to any world event. The benefits for companies are undoubted (greater number of potential customers, more and better supply chances...), but also new challenges appear, for instance, the increased competition. In addition, the basis of competition has gone from being cost and quality to also include time as a key variable (Bayraktar et al. 2007, p.851).

- **Technological advances:** Without a doubt, the greatest advance occurred in recent decades has been the emergence of the Internet. The network has dramatically increased the amount of information available to both businesses and consumers. Similarly, the improvement of telecommunications has favored and accelerated the number and the speed of transactions. From a business standpoint, new management tools have appeared such as Customer Relationship Management (CRM), Supplier Chain Management (SCM) or Knowledge Management (KM) (Bayraktar et al. 2007), among others.

- **More demanding and better informed customers:** The above mentioned technological advances, especially those applied to communications, have contributed to a better informed customer. With more and better information, the customer is able to know and compare the existing supply of goods and services, not just in their local market, but globally. As a result, customers are now more demanding and have greater bargaining power. This, along

with the existing customer orientation in companies, has supposed that customers have become the main stakeholder (Bayraktar et al. 2007, p.849).

- **Quality:** due to companies are now more concerned about quality, it has become a key competitive variable. As we shall see in a later section, quality management has evolved to the present day and companies are not only concerned about the quality of the product but also the quality of the process.

- **Time as a key competitive variable:** as a result of the greater power of customers, the satisfaction of their needs and requirements has become a main objective in every business strategy. In this new scenario, time becomes a key variable. Companies must be flexible to adapt to the continuous changes in the business environment and the constant customer requirements changes.

- **Ethical and environmental awareness:** Current customers are not only more demanding in terms of product quality and service speed but they are also more aware of ethical and environmental issues surrounding business.

3.2. NEW MANAGEMENT SYSTEMS

Given the inability of traditional functional structures to meet the new conditions imposed by the environment, more agile and efficient management systems were developed. Among them, we highlight two: the Theory of Constraints – see Goldratt (2001, 2005) - and Lean Management – see Womack et al. (1990) and Womack and Jones (2005). Both systems have the same goal, offering the customers what they want in the most efficient manner. However, the path followed by them to achieve this is different.

3.2.1. THEORY OF CONSTRAINTS

Theory of Constraints (TOC) was initially developed by Eliyahu M. Goldratt. According to this theory all companies, when they produce, have limitations and in order to become efficient, they have to manage them.

When applying the Theory of Constraints to a business, first the objectives of the system have to be defined and then five-step decision process should be applied (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas 2000, pp.24-28): identifiying the system limitations, managing the limitation, subordinate other actions to the previous decision, raise the limitation, and return to the first step in order to identify a new limitation.

3.2.2. LEAN MANAGEMENT

Lean Management is a management philosophy initially developed in Toyota that was worldwide extended by Womack (2001, 2005). Its objective is to create value for the customer and, therefore, the customer becomes the central axis of the entire strategy. To achieve its objective, Lean Management is based on two pillars: waste disposal and flexibility.

Lean Management is based on five principles: specify value from the customer perspective, identify the value stream, make the value flow, establish a pull system and strive for perfection (Womack, Jones 2005).

3.3. QUALITY MANAGEMENT

The concept of quality has always been an important term in the business world. It is difficult to determine a unanimous definition of quality, as it is a dynamic concept that evolves over time according to the development of economic and business activity (Merino Díaz de Cerio, J. 2001, p.26).

Throughout history many authors have analyzed the quality concept and, as a result, it may be concluded that there is no a single definition of quality, as Reeves and Bednar (1994) already highlighted. However, over time a number of common issues surrounding the concept can be detected and, as a result, four main stages can be distinguished in the quality management evolution (Cuatrecasas 2005, pp.21-23): inspection, product control, process control and total quality management.

The Total Quality Management movement emerged in the eighties driven by worldwide experts such as **Deming** (1982) who proposed a 14 point plan to be applied to organizations in order to improve, **Juran** (1990) who developed the quality trilogy (quality planning, quality control and quality improvement), **Feigenbaum** (1992) who first coined the term Total Quality Management (TQM) or **Crosby** (1989) known by his "zero defects" philosophy based on "doing things right the first time".

In addition, in recent years, some new models and standards intended to serve as a guide for firms to redirect their activities towards Total Quality Management have been created. The ISO 9000 is the best known standard, and the Deming Prize, the Malcolm Baldrige National Quality Award in the United States and the EFQM Excellence Award in Europe are the most well-known international awards. The Deming Prize is aimed to those companies that have achieved some quality improvements by analysing their initial situation, establishing their own aims and transforming themselves in order to achieve their objectives (not only the results are

evaluated, but also the processes followed), whereas the Malcom Baldrige National Quality Award and the EFQM Excellence Award are designed to reward those companies that achieve excellence. These last two awards are based on two models that establish the evaluation criteria for the awards (the Malcom Baldrige Criteria for Performance Excellence and the EFQM Excellence Model, respectively). It should be highlighted that many companies follow the guidelines offered by the models or frameworks for self-assessment without applying to the awards.

3.4. PROCESS MANAGEMENT AND CONTINUOUS IMPROVEMENT

Having delved into the three above mentioned phenomena two topics were repeatedly detected throughout them: process management and continuous improvement.

Thus, as a result of the changes in the business environment the traditional functional structures, which were first developed in the early twentieth century, have become obsolete. These structures, which are still present in many companies, are characterized by being organized into departments, which contain highly specialized homogeneous functions. They are based on hierarchy, control, formalism , bureaucracy and this is why they are not flexible (Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004) p.29. These features are just the opposite of those needed. Currently flexible flat structures (with few hierarchical levels), which promote interdepartmental communication, comprising polyvalent professional and customer-oriented are needed. Process management appears as a key tool for the development of this type of structure, with a horizontal orientation. Equally, continuous improvement is also important because companies must be flexible, adapt and continuously improve in order to satisfy, in the best possible way, the changing requirements of customers, in a constantly changing environment.

Secondly, both concepts are also present on the management systems that have emerged in the last decades of the twentieth century. Both of them, Lean Management and Theory of Constraints, opt for a more horizontal management orientation and for a continuous improvement philosophy.

Finally, the link between the continuous improvement philosophy and quality management is undeniable and has already been highlighted by other authors (Suárez-Barraza 2008, p.299); (Brunet, New 2003). Thus, in addition to defining Total Quality Management as a philosophy based on continuous improvement, in each of the above mentioned prizes and standars, continuous improvement is included as one of their criteria.

On the other hand, some authors have argued that process management was an important part of Total Quality Management as well (Chang 2005) (Davenport 1993, Oakland 1989) in (Armistead, Machin 1998, p.324). Additionally, the ISO 9000 devotes an entire section to this management philosophy and it is also included as a requirement. Equally the EFQM Model and the Malcom Baldrige Model include process management as a requirement.

CHAPTER 4. STATE OF THE ART

Based on the results of the previous sections, it was decided to conduct a literature review of each of the concepts (process management and continuous improvement) to determine whether to do a research on these issues was appropriate and, if so, what topics we should focus in.

4.1. PROCESS MANAGEMENT LITERATURE REVIEW

The international process management review was based on two existing international reviews whose main characteristics are shown in Table 4.1.

Tabla 4.1. Main characteristics of the international process management reviews

TITLE	**Business process research: a cross-disciplinary review**	**Empirical research in business process management-analysis of an emerging field of research**
AUTHOR	Sidorova, A.; Isik, O.	Houy, C.; Fettke, P.; Loos, P.
PUBLICATION YEAR	2010	2010
DATABASES USED	EBSCOHost	2 bases de datos (no especifica cuáles)
METHODOLOGY	Latent Semantic Analysis (LSA)	Métodos cienciométricos
NUMBER OF PAPERS REVIWED	2700	355
PERIOD	09/1927 – 12/2008	1991-2010
ORIENTATION	Theory	Empirical papers

Source: Authors

One of the main conclusions of both studies is the dramatic increase in the number of articles published related to process management topics during the periods analysed. In regard to the most discussed topics, the implementation of process management initiatives is in the first position. Finally, an interesting conclusion is the uneven development of process management research dependind on the country (Table 4.3). In the case of Spain, our country is placed in a rather unfavorable position with only four published empirical articles. Although the results may be biased because the databases used are mainly Anglosaxon, the difference is large enough to be taken into consideration.

Table 4.3. Number of process management papers published by country

Country	Total number of articles	First article published in the year...
United Kingdom	105	1993
United States	97	1994
…	…	…
…	…	…
Spain	**4**	**2004**

Source: (Houy, Fettke & Loos 2010, p.632)

Given this huge difference and the absence of literature reviews on process management focused on the Spanish literature, the previous review analysis was replicated nationwide using Dialnet database, which is the largest repository for Spanish-written publications.

According to the results obtained, practitioners are really interested in the process management concept. However, research is in the early stages of development.

Furthermore, a thematic analysis has shown that, as in the international case, the implementation of process management systems is a recurring theme. However, some research gaps were detected on topics such as *factors* associated with process management (barriers, enablers, motivations, benefits ...), *human resources management* (how human resources policies influence the implementation of process management and vice versa), *corporate culture* and *innovation.*

Overall, it is considered that process management field, despite being a relatively mature field in the Anglosaxon literature, still presents many opportunities for development in the Spanish-speaking environment, especially in the above mentioned topics.

4.2. CONTINUOUS IMPROVEMENT LITERATURE REVIEW

When addressing this review, the absence of reviews about the continuous improvement literature, both international and national oriented, was detected. Therefore, we conducted our own review. The analysis made included the following: time evolution of the papers,

publications and most prolific authors on the subject, regional development, thematic analysis, analysis of methodologies used and sectorial analysis of the empirical literature.

The main results of the international review[2] show that continuous improvement is still a field of interest to researchers and practitioners. Moreover, as in the previous case, the regional analysis allowed detecting a disparate development in the continuous improvement research field. Spain is in the third position with 50 articles published during the period analysed. However, there is a vast distance separating Spain of the United States and the United Kingdom who are first and second in the list, with 422 and 174 items respectively.

Regarding the thematic analysis, the two most discussed topics were *implementation* and *methodologies*. Other topics less developed that may be of interest for future research are *culture*, factors (barriers, enablers, motivations, benefits ...), *continuous improvement concept* and *innovation*.

Overall, it is considered that the continuous improvement field still has a lot of development opportunities in the international literature, but especially in the Spanish one.

Having identified the potential of both concepts, in the following chapters a deep analysis of the two concepts is conducted. The objective is to know what has been previously studied in the field, to obtain a more concrete vision of the concept,s and to detect possible items to be included in the constructs which will be defined.

CHAPTER 5. PROCESS MANAGEMENT

Throughout this chapter we delve into the concept of "Process Management". First we analyse the process concept, considering it the base of this management system. Subsequently, we examine in depth the literature associated with the concept of process management and the factors associated with it (reasons why companies implement process management, enablers, barriers, benefits and implementation stages). The number of papers reviewed has been numerous and lots of information about process management has been obtained. Given the purpose of this summary, here, some tables with the summarised information found are included.

[2] The international literature review has been recently accepted to be published in the Total Quality Management & Business Excellence Journal under the title "*Three Decades of Continuous Improvement*". (In press).

First, a list with some **definitions** of process management is included. They are chronologically ordered (Table 5.3).

Table 5.3. "Process Management" definitions

AUTHORS	PROCESS MANAGEMENT DEFINITIONS
Davenport and Short (1990, p.12)	A set of logically related tasks performed to achieve a defined business outcome.
Elzinga et al. (1995, p.119)	Any structured approach used to analyse and continually improve fundamental activities, such as manufacturing, marketing, communications, and other major elements of a company's operation.
Armistead and Rowland (1996) in (Armistead, Machin 1998, p.325)	It is the management of the organization by the consideration of their business processes.
Bawden and Zuber-Skerritt (2002, p.134)	A social learning process that helps groups to identify and clarify their most suitable goals and the means to achieve them.
van der Aalst (2004, p.135)	A generic software approach that is driven by explicit process designs to enact and manage operational business processes.
Reijers (2006, p.390)	A piece of generic software that supports activities such as the modelling, analysis and enactment of business processes.
Ko, Lee and Lee (2009, p.745)	Process management is defined as "supporting business processes using methods, techniques and software to design, enact, control and analyse operational processes involving humans, organizations, applications, documents and other sources of information.
Smith and Fingar (2007, p.4)	Not only does it encompass the discovery, design and deployment of business processes, but also the executive, administrative and supervisory control over them to ensure that they remain compliant with business objectives for the delight of customers.

Source: Authors

On the other hand a search for what the **reasons** motivating companies to implement process management were was performed (Table 5.4). The results show the great diversity in this regard.

Tabla 5.4. Reasons motivating companies to implement process management

REASONS	AUTHORS
Add value to the customer /Customer orientation	(Hung 2006); (Bullita 2006) in (Kohlbacher 2010, p.140); (Classe, Mundle 1997) in (Kohlbacher 2010, p.150); (Küng, Hagen 2007, p.477); (Furey 1993, p.23); (Silvestro, Westley 2002, p.220); (Clemmer 1994, p.130); (Paper, Chang 2005); (Lee, Dale 1998); (Hill, Collins 1998); (Corallo et al. 2010, p.49); (Melan 1989, p.398); (Armistead, Pritchard 1999); (Biazzo, Bernardi 2003); (Sandhu, Gunasekaran 2004)

Increasing international and/or national competency	(Hung 2006); (Classe, Mundle 1997) in (Kohlbacher 2010, p.150); (Küng, Hagen 2007, p.477); (Feltes, Karuppan 1995, p.3); (Armistead, Machin 1998, p.327); (Clemmer 1994, p.128); (Hill, Collins 1998); (Ongaro 2004, p.82)
Need to save money by reducing costs or increasing productivity	(Paper, Chang 2005); (Clemmer 1994, p.128); (Davenport, Short 1990, p.14); (Palmberg 2010, p.109); (Hill, Collins 1998); (Corallo et al. 2010, p.49)
As a part of a wider system (Lean Management, ISO 9000...)	(Paper, Chang 2005);(Pauls 2006) in (Kohlbacher 2010, p.142); (Armistead, Machin 1998, p.325); (Corallo et al. 2010, p.57)
The company did not have the capacity to satisfy growth projection	(Pauls 2006) in (Kohlbacher 2010, p.142)
High failure product rate/ Improve quality	(Wahlich 2004) in (Kohlbacher 2010, p.145); (Davenport, Short 1990)
Need to improve the existing products, create new products or enter new lines of business to remain competitive	(Paper, Chang 2005, Melan 1989, Sandhu, Gunasekaran 2004, McAdam, McCormack 2001)
Improving organizational effectiveness	(Jones 1994) in (Palmberg 2010, p.96); (Elzinga et al. 1995); (Armistead, Pritchard 1999)
Remove the barriers between functional departments	(Paper, Chang 2005); (Jones 1994) in (Palmberg 2010, p.95); (Llewellyn, Armistead 2000)
Need to improve the management of IT resources	(Paper, Chang 2005); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.674); (Hill, Collins 1998); (Ongaro 2004, p.82)
Internal interest of the company	(Mittermaier, Braun 2004) in (Kohlbacher 2010, p.142); (Clemmer 1994, p.128)
A crisis forced to analyse the practices that were being carried out	(GropengieBer 1997) in (Kohlbacher 2010, p.151)
Getting time reductions	(Davenport, Short 1990, p.14); (Ongaro 2004, p.82)
To identify opportunities for outsourcing	(Lindsay, Downs & Lunn 2003, Lock Lee 2005)
To identify opportunities to use technology to support the business	(Lindsay, Downs & Lunn 2003, Lock Lee 2005)
Increase the quality of collective learning within the organization and between the organization and its environment	(Bawden, Zuber-Skerritt 2002)
Increase the understanding of the strategy and customer needs among employees	(Palmberg 2010, p.109)
Process standarization	(Palmberg 2010, p.109)
As part of a differentiation strategy	(Silvestro, Westley 2002, p.222)
A significant event occurred (merger, acquisition, concession)	(Paper, Chang 2005)
Pressure from suppliers	Authors

Source: Authors

Thirdly, the **barriers** (Table 5.5) and **enablers** (Table 5.6) found by the companies during the implementation process were identified.

Tabla 5.5. Process Management barriers

BARRIERS	AUTHORS
Resistance to change (employees)	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Dawe 1996, p.86); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.93); (Lee, Dale 1998); (Hill, Collins 1998)
Traditional structure of the company (functional oriented)	(Wahlich 2004) in (Kohlbacher 2010, p.145); (Paper 1998, p.434)

Lack of understanding of the "Process management" concept	(Armistead, Pritchard 1999); (Corallo et al. 2010, p.52)
Wrong implementation strategy	(Paper, Chang 2005, p.121); (Armistead, Pritchard 1999)
Technology is not lined up with the aims of process management	(Paper, Chang 2005, p.121).
Lack of management commitment	(Holland, Kumar 1995, p.83); (Feltes, Karuppan 1995, p. 3); (Davenport, Short 1990, p.23); (Neubauer 2009, p.170)
Incorrect identification of processes on which work is going to be done	(Holland, Kumar 1995, p.79).
Communication problems	(Melan 1989, p.404)
Lack of time	(Lee, Dale 1998)
Lack of long term commitment	(Bergey et al. 1999) in (Paper, Chang 2005, p.121)
A legal system out of control	(Paper, Chang 2005, p.121).
Lack of training resources	(Paper, Chang 2005, p.121).
Employees chained to old technologies	(Paper, Chang 2005, p.121).

Source: Authors

Table 5.6. Process Management enablers

ENABLERS	AUTHORS
Use of Information and Communication Technologies	(Gates, Hemingway 1999); (Kirchmer 2009) in (Kohlbacher 2010); (Davenport, Short 1990, p.12); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.94); (O'Neill, Sohal 1999, p.573); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.678); (McAdam, McCormack 2001, p.115); (Corallo et al. 2010, p.50); (Ongaro 2004, p.97)
Staff involment	(Oakland, Sohal 1996, Waldman 1994, Wang 2004) in (Hung 2006, p.24); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp. 502-503); (Cooper, Markus 1995); (Berrington, Oblich 1995, Bashein, Markus & Riley 1994, Hinterhuber 1995a, Bruss, Ross 1993, Arendt, Landis & Meister 1995) in (Zairi 1999); (Dawe 1996, p.86); (Jackson 1997, p.34); (Feltes, Karuppan 1995, p.3); (Paper 1998, p.433); (Melan 1989, p.395); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.678); (Mir, Mir & Mosca 2002); (Caron, Jarvenpaa & Stodard 1994, p.237)
High management support	(Bashein, Markus & Riley 1994, Hammer, Stanton 1995, Rastogi 1994, Talwar 1993) in (Zairi 1999, p.24); (Towers 1996, p.17); (Holland, Kumar 1995, p.83); (Stanton, Hammer & Power 1993); (Paper 2001, Paper 1999, Paper, Dickinson 1997, Paper, Mok 2003, Paper, Rodger & Pendharkar 2000) in (Paper, Chang 2005, p.125); (Paper, Rodger & Pendharkar 2001, p.85); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp. 502-503); (Feltes, Karuppan 1995, p.3); (Jackson 1997, p.36); (Harrison, Pratt 1993, p.8); (Furey 1993, p.23); (Paper 1998, p.426); (Clemmer 1994, p.141); (Melan 1989, p.395); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.678); (Lee, Dale 1998); (Sentanin, Almada Santos & Chiappetta Jabbour 2008, p.484)
Existence of an open culture (that motivates the generation of new ideas and tolerates failure)	(Stanton, Hammer & Power 1993, p.27); (Paper, Dickinson 1997) in (Paper, Chang 2005, p.127);

	(Clemmer 1994, p.141); (Melan 1989, p.395); (Lee, Dale 1998); (Winklhofer 2002) in (Paper, Chang 2005, p.127); (Zairi, Sinclair 1995); (Cooper, Markus 1995); (Savvas 2005)
Correct identification of the processes	(Holland, Kumar 1995, p.79); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)
High previous process orientation level	(Reijers 2006, p.390); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Paper 1998, p.428)
Motivate working in multifunctional teams	(Paper, Chang 2005, p.126); (Cooper, Markus 1995); (Johanson et al. 1993, Barrett 1994) in (Zairi 1999); (Harrison, Pratt 1993, p.7); (Furey 1993, p.23); (Paper 1998, p.426); (Towers 1996, p.17); (Dawe 1996, p.86); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.88); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.678); (Ongaro 2004, p.85)
Integrate process improvement objectives in strategic objectives	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Hammer 1990) in (Zairi 1999); (Davenport, Short 1990, p.23); (Zairi 1997); (Sentanin, Almada Santos & Chiappetta Jabbour 2008, p.484); (Robledo 2011); (Corallo et al. 2010, p.60); (Ongaro 2004, p.85); (Neubauer 2009, p.170)
Correct development of the process quality, control and maintenance	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)
Having previous experience about implementing that kind of practices	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)
Common work method	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Paper 1998, p.433); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.87)
People included in the project implementation should be adequate	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)
Training courses about process management	(Paper, Chang 2005, p.126); (Jackson 1997, p.35); (Paper, Chang 2005, p.126); (Berrington, Oblich 1995, Bashein, Markus & Riley 1994, Arendt, Landis & Meister 1995, Worsley 1994) in (Zairi 1999); (Paper 1998, p.431); (Clemmer 1994, p.38); (Towers 1996, p.17); (Dawe 1996, p.86); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Davenport, Short 1990, p.24); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.95)
Design and development of a custom business process map	(Paper, Chang 2005, p.128); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.88)
The promotion and development of creativity among employees increases the likelihood of success	(Cooper, Markus 1995)
Open communication	(Arendt, Landis & Meister 1995, Hammer, Stanton 1995, Carr, Johansson 1995) in (Zairi 1999); (Zairi, Sinclair 1995, p.12); (Jackson 1997, p.36); (Dawe 1996, p.86); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Ravesteyn, Batenburg 2010, p.523); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.88); (McAdam, McCormack 2001, p.115)
Existence of rewards systems that motivate employees	(Feltes, Karuppan 1995, Hinterhuber 1995a, Dawe 1996, Towers 1996, Ostroff 1992) in (Zairi 1999); (Feltes, Karuppan 1995, p.6); (Furey 1993, p.23); (Dawe 1996, p.87)
Empowerment	(Bashein, Markus & Riley 1994, Hinterhuber 1995, Dawe 1996, Thomas 1994, Cooper 2000) in (Zairi 1999); (Paper 1998, p.426);(Dawe 1996, p.87); (Ittner, Larcker 1997, p.523)

Appropriate definition of jobs and allocation of responsabilities	(Talwar 1993) in (Zairi 1999).
Having enough resources	(Furey 1993, Bruss, Ross 1993, Boyle 1995) (Bashein, Markus & Riley 1994) in (Zairi 1999); (Furey 1993, p.23)
Having external information (about competitors, benchmarking...)	(Carr, Johansson 1995) in (Zairi 1999).
Customer requirements and expectations must be defined and measured	(Jackson 1997, Rastogi 1994, Hall, Rosenthal & Wade 1990) in (Zairi 1999).; (Jackson 1997, p.36); (Paper 1998, p.426); (Hall, Rosenthal & Wade 1990, p.128); (Zairi 1997); (Ongaro 2004)
Having help from an external consultancy	(Rastogi 1994, Boyle 1995, Klein 1994) in (Zairi 1999); (Harrison, Pratt 1993, p.8); (Clemmer 1994, p.36)
Integrate process management in other wider improvement systems	(Carr, Johansson 1995); (Guha, Kettinger & Teng 1993) in (Zairi 1999); (Feltes, Karuppan 1995, p.6)
Manage the change towards process management with all the stakeholders	(Stanton, Hammer & Power 1993, p.24)
Appointing process managers	(Ongaro 2004, p.85)
Leadership	(Ongaro 2004, p.95)

Source: Authors

Fourthly papers about process management were reviewed to identify the benefits companies have obtained after the implementation. The list obtained (Table 5.7) is very wide, showing again the relevance of the topic.

Table 5.7. Process Management benefits

BENEFITS	AUTHORS
Reduce the use of resources increasing efficiency	(Salgueiro 1999, p.45); (Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, p.67)
Cost reduction	(Hammer 2007); (Classe, Mundle 1997) in (Kohlbacher 2010, p.138); (Classe, Mundle 1997) in (Kohlbacher 2010, p.150); (Küng, Hagen 2007, p.483); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Salgueiro 1999, p.45); (Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, p.67).; (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.87); (Robledo 2011); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743);
It's much easier to measure and reduce launch times	(Salgueiro 1999, p.45); (Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, p.67)
Measurement are easily stated	(Salgueiro 1999, p.46); (Armistead, Machin 1998, p.332)
Objectives are better established	(Salgueiro 1999, p.46)
Barriers and problems are easier identified	(Salgueiro 1999, p.46)
Mistakes are reduced and it is easier to prevent them	(Salgueiro 1999, p.46);(Küng, Hagen 2007, p.485); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Reijers 2006, p.389)
A wider perspective of the company is offered	(Salgueiro 1999, p.46); (Armistead, Machin 1998, p.332)
Company is focused on the customer	(Salgueiro 1999, p.46); (Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, p.67); (Clemmer 1994, p.133); (Ongaro 2004, p.100)
It is possible to analyse the value added by every activity of the company	(Salgueiro 1999, p.46).
Total quality is improved in every activity of the company	(Salgueiro 1999, p.46).

Relationships and communication improve	(Salgueiro 1999, p.46); (Armistead, Machin 1998, p.332)
It gives a global and wider perspective of the company (value chain) and its internal links	(Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, p.67); (Salgueiro 1999, p.46)
It helps to take important decisions as it enables the identification of constraints and barriers in order to achieve the established objectives.	(Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, p.67); (Salgueiro 1999, p.46); (Schmelzer, Sesselmann 2006) in (Kohlbacher 2010, p.144)
Clearly allocating responsibilities makes self-evaluation a common practice in the company together with the process improvement co-responsibility	(Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, p.67); (Palmberg 2010, p.109)
It facilitates the implementation of wider systems such as Lean Management, Total Quality Management....	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)
Relationships between departments improve	(Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, p.67); (Silvestro, Westley 2002, p.219)
Product and process quality improvements	(Hammer 2007);(Hirzel 2008) in (Kohlbacher 2010, p.138); (Melan 1989, p.405); (Paper 1998, p.428); (Reijers 2006, p.389); (Ongaro 2004, p.100); (Hinterhuber 1995) in (Kohlbacher 2010, p.138); (Bullita 2006) in (Kohlbacher 2010, p.150); (Schmelzer, Sesselmann 2006) in (Kohlbacher 2010, p.144); (Setti, Stückl 2006) in (Kohlbacher 2010, p.145); (Küng, Hagen 2007, p.485)
Time reductions	(Hammer 2007); (Hirzel 2008) in (Kohlbacher 2010, p.138); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Hirzel 2008) in (Kohlbacher 2010, p.138); (Robledo 2011); (Classe, Mundle 1997) in (Kohlbacher 2010, p.150); (Hertz, Johansson & de Jager 2001, p.137); (Mittermaier, Braun 2004) in (Kohlbacher 2010, p.142); (Schmelzer, Sesselmann 2006) in (Kohlbacher 2010, p.144); (Wahlich 2004) in (Kohlbacher 2010, p.145); (Küng, Hagen 2007, p.485); (Paper 1998, p.433); (Reijers 2006, p.389); (Ongaro 2004, p.100); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743); (Setti, Stückl 2006) in (Kohlbacher 2010, p.145)
Internal/External customer satisfaction increases	(Hinterhuber 1995) in (Kohlbacher 2010, p.138); (Hirzel 2008) in (Kohlbacher 2010, p.138); (Bullita 2006) in (Kohlbacher 2010, p.150); (Hertz, Johansson & de Jager 2001, p.133); (Schima 2004) in (Kohlbacher 2010, p.143); (Wahlich 2004) in (Kohlbacher 2010, p.145); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Robledo 2011); (Ongaro 2004, p.100); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743); (Wahlich 2004) in (Kohlbacher 2010, p.145)
Productivity increases	(Hinterhuber 1995) in (Kohlbacher 2010, p.138); (Melan 1989, p.405); (Armistead, Machin 1998); (Bullita 2006) in (Kohlbacher 2010, p.150); (Küng, Hagen 2007, p.485); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Feltes, Karuppan 1995, p.3); (Armistead, Machin 1998, p.331)
Value added increases by eliminating those activities that are not competitive and strengthening the main abilities.	(Hinterhuber 1995) in (Kohlbacher 2010, p.138); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743)

Property ambiguity is eliminated	(Melan 1989, p.406)
A clear description of the process boundaries and the relationship among processes are established	(Melan 1989, p.406)
Sales increase (physical units)	(Bullita 2006) in (Kohlbacher 2010, p.150); (Wahlich 2004) in (Kohlbacher 2010, p.145).
Clear definition of process that is used as a learning tool for new employees	(Melan 1989, p.406); (Zairi, Sinclair 1995, p.13)
Clarity, regarding the responsibility structure, is improved	(Pauls 2006) in (Kohlbacher 2010, p.142); (Küng, Hagen 2007, p.485)
Income increase	(Bullita 2006) in (Kohlbacher 2010, p.150);(Wahlich 2004) in (Kohlbacher 2010, p.145); (Ittner, Larcker 1997); (Schmelzer, Sesselmann 2006) in (Kohlbacher 2010, p.144); (Hammer 2007)
More proactive company	(Melan 1989, p.406)
Stock is reduced	(Hertz, Johansson & de Jager 2001, p.133); (Schmelzer, Sesselmann 2006) in (Kohlbacher 2010, p.144)
Delivery reliability increases	(Hertz, Johansson & de Jager 2001, p.133); (Mittermaier, Braun 2004) in (Kohlbacher 2010, p.142); (Schmelzer, Sesselmann 2006) in (Kohlbacher 2010, p.144); (Setti, Stückl 2006) in (Kohlbacher 2010, p.145)
Company competitiveness increases	(Küng, Hagen 2007, p.480)
Systematic search for potential improvements	(Pauls 2006) in (Kohlbacher 2010, p.142); (Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, p.67)
Transparency increases	(Schima 2004) in (Kohlbacher 2010, p.143)
Employees versatility increases	(Schima 2004) in (Kohlbacher 2010, p.143); (Paper 1998, p.433)
Market share increases	(Wahlich 2004) in (Kohlbacher 2010, p.145); (Zairi, Sinclair 1995, p.13)
Financial improvements	(Wahlich 2004) in (Kohlbacher 2010, p.145); (Frei et al. 1999); (Ittner, Larcker 1997); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Robledo 2011)
Absenteeism is reduced	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Company flexibility increases	(Reijers 2006, p.389); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743)
Relationships with suppliers are improvement	Authors

Source: Authors

Finally, to finish with the process management review some of the implementation methodologies defined in the previous literature were identified. In Table 5.8 a summary of those **methodologies** and their main stages are shown.

Table 5.8. Process Management implementation methodologies

AUTHOR	STAGES
Melan (1989, pp.398-401)	1. Establish ownership of the process 2. Establish workslow boundaries 3. Define the process 4. Establish control points 5. Implement measurements 6. Take corrective action
Elzinga et al.	1. Preparation for process management

(1995, pp. 120-124)	2. Process selection 3. Process description 4. Process quantification 5. Process improvement selection 6. Implementation 7. Continuous improvement cycle 8. Benchmarking
Paper (1998, pp. 429-431)	1. Process selection 2. Process mapping 3. Process improvement 4. Process verification 5. Process implementation
Armistead and Pritchard (1999, p.14)	1. The organisation conducts an analysis of its external market value chain and identifies its key business processes 2. A process arquitecture is developed as a means of understanding the organization; this may involve mapping of business processes. 3. Process owners are appointed with responsibility for the overall process. 4. Process metrics and effectiveness criteria are established and cascaded down to frontline teams. 5. Performance monitoring is tailored to address the process dimension. 6. Improvement opportunities are identifies and actioned 7. The organization plans, communicates and trains around the process model.
Paper, Rodger and Pendharkar (2001, p.89)	1. Select process 2. Identify boundaries 3. Form teams 4. Develop “as is” map 5. Identify cycle times 6. Identify opportunities for improvement 7. Develop “should be” map 8. Develop the implementation plan
Gadner (2001, pp.52-59)	1. Identify value creation stream 2. Inventory enterprise processes 3. Determine process relevance 4. Determine performance issues 5. Grade processes by maturity 6. Determine priority processes 7. Establish and deploy process owners 8. Management oversight of priority processes 9. Align organisational structures and systems 10. Manage and improve processes i. Monitor process performance ii. Determine improvement needs iii. Launch and manage interventions
Pérez Fernández de Velasco, J.A. (2004, p.121)	1. Understand the “process” and “management” concepts 2. Establish and communicate the process mission and the quality objectives 3. Establish the process boundaries 4. Plan the process 5. Understand the linkages with the other processes 6. Ensure the availability of resources 7. During the implementation stage of the process, and when the manager is not the direct executor, the process manager has to be involved in resolving incidents, in the elimination of risks and to ensure the correct functioning of the controls. 8. Measurement and monitoring 9. Continuous improvement
Sedín Caballero (2004)	1. Process definition 2. Key process selection 3. Activity definition in each process

	4. Process mappin 5. Process measuremes establishment: system of indicators 6. Process reengineering or improvement
Weinrach (2006, pp.81-85)	1. Understanding processes 2. Documenting processes 3. Implementing processes 4. Measuring processes 5. Improving processes
Carmignani (2008, pp.806-810)	1. Identifying macro-processes, their mutual relations, inputs, outputs, constraints, and necessary resources. 2. Specifying progressively the single macro-processes to the activity level. 3. Building complete flow charts for priority activities 4. Defining the gaps between the activities, the fixed targets and the norm and, if necessary, re-thinking (re-engineering) the activity. 5. Checking the effectiveness of the activities and of the process that subsumes them. If necessary, drafting a document that describes the activity (instruction) or the process (procedure) 6. Repeating steps 3 through 6 for all the processes. 7. At the end, documenting the quality system globally, from process map to policies, to choices and activities (manual, procedures, instructions, indicators, plans, etc.).
Corallo et al. (2010, p.55)	1. Process identification and segmentation 2. Process flow modelling and tolos identification 3. Process modelling 4. Detailed activities and tolos description
Schima (2004) in (Kohlbacher 2010, p.143)	1. Analyse all processes from the customer perspective 2. Description of tasks within processes 3. Classification of processes into core, support and management processes 4. Definition of interfaces between processes 5. Develop an enterprise process model 6. Train the employees 7. Communicate and visualise processes 8. Designate process managers
Wahlich (2004) in (Kohlbacher 2010, p.145):	1. Training employees in process management methods 2. Deployment of an enterprise process model and documentation of processes 3. Introduction to process owners 4. Implementation of process performance measurement
Sanchez and Blanco (2012, p. 38)	1. Committed Management Team 2. Initial diagnosis of the company situation 3. Staff Training and awareness 4. Process Management 5. Process classification 6. Process analysis 7. Process control 8. Process Improvement

Source: Authors

This intense review on the concept of process management was subsequently used for the questionnaire design.

CHAPTER 6. CONTINUOUS IMPROVEMENT

In this chapter the structure of the previous chapter is repeated but this time the analysed concept is "continuous improvement." First, a list with some definitions of continuous improvement is included (Table 6.1). Definitions are chronologically ordered.

Table 6.1. Continuous improvement definitions

AUTHORS	***CONTINUOUS IMPROVEMENT* DEFINITIONS**
Deming (1982)	Improve constantly and forever the system of production and service (Principle 5 of transformation).
Imai (1989, p.39)	Progressive improvement involving everyone in the company (including both workers and managers).
Bessant et al. (1994) in (Carpinetti, Buosi & Gerolamo 2003, p.543)	A company-wide process of focused and continuous incremental innovation.
Bessant and Francis (1999) in (Marín García, Pardo del Val & Bonavía Martín 2008, p.155)	Continuous improvement is defined as company-wide process of sustained incremental innovation.
Guadamillas Gómez (1999, p.597)	It is a management philosophy aimed at achieving competitive advantages based on the product quality levels improvement and the management of strategic and operational processes through the systematic introduction of continuous and small changes.
Juergensen (2000) in (Bhuiyan, Baghel 2005, ,p.761)	Improvement initiatives that increase successes and reduce failures.
Bessant, Caffyn and Gallagher (2001, p.68)	A particular bundle of routines which can help an organisation improve what it currently does.
Grütter, Field and Faull (2002) in (Marín García, Pardo del Val & Bonavía Martín 2008, p. 57)	Small incremental changes in productive processes or in working practices that permit an improvement in some indicator of performance.
Brunet and New (2003, p.1428)	Pervasive and continual activities, outside the contributor's explicit contractual roles, to identify and achieve outcomes he believes contribute to the organizational goals.
Boer (2000) in (Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)	The planned, organised and systematic process of ongoing, incremental and company-wide change of existing practices aimed at improving company performance.
Chang (2005, p.414)	The continuous improvement cycle consists of establishing customer requirements, meeting the requirements, measuring success, and continuing to check customers' requirements to find areas in which improvements can be made.
Cuatrecasas (2005, p.60)	Continuous improvement consists of the slow improvement, but constant, of the environment we work in, of the workstation, and the achievement of small improvements in processes, departments, people…
Bhuiyan, Baghel & Wilson (2006, p. 671)	A culture of sustained improvement aimed at eliminating waste in all organizational systems and processes, and involving all organizational participants
Manos (2007, p.47)	Subtle gradual improvements that are made over time.
Suárez-Barraza (2008)	A management philosophy that generates changes or small incremental improvements in the work process that allows reducing wastes and improves the working efficiency, leading the company to a process of incremental innovation.
García-Sabater, Marín-García (2009, p.186)	Plan and systematic process of continuous and incremental change.

Source: Authors

Then the reasons why companies implemented continuous improvement (Table 6.2), the barriers they encountered during implementation (Table 6.3) and the enablers (Table 6.4) were identified.

Table 6.2. Reasons motivating companies to implement continuous improvement

REASONS	AUTHORS
Increasing customer satisfaction	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Increasing productivity	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543);
Improving quality	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543);
Increasing reliability and time delivery	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Cost reduction	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Improving management	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Improving cooperation	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Fostering innovation	(Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Improving communication	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Increasing staff commitment towards change	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009)
Improving secutiry and safety working conditions	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Improving the relationship among functional departments	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Increasing the abilities and skills of the employees	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Reducing process times	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Increasing production volume	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009);

	(Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Customer preassure	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Improving relationship with suppliers	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009)
Increasing flexibility	(Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Supplier preassure	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501)
Competition preassure	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Reducing absenteeism	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009)
Management decision	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)

Source: Authors

Table 6.3. Continuous Improvement Barriers

BARRIERS	AUTHORS
Lack of time	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Bateman, Rich 2003); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.194); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Lack of knowledge about continuous improvement	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Kaye, Anderson 1999); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Walker 1992) in (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80)
Lack of experience about continuous improvement	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Dale et al. 1997) in (Bateman, Rich 2003)
Insufficient measures	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192)
Lack of management commitment	(Jorgensen, Boer & Gertsen 2004); (Jaca et al. 2010); (Bessant et al. 1994) in (Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997) in (Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); ; (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Lack of staff involvement	(Bhuiyan, Baghel & Wilson 2006); (Kaye, Anderson 1999); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Jaca et al. 2010); (Upton 1996); (Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (de Leede and Jan Kees Looise,Jan 1999); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Lack of a monitoring process of the improvement initiatives proposed	(Jaca et al. 2010); (Bessant et al. 1994) in (Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997) in (Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63)
Lack of resources	(Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997) in (Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-

	Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Walker 1992) in (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192);(Jaca et al. 2010); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68) ; (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Resistance to change (employees)	(Rapp, Eklund 2002) in (Jaca et al. 2010); (Upton 1996); (Jaca et al. 2010); (Dale et al. 1997) in (Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68) ; (García-Sabater, Marín-García 2009, p.198); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Resistance to change (union)	(De Lange-Ros 1999) in (Jaca et al. 2010); (Jaca et al. 2010); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68)
Lack of profitability of the project	(Bessant et al. 1994) in (Jaca et al. 2010); (Jaca et al. 2010); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68)
Lack of integration between continuous improvement aims and company competitive strategy	(Kaye, Anderson 1999); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70)
Culture intolerant with mistakes	(Kaye, Anderson 1999); (Marsh 2000, p.203); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Schroeder, Robinson 1991)
Lack of measures or Incorrect measures	(Kaye, Anderson 1999); (Bessant et al. 1994) in (Bateman, Rich 2003); (Bateman, Rich 2003); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Lack of alignment between the competitive strategy and the operational activities	(Tatikonda, Tatikonda 1996); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.71); (Jun, Cai & Peterson 2004) p.67;
Lack of training on continuous improvement topics	(Marsh 2000, p.203);(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Bessant et al. 1994) in (Bateman, Rich 2003); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Lack of information or incorrect analysis of the information	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Dale et al. 1997) in (Bateman, Rich 2003)
Ambiguity (it is not understood why the change is needed)	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Upton 1996); (Bateman, Rich 2003); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Lack of a formal process to resolve problems	(Bessant et al. 1994) in (Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997) in (Bateman, Rich 2003)
Inappropriate structure	(Bessant et al. 1994) in (Bateman, Rich 2003);
Lack of motivation	(Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68)
Internal power struggles	(Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80)
High avarage age of managers and/or employees	(García-Sabater, Marín-García 2009, p.198)
Interdepartamental barriers	(Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)

Source: Authors

Table 6.4. Continuous improvement enablers

ENABLERS	AUTHORS

High management support	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Kaye, Anderson 1999); (Choi, Rungtusanatham & Kim 1997, p.46); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) in (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Bessant et al. 1994); (Dale et al. 1997); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Wu, Chen 2006, p.698); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155) ; (García-Sabater, Marín-García 2009, p.193); (Marín-García, Bautista Poveda 2010, p.595); (Warwood, Roberts 2004, p.1116); (Beheshti, Lollar 2003, p.846); (Khoo, Tan 2002, p.267);
Middle management support	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Kaye, Anderson 1999); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) in (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70)
Staff involvement	(Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68); (Choi, Rungtusanatham & Kim 1997, p.45); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) in (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (de Leede and Jan Kees Looise,Jan 1999); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p.1286); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.195); (Bhuiyan, Baghel & Wilson 2006, p.672); (Warwood, Roberts 2004, p.1116); (Beheshti, Lollar 2003, p.846)
High management regular visits	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Monitoring continuous improvement initiatives	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293)
Open communication	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Clas Berling 2000, p.484); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (Warwood, Roberts 2004, p.1116); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Training in topics such as quality, problem solving…	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Kaye, Anderson 1999, Marsh 2000, Schroeder, Robinson 1991); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) in (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Bessant et al. 1994); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70) ; (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.195); (Bhuiyan, Baghel & Wilson 2006, p.672); (Warwood, Roberts 2004, p.1116)
Existence of a problema solving methodology	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Team work	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Kaye, Anderson 1999); (Warwood, Roberts 2004, p.1116)
Leadership	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila

	2011); (Clas Berling 2000, p.484); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70) ; (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (Warwood, Roberts 2004, p.1116); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Integrating continuous improvement objectives in strategic objectives	(Kaye, Anderson 1999)
Implementing a continuous improvement culture	(Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (Warwood, Roberts 2004, p.1116)
Motivating involvement	(Kaye, Anderson 1999); (Kaye, Anderson 1999); (Clas Berling 2000, p.484); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Being focused on people	(Kaye, Anderson 1999)
Appropiate time	(Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293)
Focusing on key processes	(Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.197)
Establishing measurements	(Kaye, Anderson 1999); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70) ; (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.194); (Warwood, Roberts 2004, p.1116);
Feedback system	(Kaye, Anderson 1999); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155);
Learning from the continuous improvement process itself	(Kaye, Anderson 1999); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155);
Recognising the achievements	(Kaye, Anderson 1999); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) in (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155)
Focusing on customers	(Kaye, Anderson 1999); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Focusing on stakeholders	(Kaye, Anderson 1999)
Being tolerant with mistakes	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155)
Allocating resources to the continuous improvement initiatives	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.196); (Khoo, Tan 2002, p.267);
Establishing clear objectives	(Upton 1996); (Dale et al. 1997);
Having help from an external consultancy	(Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293);
Existence of rewards	(García-Sabater, Marín-García 2009, p.195); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Designating a manager to the improvement project	(Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.195)
Common work method	(García-Sabater, Marín-García 2009, p.198)
Interdepartamental teams	(García-Sabater, Marín-García 2009, p.197)
Quality improvement systems	(Bateman, Rich 2003); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155)

Source: Authors

Finally, a review of the the potential benefits derived from continuous improvement(Table 6.5), the methodologies defined in the literature for implementing

continuous improvement (Table 6.6) and the continuous improvement evolutionary models (Table 6.7) was made.

Table 6.5. Continuous Improvement Benefits

BENEFICIOS	AUTORES
Increasing external customer satisfaction	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Benner, Tushman 2003, p.241); (Woods 1997) in (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501); (Beheshti, Lollar 2003, p.847)
Increasing internal customer satisfaction	(Irani, Beskese & Love 2004) in (Jaca et al. 2010)
Increasing productivity	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Caffyn 1999); (Benner, Tushman 2003, p.241); (Manos 2007, p.47); (Beheshti, Lollar 2003, p.847)
Improving quality	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Caffyn 1999); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Beheshti, Lollar 2003, p.847)
Improving delivery realiability	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Caffyn 1999);
Improving the relationships with customers (customer focus)	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63)
Reducing costs	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63)
Improving management	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Janz 1999) in (Jaca et al. 2010)
Improving cooperation	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Improving communication	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63)
Increasing staff committment	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Cooney, Sohal 2004) in (Jaca et al. 2010); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Cole 2001) in (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501); (Beheshti, Lollar 2003, p.847)
Improving security and safety conditions	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Woods 1997) in (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501)
Improving relationships among functional departments	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Increasing the abilities and skills of employees	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Reducing cycle times	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Benner, Tushman 2003, p.241); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Manos 2007, p.47)
Increasing production volume	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Improving relationship with suppliers	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Reducing absenteeism	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Improving burocracy	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)

Motivating team work	(Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011)
Eliminating non-value added activities	(Benner, Tushman 2003, p.241); (Manos 2007, p.47)
Increasing income/Economic benefits	(Benner, Tushman 2003, p.241); (Manos 2007, p.47); (Woods 1997) in (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501)
Increasing market share	(Beheshti, Lollar 2003, p.847)

Source: Authors

Table 6.6. Continuous improvement implementation methodologies

AUTHOR	STAGES
Deming (1989, p.67)	1. Plan 2. Do 3. Check 4. Act
Guadamillas Gómez (1999, p.599)	1. Level 0: there are no continuous improvement activities 2. Level 1: Dissemination of continuous improvement ideas 3. Level 2: Continuous improvement structured and systematic implementation 4. Level 3: Continuous improvement at an strategic level 5. Level 4: Autonomous innovation 6. Level 5: Continuous improvement systematic implementation. Corporate knowledge development.
Prado (2000, p.75)	1. Initial diagnosis 2. Plan design: continuous improvement performance actions definition 3. High management acceptance: commitment 4. Project communication (leader team, committee, staff involved...) 5. Implementation. Pilot experience. 6. Monitoring results 7. Implement continuous improvement in other areas.
Bateman and Arthur (2002, pp.517-522)	Workshop level methodology: 1. Pre-diagnostic 2. Diagnostic 3. Workshop 4. Follow-up Factory level methodology: 1. Level 1: Cell level improvement. Initioal knowledge 2. Level 2: Standardise improvement. Transfer knowledge 3. Level 3: Apply knowledge learnt in MasterClass to new areas. Deepen knowledge. 4. Level 4: Learn new techniques and apply. Broaden level.
Núñez Sarmiento, Vélez Ramírez and Berdugo Correa (2004, pp.48-49)	1. Process selection 2. Improvement management in the selected process 3. Implementing improvement in the selected process 4. Feedback and benchmarking
Suárez-Barraza and Ramis-Pujol (2008, p.80)	1. Level 0: Precedent: Public Management through burocratic classical models 2. Level 1: Initial: Continuous Improvement discovery 3. Level 2: Intermidiate 2.1.: Continuous Improvement deployment 4. Level 2: Intermadiate 2.2.: Continuous Improvement Institutionalization 5. Level 3: Subsequent 3.1.: Continuous Improvement strategic link 6. Level 3: Subsequent 3.2.: Continuous Improvement integrated in a Management System
Wang, Herve and Shen	1. First process of the model: i. Value Stream Map

(2012, pp.134-135)	ii. Develop structure and behavior iii. Alignment and deployment of goals 2. Second process of the model i. Define the proble ii. Measure key aspects iii. Analyse the data to investigate and verify cause-and-effect relationships. iv. Improve or optimise the current process v. Control

Source: Authors

Table 6.7. Continuous improvement evolutionary models

AUTHOR	STAGES
Bessant, Caffyn ann Gallagher (2001, p.73)	1. Level 1: Pre-Continuous Improvement 2. Level 2: Structured Continuous Improvement 3. Level 3: Goal oriented Continuous Improvement 4. Level 4: Proactive Continuous Improvement 5. Level 5: Full Continuous Improvement Capability
Wu and Chen (2006, p.701)	1. Problem component initiates 2. Problem combines with models and tools 3. Above combines with promotion 4. Problem likns to strategy 5. Interaction of the three components 6. Integration of stage 5 to a super system

Source: Authors

Overall, a questionnaire was designed from the information found and taking into consideration the results of the literature review. The design process will be explained in detail in Chapter 8.

CHAPTER 7. ASSOCIATED TOOLS

It was considered interesting to analyse the real level of use of several tools during the process management and continuous improvement implementation.

This chapter provides a brief definition of several tools. The list of tools is not exhaustive but it is considered to be integrated by the most common tools for process management and conmtinuous improvement. For example, the "7 quality tools" established by Ishikawa in his famous book *Seven New Quality Tools for Managers and Staff* (1979) are included.

In orden to explain the different tools, they have been divided into three groups. **Analysis tools** are included in the first section. All tools that can be used to analyse the current situation of a certain process, as well as to identify and select opportunities for improvement are included.

The second group contains the **improvement and control tools**, ie, all those instruments that can be implemented in the company to improve the state of the processes, to monitor the effect of the implemented improvements and, in general, to promote the development of an improvement culture. Finally, we will devote a separate section to the **tools traditionally associated with Lean Management.**

Specifically, the tools included in each section are:

- Analysis tools: process diagrams, process map, check sheets, histogram, fishbone diagram, Pareto chart, scatter diagram, control diagram, measurement chart (visual management), tree chart, interactions diagram, side-by-side comparison charts, weighted selection, critic path (PERT), critical success factors analysis, quality costs analysis, failure mode effect analysis (FMEA) and Quality function deployment.

- Improvement and control tools: benchmarking, brainstorming, suggestion box, quality circles, attributes analysis, company newsletter, customers survey, employees survey, internal auditing, statistical process control, scorecard, training, total productive maintenance and six sigma.

- Tools associated with Lean Management: 5S, Kanban, Poka-Yoke, Jidoka, Spaguetti flow, SMED, Value Stream Map, A3, Just in time and production levelling..

CHAPTER 8: RESEARCH DESIGN

8.1. RESEARCH OBJECTIVES AND HYPOTHESES

Based on all the information gathered so far and, especially, considering the results of the literature reviews, the present doctoral thesis will be focused on process management and continuous improvement topics. Specifically, the established objectives are:

- Objective 1: Knowing the level of implementation of process management and continuous improvement in Cantabria, analysing whether there are differences depending on the characteristics of the company (sector, size, possession of quality certificates).

- Objective 2: Identifying the main characteristics of the process management implementation process followed by companies claiming to practice it. Specifically:
    - Sub-objective 2.1: Establishing what the main reasons to implement it were and ordering them based on their relevance to companies.
        - Hypothesis 1. Items selected are part of the construct "Motivation to implement process management".
    - Sub-objective 2.2: Establishing what the main barriers to implement it were and ordering them based on their relevance to companies.
        - Hypothesis 2. Items selected are part of the construct "Difficulty to implement process management".
    - Sub-objective 2.3: Establishing what the main enablers to implement it were and ordering them based on their relevance to companies.
        - Hypothesis 3. Items selected are part of the construct "Ease to implement process management".
    - Sub-objective 2.4: Analysing the implementation process they followed (pilot experiences, managers, stages).
    - Sub-objective 2.5: Analysing the level of implementation achieved.
    - Sub-objective 2.6: Establishing what the main benefits were and ordering them based on their relevance to companies.
        - Hypothesis 4. Items selected are part of the construct "Difficulty to implement process management".
- Objective 3: Identifying the main characteristics of the continuous improvement implementation process followed by companies claiming to practice it. Specifically:
    - Sub-objective 3.1: Establishing what the main reasons to implement it were and ordering them based on their relevance to companies.
        - Hypothesis 5. Items selected are part of the construct "Motivation to implement continuous improvement".
    - Sub-objective 3.2: Establishing what the main barriers to implement it were and ordering them based on their relevance to companies.

- Hypothesis 6. Items selected are part of the construct "Difficulty to implement continuous improvement".

- Sub-objective 3.3: Establishing what the main enablers to implement it were and ordering them based on their relevance to companies.

  - Hypothesis 7. Items selected are part of the construct "Ease to implement continuous improvement".

- Sub-objective 3.4: Analysing the implementation process they followed (pilot experiences, managers, stages).

- Sub-objective 3.5: Analysing the level of implementation achieved.

- Sub-objective 3.6: Analysing the tools companies used during the implementation.

- Sub-objective 3.7.: Establishing what the main indicators and benefits companies obtained after implementing continuous improvement techniques.

- Sub-objective 3.8.: Analysing whether training sessions take place and their main characteristics.

- Sub-objective 3.7.: Analysing whether improvement teams exist and their main characteristics.

8.2. TARGET POPULATION DEFINITION

The scope of the study was finally limited to the Autonomous Community of Cantabria (region in the north of Spain). The fact of focusing the study in our región would allow us, if necessary, to maintain closer contact with the surveyed companies and to monitor the process more effectively. Therefore, the target population was limited to Cantabrian companies over 20 employees that practise process management and/or continuous improvement.

The first barrier encountered was the lack of data on the number of Cantabrian companies that practise process management and continuous improvement. This prevented us to directly identify the target population, and therefore it was necessary to make an initial questionnaire among Cantabrian companies over 20 employees in order to identify the real target population of this research.

8.3. SURVEY DESIGN

The phases carried out during the survey design were:

- **Literature review**: it allowed us to know what has been written on the topic, as well as to identify potential ítems to be included in our empirical study.

- **Draft preparation and screening**: an initial draft of the survey containing three questionnaires which contained business details questions, process management questions and continuous improvement questions respectively was raised. In each of the questionnaires different questions were designed to respond to each of the established objectives. It would have been appropppriate to conduct a pretest; however, it could not be finally performed. Due to this situation, in order to validate the questionnaire, the opinión of several experts was requested. Thus, the initial questionnaires were shown to experts in order to have their opinion about the content and the structure of the survey. They were academics (including Professors of Business and Management), practitioners (high and medium managers) from manufacturing and service companies, consultants and quality managers. Their main suggestions were about vocabulary issues, inclusion or exclusion of some ítems and adaptation of certain items so they were appropppriate for both, the manufacturing and the service companies.

- **Final survey design:** after collecting all the information needed, including the experts' opinions, the final survey was designed. It was integrated by 41 questions. These questions were distributed as follows: 11 questions in **questionnaire 1** referred to the characteristics of the company; 10 questions about process management in **questionnaire 2;** and 20 questions in **questionnaire 3** about continuous improvement (see appendix 1).

8.4. QUESTIONNAIRE DISPATCH

First, companies were asked to answer questionnaire 1. The aim was, as it was previously stated, to identify the companies that practised process management and/or continuous improvement which were going to integrate the target population of the study. The survey was sent via email.

Those companies that, after answering questionnaire 1, affirmed practising process management and/or continuous improvement techniques received the second part of the survey. The second part could be integrated by one or the two remaining questionnaires (questionnaire 2

about process management and/or questionnaire 3 about continuous improvement) depending on the company responses.

8.5. DATA TREATMENT

Data analysis includes descriptive analysis, that were done by using the SPSS software, and Rasch analysis (Rasch Measurement Theory), that were done by using the Winsteps 3.75 software (Linacre, 2012). Due to the use of Rasch Measurement Theory is not generalised in the business and management field, the following chapter will describe the methodology and its main applications.

CHAPTER 9. METHODOLOGY

9.1. RASCH MEASUREMENT THEORY

In the Social Sciences field and, specifically, in the Business and Management area, there are many realities that cannot be directly measured. Thus, measurement is usually done indirectly by measuring a group of items that, in theory, integrate the construct or reality that we are interested in. In those cases, it is very common to use Likert scales to value those items. The scores obtained from the Likert scales cannot be considered measurements due to they are ordinal scores and, in order to consider them a measurement they should have an additive structure, a characteristic that only interval variables have.

Rasch Measurement Theory, initially developed by George Rasch (1960), solves this problem by transforming ordinal variables into interval variables. Rasch Measurement Theory is based in three principles: unidimensionality (a construct is unidimensional when all the items are refered to the same construct or latent variable so they can be located in the same lineal construct with the subjects); invariance (the results are independent from the samples of subjects and items used); and additivity.

When it comes to transform the ordinal variables into interval variables, the Theory is based in the following statement: "*persons who are more able/more developed have a greater likelihood of correctly answering all the items in the observation schedule. And, easier items are more likely to be answered/reached correctly by al persons*" ((Rasch 1960) in (Bond, Fox 2007, p.28)).

Then, the mathematical model is derived from the logistic function that relates the increasing probablity of response to all ítems with the persons' ability (Gonzalez Montesinos, 2008).

From this statement, a new concept is defined: distance. It is the diference between the ability of the person (β) and the difficutlty of the ítem (δ). Three situations may happen depending on the result of this difference:

- Si β-δ>0: the probability of the subject answering correctly to the ítem is more than 50%
- Si β-δ<0: the probability of the subject answering correctly to the ítem is less than 50%
- Si β-δ=0: the probability of the subject answering correctly to the ítem equals 50%

The mathematical expression of the model is derived from this idea and it can be consulted in any of the handbooks about the methodology (see (Bond, Fox 2007, Alagumalai, Curtis & Hnugi 2005, von Davier, Carstensen 2007).

With regard to the data treatment, several software packages are avaible (Facets, Winsteps…). In this study the 3.75 Winsteps software is used (Linacre, 2012).

9.2. APPLICATIONS OF THE METHODOLOGY

In this section some of the applications of the Rasch Measurement Theory, the ones that will be used in this Thesis, are briefly explained:

a) **Dimensionality analysis:** dimensionality is a neccesary condition to use Rasch Model so, first, the dimensionality of the construct must be checked. As well as methodological reasons, this checking is interesting when new constructs are defined because it allows affirming that their definition is correct. This analysis is relevant in this study as new constructs are defined.

b) **Global realiability and validity of measures:** Rasch Model allows checking that the measurements obtained are reliable and valid. A measure is valid when it measures what is supposed to be measuring. And, in this case, a measure is reliable when it has a high ability of reproducibility.

c) **Individual reliability and validity of measures:** this methodology offers the posibility of analysing individually the reliability and validity of each surveyed person and each ítem.

d) **Category analisys:** Rasch Model analyses if the scale of response defined (for instance, Likert scale from 1 to 5) is correct. It is important to anayse the scale of response because it affects the realiability of measures.

e) **Clasiffication of persons and items:** Rasch methodology offers a hierarchical classification of the items that integrate the construct depending on the importance given by the persons. Equally, persons can also be ordered according to their level of ability.

f) **Differential item functioning analysis:** this analysis consists of analysing whether there are differences in the importance given to items by different groups of persons. These groups are usually formed according to a characteristic of the person (sector, size, age, nationality…).

CHAPTER 10: DESCRIPTIVE ANALYSIS

The aim of questionnaire 1 was to determine the number of Cantabrian companies with more than 20 employees that practised process management or continuous improvement. It would allow us to know the level of implementation achieved in both techniques, as well as to identify the target population for questionnaires 2 and 3.

Questionnaire 1 was sent to all Cantabrian companies with more than 20 employees. They were identified using the directory of companies offered by ICANE[3]. The research technical record is shown in Table 10.1.

Table 10.1. Research technical record

Characteristics	**Survey**
Population	Cantabrian companies with more than 20 employees (808)
Geographical scope	Autonomous Community of Cantabria
Unit of analysis	Company
Period	November 2011- June 2012
Response rate	37% (299 responses)

Finally, 299 responses were received which represents a response rate of 37%. It is a slightly higher percentage than the 32% established as the average response rate in operations management studies (Frohlich 2002).

The formula traditionally used for calculating the sample size in finite populations, understanding by this those populations with less than 100,000 cases, is the following:

[3] ICANE: Instituto Cántabro de Estadística. Cantabrian Statistical Institute.

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2\, pq}}$$

Where:

N = Population size

n = Sample size

p = Percentage of the population that has the analysed characteristic. A priori the worst case is used, that is, p=0.5.

q = 1-p

e = Admitted sampling error. In this case, 5%

z = It represents the confidence level. *z*=1.96 corresponds to a 95% confidence level.

In this case: N=808; p=q=0.5; e=0.05; and z=1.96. As a result the sample size needed so that the sample is representative is 261. Then, the sample obtained is big enough.

As it can be seen in Table 10.2., the results associated to questionnaire 1 show that 168 companies affirmed practising process management, while 209 companies affirmed practising continuous improvement.

Table 10.2. Responses obtained in questionnaire 1

Population		808
Questionnaire 1 responses		299
	Both techniques	157
	Process management	11
	Continuous improvement	52
	None of them	79

These results should be carefully analysed because many companies did not answer questionnaire 1 so we do not know whether those companies practised or not process management and/or continuous improvement. As a result, it was decided to put forward three scenarios:

- **Scenario 1**: it is supposed that all companies that have not answered questionnaire 1 do not practise either process management or continuous improvement. In this case, 168

companies would practise process management techniques (20.8%) and 209 would practise continuous improvement techniques (25.87%).

- **Scenario 2**: in this case it is supposed that all companies that have not answered questionnaire 1 do practise process management and/or continuous improvement. In this case, 677 companies would practise process management [Population (808) – None of them (79) – Continuous Improvement (52)] which represents the 83% of the population, and 718 companies would practise continuous improvement [Population (808) – None (79) – Process management (11)] which represents the 88.86% of the population.

- **Scenario 3**: it is supposed that the same percentage obtained in questtionarie 1 is replicated in the population. That is, taking into consideration that in questionnaire 1 56.19% (168/299) of the companies affirmed practising process management and 69.90% (209/808) affirmed practising continuous improvement, it is considered that these percentages are repeated in the population. On that basis, a total of 454 companies (808 * 0.5619) would practise process management and 565 (808*0.6990) would practise continuous improvement.

According to the author's opinion, it is highly unlikely that scenario 2 happens, so the real implementation percentage would be between scenarios 1 and 3. The opinion is based in the fact that several companies, when we contacted them by phone, told us that they were not going to take part in the survey because they did not practise any of the techniques and, as a result, they were not interested in the research.

Once the level of implementation has been established, the other objectives of this Doctoral thesis will be analysed. In order to do so, the results will be shown in two sections. The first one will be about process management results and the second one about continuous improvement results.

CHAPTER 11: PROCESS MANAGEMENT RESULTS

Data analysed in this section were obtained from questionnaire 2 (appendix 1). This questionnaire was conducted among 168 companies that, in questionnaire 1, affirmed practicing process management. Finally, 96 responses were obtained.

The main results obtained are schematically shown thereupon. Due to the length of this summary, only the final results are stated. However, it must be highlighted that in order to achieve these results, each one of the constructs has been previously validated, that is, the dimensionality, validity and reliability of the measures have been globally and individually checked. In addition, in those cases where reliability or validity problems have been detected, on the basis of the invariance principle that characterises the Rasch Measurement Theory, the items or subjects that caused the problems have been deleted.

11.1. PROCESS MANAGEMENT REASONS

After having checked the reliability and validity conditions, the final classification of reasons why companies decide to implement process management techniques is included in Table 11.8.

Table 11.8. Classification of Reasons to implement process management techniques

GPP[4]4.7	Internal interest of the company
GPP4.5	As a part of a wider system (Lean Management, ISO 9000...)
GPP4.9	Customer orientation
GPP4.3	Cost reduction or productivity increase
GPP4.1	Being able to cope with the increasing international competency
GPP4.4	Poor quality
GPP4.10	Pressure from suppliers
GPP4.6	The company did not have the capacity to satisfy growth projection
GPP4.2	A significant event occurred (merger, acquisition, concession)
GPP4.8	Management techniques had to be changed because of a crisis

Source: Authors

In general, it may be concluded that process management implementation is driven by internal reasons such as cost reduction, productivity increase or customer orientation. On the other side, it seems that process management techniques are not usually pushed by critical situations.

11.2. PROCESS MANAGEMENT BARRIERS

According to surveyed companies, the main barriers they faced when they implemented process management techniques were the following (Table 11.18):

[4] GPP are the Spanish initials for "process management". They have not been translated so all the Tables and figures have the same identification codes.

Tabla 11.18. Classification of process management barriers

GPP5.3	Resistance to change (employees, unions)
GPP5.2	Traditional structure of the company (functional oriented)
GPP5.1	Lack of understanding of the "Process Management" concept
GPP5.8	Lack of time
GPP5.7	Lack of management commitment in the long term
GPP5.10	Lots of financial resources were needed
GPP5.6	Technology is not lined up with the aims of process management
GPP5.5	Lack of training
GPP5.4	Wrong implementation strategy
GPP5.9	Lack of high management support

Source: Authors

The most important barrier faced by companies when implementing process management techniques is "resistance to change". This is not surprising because, despite the lack of empirical studies in which barriers are ordered according to their importance, resistance to change is one of the most common barriers found in the literature (see Table 4.4).

The second most important barrier is the "traditional structure of the company". Generally, there are quite a few barriers among the different functional departments of the company.

On the other side, "lack of high management support", "Wrong implementation strategy" and "lack of training" seem to be the less important barriers.

It is considered that some nuances related to these results should be done. First of all, it seems logical that "lack of high management support" is not an important barrier due to surveyed companies are already committed with process management. If companies that do not practise process management were surveyed, the results may be completely different.

Secondly, it was considered that a bias may exist due to that fact that most respondents were medium and high managers. However, the differential item functioning analysis done showed that there were no differences in this case.

Finally, it seemed interesting to check if the importance given to each of the barriers varied depending on whether the company had done a pilot experience or not. The obtained results show that, in this case, there were no differences either.

11.3. PROCESS MANAGEMENT ENABLERS

Table 11.30 gathers the classification of enablers according to companies' opinión:

Table 11.30. Classification of enablers to implement process management techniques

GPP6.2	High management support
GPP6.6	Integrate process improvement objectives in strategic objectives
GPP6.16	Open communication
GPP6.1	Use of Information and Communication Technologies
GPP6.12	Having help from an external consultancy
GPP6.15	Common work method
GPP6.4	Training courses about process management
GPP6.11	Having external information (about competitors, benchmarking...)
GPP6.7	Having previous experience about implementing that kind of practices
GPP6.13	Integrate process management in other wider systems such as Total Quality Management or Lean Management
GPP6.8	Low staff average age
GPP6.10	Having time
GPP6.14	Manage the change towards process management with all the stakeholders
GPP6.9	Existence of rewards systems that motivate employees

Source: Authors

According to the results obtained "high management support" is a key factor when implementing process management. If we compare this result with those obtained in the previous section, where it was stated that "lack of high management support" was not a barrier, it may be concluded that the Cantabrian surveyed companies have the support of their high managers.

The second main enabler is the "integration of process management objectives with strategic objectives". This seems logical because process management implementation is not about sporadic actions but continuous projects that involve a lot of people and produce changes in the company.

With reference to the less important enablers, the "existence of rewards systems" is in the first place. This result may indicate the need of voluntarism among employees when taking part in process management implementation projects.

"Manage change towards process management with all the stakeholders" is not an important enabler either for surveyed companies. This result may be related to the results obtained in section 9.1. (reasons) where internal reasons where claimed to be the most important reasons. As a result, it seems logical that companies internally focused do not consider necessary to involve all the stakeholders.

The third less valued enabler is "having time", although it was one of the main barriers. This could be interpreted as follows. Despite lack of time is a barrier, having time is not an enabler but a necessity.

11.4. PROCESS MANAGEMENT IMPLEMENTATION STAGES

Another objective of this study was to know the different stages followed by companies when implementing process management techniques. In order to fulfill this objective, an exhaustive list with the potential different implementation stages was established. It was based on the previous literature, that is, on previous case studies and theoretical methodologies. Finally, the proposed methodology was integrated by 12 stages (appendix 1, questionnaire 2, question 7).

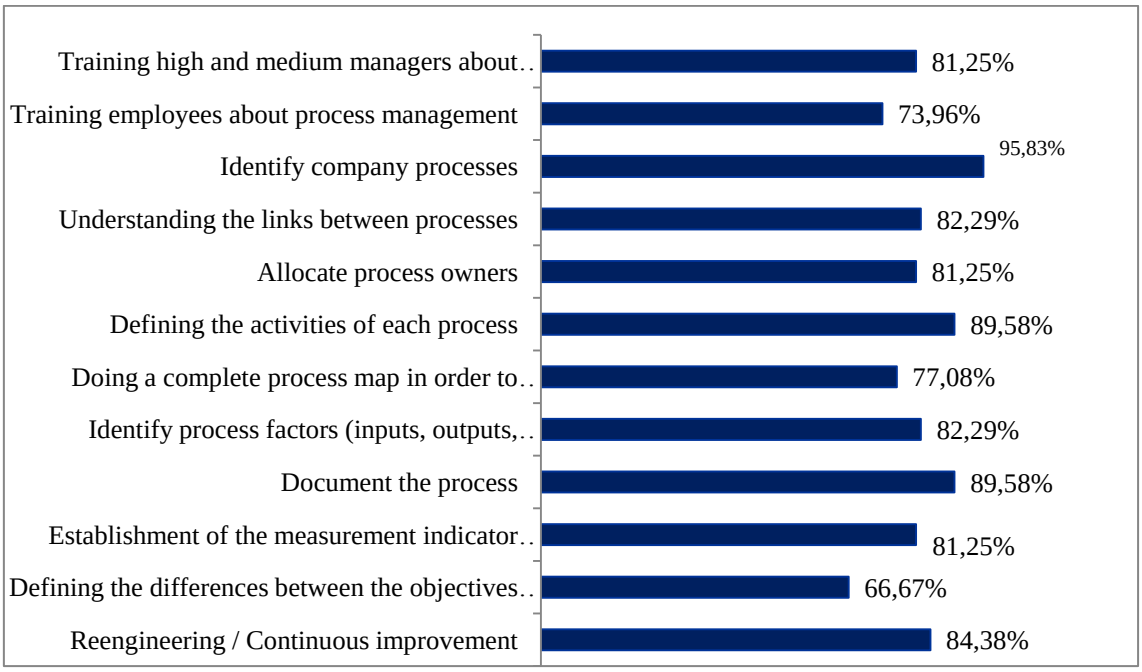
In addition to the results associated to the implementation stages, it seemed interesting to highlight in this section the results related to other two questions in the questionnaire: the fact of having done a pilot experience (question 2) and who the people responsible for the implementation process were (question 3).

Among the surveyed companies, 33 affirmed having done a pilot experience, which represents a 34.37%. Unfortunately, no studies were found about this fact so, as a result, a comparison cannot be made and it is difficult to say whether this percentage is usual or not.

With regard to the people responsible for the project, 54.17% of the companies sought the assistance of an external consultant when implementing process management. In second place, 42.71% of the companies affirmed that a multifunctional team integrated by medium and high managers was integrated in order to implement process management. In third place, 26.04% of companies used a multifunctional team integrated by medium and high managers and operators. Finally, in fourth place, 23.96% of surveyed companies affirmed that there were teams and all the company took part in it.

In relation to the implementation stages followed, it could be concluded that all the defined stages in the proposed methodology are widely used by companies when implementing process management (Graph 11.5). Then, in general, the defined methodology could be considered to be correct. Additionally, the fact that all percentages are similar may indicate that companies, once they have decided to implement it, continue until the end of the process. If, for instance, the percentages of the final stages were smaller, it would be indicating that the process management implementation is not completely developed.

Graph 11.5. Percentage of companies that have taken part in each stage



Source: Authors

A detailed analysis shows that the most common stages (with higher percentages) are "Identify company processes", "Defining the activities of each process" and "Document the process". The importance given by companies to documenting the processes is a positive aspect because it provides the implementation process with more formality.

On the opposite side, the less valued stage is "defining the differences between the objectives and the results obtained". Due to the fact that the percentage of companies that affirm practising reengineering or continuous improvement philosophies (last stage included) is much higher, it may be concluded that the definition of differences between the objectives and the results obtained are done as a task included in the last stage. That is, we think that companies do define the differences but they do not identify it as a separate stage.

The second less valued stage is "Training employees about process management". A change to this end is necessary. Employees should be more involved and should be trained. If some action is taken in this end, resistance to change (the main barrier found in previous sections) may be reduced.

Finally, it should be highlighted that the third less valued stage is "Doing a complete process map in order to prioritize and link the different activities that integrate the process". This result may be related to the barrier "Traditional structure of the company (functional oriented)". So, if departments have difficulties to communicate and work together, the elaboration of a complete process map is a tough task.

11.5. LEVEL OF DEVELOPMENT ACHIEVED DURING THE IMPLEMENTATION

In order to analyse the level of development achieved during the process management implementation, the percentage of processes identified and defined in the different functional areas was analysed (appendix 1, questionnaire 2, question 8). The Porter Value Chain was used to define the different functional areas.

The results show that the Operations area is the one with most processes defined. Some authors say that process management and control was initially developed in operations and production areas. In fact, process management has been sometimes wrongly reduced to the identification od processes in the production area (Salgueiro 1999, p.42). On the opposite side, the technology area is the one in which most companies selected "none".

It may be concluded that it exists an unequal development of process management depending on the functional area. However, it is also true that process management is practiced (in different levels) in all the areas. It would be interesting to analyse whether the percentage of processes in each area increases over time, as well as the number of companies practicing process management.

11.6. PROCESS MANAGEMENT BENEFITS

The defined construct "process management benefits", unlike previous constructs, was not unidimensional so Rasch Measurement Theory could not be applied. As a result, a descriptive analysis was done. Table 11.38 shows the main benefits obtained by the surveyed companies when implementing process management.

Table 11.38. Classification of benefits derived from process management techniques

	- IMPORTANCE +				
	1	2	3	4	5
Transparency increased	4.35%	7.61%	28.26%	34.78%	25.00%
Measurement are easily stated	5.38%	8.60%	25.81%	37.63%	22.58%
Clear definition of process that was used as a learning tool for new employees	18.48%	7.61%	20.65%	31.52%	21.74%
Company competitiveness increased	11.96%	8.70%	18.48%	40.22%	20.65%
Process management facilities the decision management process	8.60%	5.38%	34.41%	31.18%	20.43%
Relationship between departments improved	9.78%	6.52%	28.26%	35.87%	19.57%
More proactive company	9.68%	7.53%	24.73%	38.71%	19.35%

Response time was reduced	16.84%	8.42%	23.16%	32.63%	18.95%
It facilitates the implementation of wider systems such as Lean Management. Total Quality Control....	20.65%	11.96%	19.57%	29.35%	18.48%
Innovation and continuous improvement initiatives increased	6.52%	4.35%	31.52%	41.30%	16.30%
External customer satisfaction increased	17.20%	3.23%	22.58%	40.86%	16.13%
Employees versatility increased	15.05%	15.05%	29.03%	24.73%	16.13%
Cycle time was reduced	21.05%	10.53%	28.42%	24.21%	15.79%
Work in teams is improved	8.70%	3.26%	30.43%	43.48%	14.13%
Cycle time was reduced	20.21%	14.89%	26.60%	25.53%	12.77%
Overproduction was reduced	23.40%	12.77%	27.66%	23.40%	12.77%
Communication improved	5.38%	6.45%	32.26%	44.09%	11.83%
Quality defects were reduced	14.89%	11.70%	20.21%	41.49%	11.70%
Productivity increased	23.16%	6.32%	29.47%	30.53%	10.53%
Unnecessary motion was reduced	18.95%	21.05%	24.21%	26.32%	9.47%
Unnecessary transport were reduced	30.53%	20.00%	17.89%	22.11%	9.47%
Relationship with suppliers is improved	22.34%	14.89%	28.72%	26.60%	7.45%
Stock reduction	33.33%	21.88%	19.79%	17.71%	7.29%
Sales increased (physical units)	47.37%	14.74%	20.00%	11.58%	6.32%
Waiting times were reduced	21.05%	17.89%	36.84%	17.89%	6.32%
Overproduction was reduced	40.63%	20.83%	18.75%	13.54%	6.25%
Market share increased	26.60%	24.47%	26.60%	17.02%	5.32%
Market share increased	21.05%	26.32%	26.32%	22.11%	4.21%
Absenteeism was reduced	45.83%	31.25%	15.63%	7.29%	0.00%

Source: Authors

CHAPTER 12. CONTINUOUS IMPROVEMENT RESULTS

Data analysed in this section were obtained from questionnaire 3 (appendix 1). This questionnaire was conducted among the 209 companies that, in questionnaire 1, affirmed practising continuous improvement. Finally, 109 responses were obtained.

The main results obtained are schematically shown thereupon. As in the previous section (9.2.), the realibility, validity and dimensionality analysis are not included due to their length. However, all the constructs have been checked and analysed with Rasch Measurement Theory.

12.1. CONTINUOUS IMPROVEMENT REASONS

The main reasons why companies implemented continuous improvement are shown in Table 12.8.

Table 12.8. Classification of reasons to implement continuous improvement techniques

MC[5]3.5	Identifying improvement opportunities
MC3.9	As a part of a wider system (Lean Management, ISO 9000...)
MC3.1	Discovering what is happening in the company
MC3.10	Discovering what customers want
MC3.4	Performance measurement
MC3.3	Auditing the company's culture
MC3.7	Internal benchmarking
MC3.2	Customer pressure
MC3.6	Supplier pressure
MC3.8	As a part of a remuneration policy

Source: Authors

The main reason is the identification of improvement opportunities (MC3.5). That is, companies that implement continuous improvement sought detecting where they can improve. This is in fact the essence of continuous improvement.

In a second position is the ítem "As a part of a wider system (Lean Management, ISO 9000...)" (MC3.9). As it was already highlighted in the introduction and in the literature review, continuous improvement philosophy is a requirement to fulfil in some quality standards and management systems.

The diagnosis of the company situation is a key stage in the continuous improvement process. Therefore, it is logical that there are several items (MC3.1, MC3.10, MC3.4, MC3.3 y MC3.7) focused on diagnosing the company situation in different aspects such as customers, culture, performance…

Customer and supplier pressure are two of the less valued reasons. This may be considered a positive result because it shows that companies do not implement continuous improvement by necessity, they do it by their own conviction.

12.2. CONTINUOUS IMPROVEMENT BARRIERS

According to surveyed companies, the main barriers they faced when they implemented continuous improvement were (Table 12.18):

[5] MC are the Spanish initials for "continuous improvement". They have not been translated so all the Tables and figures have the same identification codes.

Table 12.18. Classification of continuous improvement barriers

MC4.1	Lack of time
MC4.9	Resistance to change (employees, unions)
MC4.4	Lack of a suitable measurement system
MC4.13	Lack of a formal process to resolve problems
MC4.8	Lack of resources
MC4.7	Proposed improvements are not monitored
MC4.11	Lack of integration between continuous improvement aims and company competitive strategy
MC4.10	The project is not profitable
MC4.6	Lack of employees motivation
MC4.12	Not learning from mistakes
MC4.5	Lack of management commitment

Source: Authors

The main barrier was lack of time. Continuous improvement requires, more than financial resources, huge amounts of time. It is a constant cycle that should not be developed as a punctual activity and, as a result, a lot of time should be allocated to it. Sometime companies daily work does not allow them to analyse their actual situation. Companies are just worried about surviving by solving problems. A continuous improvement system, however, does need something more and companies have to analyse the problem so it is not repeated any more.

Resistance to change is the second most important barrier. Lack of information may produce mistrust among employees. It is necessary to clearly explain and communicate what continuous improvement really is and why it is needed; otherwise the most common reaction is employees' rejection.

The following two barriers (CI4.4, MC4.13) are also very important. Information and control are key aspects in any implementation stage. So, it is necessary to have a good measurement system that provides the company with information about the actual situation, as well as how the continuous improvement implementation process evolves.

"Lack of resources" is the fifth barrier in order of importance. It would be really interesting to delve into this result to know what kind of resources is insufficient. It is thought that generally it is referred to lack of time or lack of human resources devoted to continuous improvement. However, this is just a hypothesis and it should be tested.

Fortunately, results show that "lack of management commitment" is the less important barrier according to surveyed companies. The second less valued barrier is "Not learning from mistakes", and the third one is "lack of employees' motivation". The fact that these three barriers are the less important ones may show that surveyed companies have the necessary

conditions to implement a continuous improvement system: managers are committed, culture is open and tolerant, and staff is motivated with the project.

12.3. CONTINUOUS IMPROVEMENT ENABLERS

Table 12.29 shows the list of continuous improvement enablers in order of importance according to surveyed companies opinion.

Table 12.29. Classification of enablers to implement continuous improvement techniques

MC5.12	Establishing clear objectives
MC5.3	Training
MC5.6	Integrate continuous improvement objectives in strategic objectives
MC5.10	Recognising the achievements and learning from the continuous improvement process itself
MC5.5	Leadership
MC5.14	Establishing measurement system
MC5.8	Motivation
MC5.7	Implement a culture tolerant with mistakes for learning
MC5.9	Focusing on the critical processes
MC5.1	Monitoring continuous improvement initiatives
MC5.11	Focusing on stakeholders, mainly the customer

Source: Authors

The results in this section reinforce, in many cases, the conclusions obtained in the previous section. There, the relevance of establishing clear objectives so that employees understood where they were going and worked together was highlighted. The importance of training and the need of integration between continuous improvement aims and company competitive strategy were also stated. These three points are, precisely, the most important enablers.

In the intermidiate group of enablers, some factors related to culture (leadership, rewards, motivation…) are identified. Human resources are a key aspect during the continuous improvement implementation process due to, at the end, success depends on people.

The less important enabler was “Focusing on stakeholders, mainly the customer” which may related to the fact that companies consider continuous improvement to mainly be an internal issue.

12.4. CONTINUOUS IMPROVEMENT IMPLEMENTATION STAGES

In order to know what the different stages followed by companies during the implementation process were, a methodology based on the literature review and integrated by 18 stages was proposed (appendix 1, questionnaire 3, question 7).

According to the results (Graph 12.4), the higher percentages correspond to the following stages: “Establishing objectives”; “Implementation of the improvement initiatives”; “Establishing indicators”; and “Selection of the initiatives that are going to be implemented”.

On the opposite side the less valued stages are “Ordering the initiatives from the most important to the less important”, “Standardization and consolidation”, “Establishing the boundaries that measurement indicators can’t exceed” and “Strategic indicators review”. These results are a bit worrying. The strategic indicators review, as well as the standardization and consolidation, are key stages that help the company to progress, to go beyond itself. It is not a matter of establishing impossible objectives but to established a bit more ambitious objectives each time, adapting them to the environment and to the own company.

Additionaly, companies were asked about who the responsible for the continuous improvement implementation was. It must be highlighted that they can select more than one option. A total of 54.13% of companies used permanent improvement teams, 49.54% companies used temporary improvement teams, 43.12% sought the assistance of an external consultant and, finally, 12.84% established one team.

Results are really interesting. The fact that permanent improvement teams are the most common mechanism is really positive due to, as it was already stated in previous sections, the success of these initiatives mainly depends on the people who take part in them. Moreover, the fact that the teams are permanent gives continuity to the project.

There is, though, an important percentage of companies that ask for external help. This result is not striking if we take into consideration that one of the main barriers found was related with the lack of knowledge and experience about continuous improvement initiatives.

Lastly, a small percentage of companies affirmed that they developed the implementation with an only team. The problem this mechanism has is that it does not involve everyone in the company. The other two internal mechanisms, both temporary and permanent, involve a greater number of people.

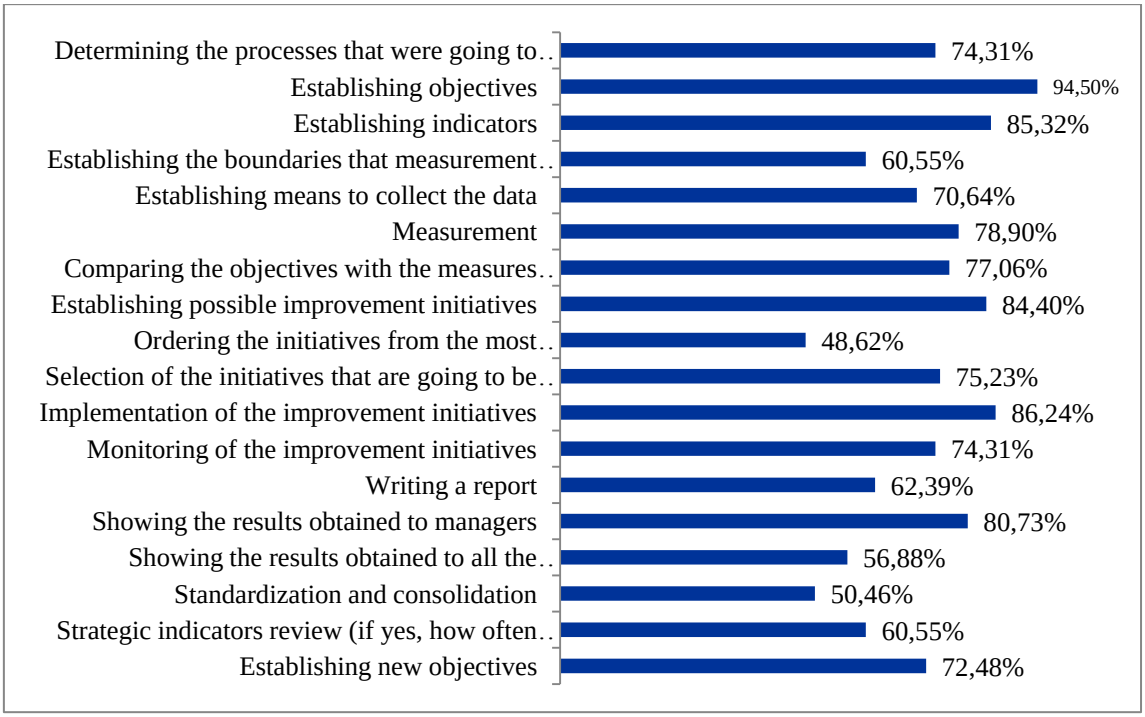
12.5. LEVEL OF DEVELOPMENT ACHIEVED DURING THE IMPLEMENTATION

In addition to the number of companies that practised continuous improvement in the region, it was thought to be interesting to know the level of development achieved by each company. In order to analyse it, the evolutionary model created by Bessant et al. (2001) was used. The reasons why this model was choosen were two: first, Bessant is one of the most prolific authors in the field as it was concluded in the literature review; and second, the model is well defined.

Bessant's model distinguishes five stages (appendix 3, questionnaire 3, question 6). Surveyed companies had to define, according to their perception, which stage they were in.

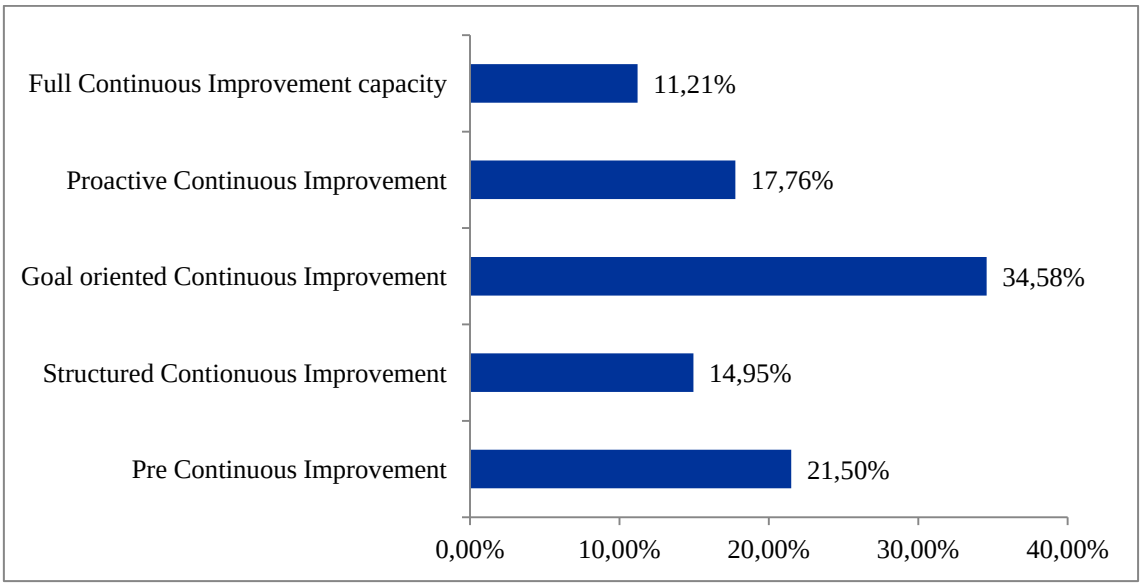
In general, most companies were located in the initial stages (Graph 12.5). Specifically, 37 companies (34.58%) were in the intermediate position; 23 companies (21.5%) were in the basic stage; and 16 companies (14.95%) were in the structured CI stage. On the other side, 31 companies were in the higher stages, 13 of them in the full capability stage (11.21%) and 19 of them in the proactive CI (14.95%).

Graph 12.4. Percentage of companies that have taken part in each stage



Source: Authors

Graph 12.5. Percentage of companies in each Bessant's stage



Source: Authors

In general, an incipient development of continuous improvement techniques has been detected, what means that there are new improvement opportunities. It would be interesting to do this study periodically to know whether any evolution is produced.

12.6. TOOLS USED DURING THE IMPLEMENTATION

The continuous improvement implementation process is associated to the use of certain tools that facilitate the process. In this section, the most common tools used are analysed. It will be also analysed whether the level of utilisation varies depending on several characteristics of the company. The selection of tools was based in the literature review and in experts' opinions. The list is not exhaustive but it is considered to be long enough to obtain some significant conclusions that may be further analysed in future studies.

Results show that customer surveys, internal auditing, suggestion boxes and measurement charts are the most used tools. All of them are used by over 50% of companies surveyed. At the opposite end, the less used tools are critic path analysis, Jidoka, Side-by-side comparison, weighted selection, attribute analysis and A3.

Generally, it is seen that the most used tools are qualitative tools basically aim at collecting information (surveys, suggestion boxes…) and representing it graphically (measurement charts, process maps…).

The other objective consisted of analysing whether there is a link or not between the level of use of the tools and the development stage the company is in. The level of development was measured with the Bessant's model, previously stated. The Chi-square was used because, in this case, we are working with two categorical variables.

It can be seen that the use of several tools is related with the development stage the company is in. Two different situations may be distinguished. On one side, there are a group of tools whose use is significantly higher in the higher development stages (quality circles, process maps, statistical process control, analysis of problem's roots, brainstorming, scorecard, measurement charts, employees surveys, failure mode effect analysis and total productive maintenance), although they are also used in companies which are in the initial stages. On the other side, there are a group of tools which are just used in the highest stages (internal auditing, customer surveys, SMED, Poka-Yoke, Spaguetti flow, Just in Time and Kanban).

With regard to the tools where no link has been established, two different situations could be possible again, either the tool is not used in any stage as it happens with Jidoka and A3; or it is equally used (quality costs analysis, company newsletter, suggestion box…).

The previous analysis has been replicated. In this case the independent variable used was the number of years the company has been practising continuous improvement, which is considered to be more objective. Specifically, companies were classified in the groups: "beginners" (5 or less years), "intermediate" (from 6 to 15 years) and "advanced" (more than 15 years).

In this case there were only differences in five tools: benchmarking, critical success factors analysis, failure mode effect analysis, SMED, and spaguetti flow. In all cases, the higher experience, the higher level of utilization.

Additionally, it was analysed whether the size of the company influenced the level of utilization. In all cases where differences were detected, the bigger companies did use more the tools.

Finally, it was checked whether the type of company (manufacturing company producing "build to order", manufacturing company producing "build to stock" or service company) influenced in the level of utilisation. In 11 tools a relationship was detected. So, in all cases, the level of use was higher in manufacturing companies. This may be due to two reasons, either they are really very specific manufacturing tools, or it is a perception of service companies. In this last case, there is a necessity of training service companies on how to adapt tools to their environment. It is true that, due to the fact that many tools emerge in the

manufacturing environment, their adaptation to the service companies is not inmediate and may have been not completed yet.

12.7. CONTINUOUS IMPROVEMENT INDICATORS AND BENEFITS

In order to know whether companies monitored the effects that a continuous improvement system had, they were asked to indicate which control and performance indicators they used. Moreover they had to indicate if the indicators have improved after implementing continuous improvement. This last point would allow us to know the benefits obtained from continuous improvement.

Results showed that indicators related to customer satisfaction are the most used ones (Graph 12.8). At the other end, the overproduction level and the geographic coverage are the less used indicators. The rest of items are focused on internal efficiency (costs, productivity, process time…) or human resources issues (absenteeism, employees' satisfaction or training hours per year and per employee…).

With regard to benefits derived from continuous improvement, the most important ones are focused on customer satisfaction (customer satisfaction, number of complaints per customer), on the greater awareness towards the employees (training hours per year and employee, employee satisfaction) and on internal efficiency (productivity, costs…). Among the less valued benefits are geographic coverage, overproduction level and breakdown equipment frecuency.

12.8. TRAINING SESSIONS

Throughout the literature, training is said to be a key factor when implementing new systems in a company. As a result, for the purpose of knowing whether companies provided training about continuous improvement and process management or not to their employees, 5 questions were included in questionnaire 3 about this issue (appendix 1, questionnaire 3, questions 11 to 14).

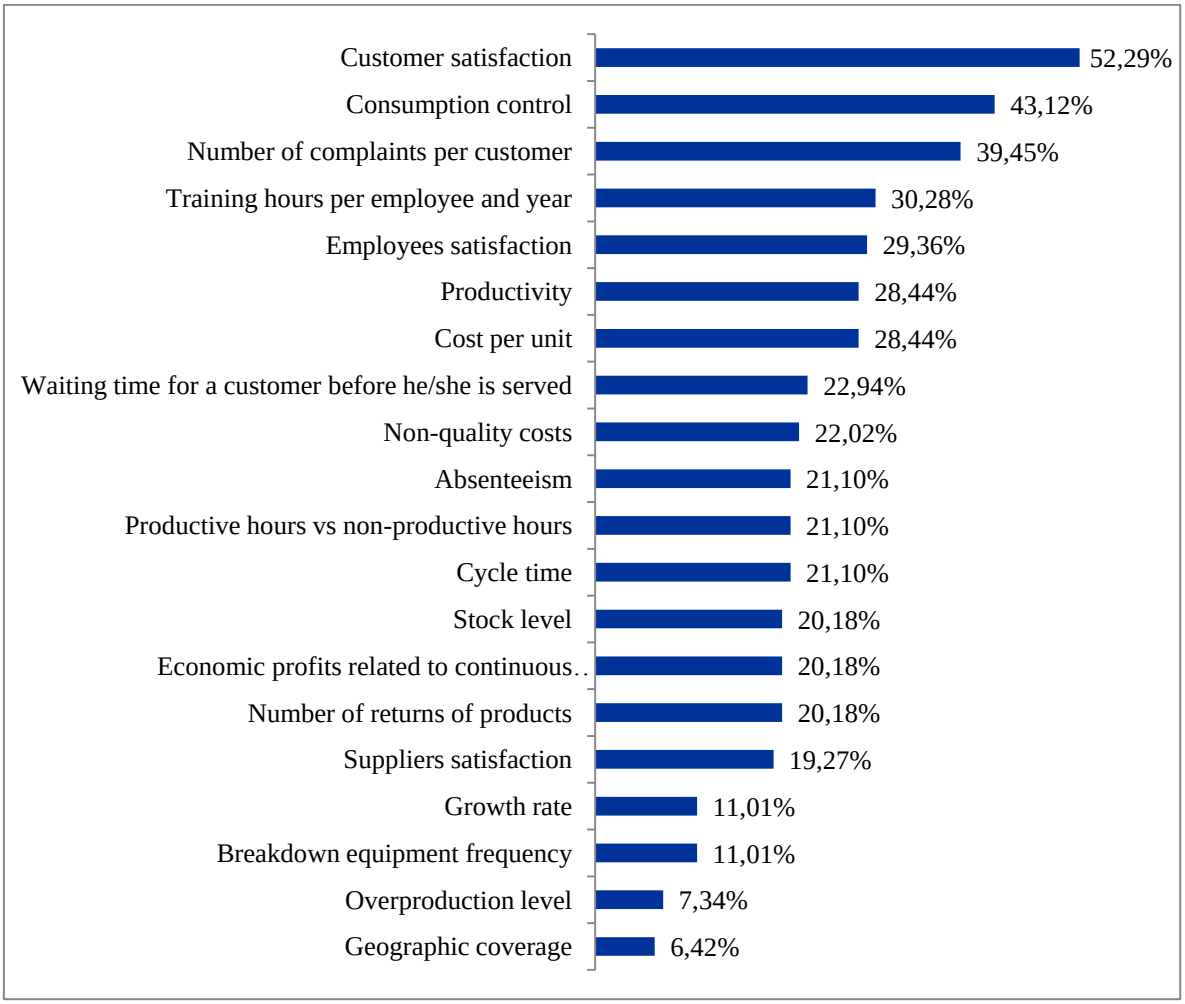
A total of 68 companies (62.39%) affirmed that they provided training sessions. The target group for training varied in every company. The middle managers were the most common recipients of training, followed by high managers and, in the end, operators.

Regarding the main topics trained, there was a huge range of issues depending on each company. Moreover, the dificulty or specificity was also quite wide, including basic concepts as

what continuous improvement is, to more complex tools such Six Sigma or Lean Management. A recurrent topic among companies, independently of their sector, was the ISO 9000 quality standard.

Finally, results showed that, in most cases, training was provided during the working hours.

Graph 12.8. Classification of continuous improvement benefits



Source: Authors

12.9. IMPROVEMENT TEAMS

Given the importance of improvement teams, in this section it will be analysed whether companies do have improvement teams and their main characteristics (appendix 1, questionnaire 3, question 15 to 19).

A total of 70 companies (64.22%) affirmed having improvement teams. Among them, only 30 companies (42.86%) affirmed that people involved in the teams had not participated

voluntarily. These results match with the previous sections conclusions where it was stated that employees' interest and motivation was not a barrier. Everything is a sample of the employees level of involvement.

Regarding the existence of rewards, most companies (72.06%) affirmed not offering rewards. In those cases where rewards were offered, those were very different in nature (economics, prizes, management recognition, improved working conditions, internal promotion…).

In each company improvement teams meet with varying frequency. Many companies meet weekly. However, some companies say that their improvement teams meet every six months. These data may indicate that improvement teams are not yet correctly established in some companies.

Finally, a descriptive analysis about the composition of the improvement teams is included in Table 12.42.

Table 12.42. Improvement teams composition

	Operators	**Middle managers**	**High managers**
Zero	21.43%	2.86%	5.71%
Less than 50%	55.71%	27.14%	20.00%
More than 50%	11.43%	37.14%	14.29%
All	11.43%	32.86%	60.00%

Source: Authors

From the data, it may be concluded that operators' involvement is still scarce and that, usually, improvement teams are basically integrated by middle and high managers. The necessity of increasing operators' involvement is again highlighted.

CHAPTER 13: CONCLUSSIONS

In the present Doctoral Thesis an exploratory study about process management and continuous improvement has been developed. Squematicly, the main conclusions achieved are the following[6].

Firtsly several literature reviews were conducted. They allowed us to identify research gaps to be developed both in the process management and in the continuous improvement field.

[6] Please, note that the whole Chapter 13 is also in English at the end of the Thesis.

From the aboved mentioned reviews, new constructs associated to different process management and continuous improvement aspects have been defined (reasons, barriers, enablers, benefits…).

Once the constructs were defined, they were validated by using Rasch Measurement Theory, a methodology whose use is not generalised in the Business and Management area yet. After validating them, the different ítems were classified depending on the opinión of the surveyed companies.

The main conclusión was referred to the level of implementation achieved in each technique (process management and continuous improvement). In the different established scenarios, there were still many companies that, because of diferent reasons, did not practise either process management nor continuous improvement. Taking this into consideration, it may be concluded that the potential for improvement is still large in the region. This fact makes this study even more necessary as a first step to know the actual situation of the región and help other companies to implement these philosophies in the future.

Secondly, following the study of the characteristics of the implementation process, some general conclusions may be established.

First, the results show that there is plenty of scope for improvement. Not only are there companies that do not practise these techniques, as it was previously mentioned, but many of the companies that practise them are in an initial development stage.

Moreover, the nature of the business and its characteristics (sector, size...) seem to be key variables. Thus, manufacturing companies and bigger companies seem to achieve higher levels of development and, even, do use more tools. In this research the root causes of these differences have not been analysed, however, some possible reasons are stated thereupon. Regarding the size, it might be concluded that bigger companies have more resources to allocate time and people to the implementation process of both philosophies. On the other side, with regard to the sector, it seems logical that manufacturing companies find easier to use and implement certain tools due to many of them usually emerge and are developed in the manufacturing environment. This means that the traslation of manufacturing tools into the service sector requires more time and resources. We highlight that these explanations have not been tested yet in this study and, as a result, they are future research lines.

Human resources importance during the implementation process was another main conclusión from this study. Thus, the necessity of management committment and staff involvement has been highlighted several times along the study. In this regard, considerable work remains to be done. In many cases, operators were not enough involved in the

implementation process and, if they were involved, the percentage was much smaller tan the other groups (middle management and high management). It would be convinient to change this tendency and increase the employees' participation.

In general, results clearly show the neccesity of more training about process management and continuous improvement. Since the beggining of the research, when the surveys were sent, many companies did not know what process management and continuous improvement concepts meant. Moreover, the analysis of barriers showed that lack of knowledge about the concept and lack of experience were two important barriers during the implementation process. Evidence of this was the fact that many companies sought external help to implement process management and/or continuous improvement.

Apart from that, the detailed analysis of the results offered a huge amount of information that should be taken into account in future implementation processes. Nevertheless, despite the contribution made by this study to the process management and continuous improvement fields, some limitations have been detected so they can be further developed in future research lines. Some of them were already established in the previous section, others are stated in the following paragraphs.

The first limitation is related to the scope and size of the sample. As the study was limited to the Autonomous Community of Cantabria, the results cannot be generalised. Thus we are planning to replicate the study in other Spanish regions. In the long term, international collaboration projects may be developed in order to deep in the potential cultural differences among the Latin and the Angloxason cultures.

In addition, taking into consideration the richness offered by Rasch Measurement Theory, we will delve into the obtained results. For instance, in those cases where some items or subjects were deleted in order to ensure validity, root causes may be analysed. It may be extremely interesting to know why a subject (company in this case) disadjusts due to, far from being a negative aspect, it may be highlighting a exemplary behaviour.

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Administración de Empresas

TESIS DOCTORAL

IMPLANTACIÓN DE TÉCNICAS DE CONTROL Y MEJORA CONTINUA DE PROCESOS EN LAS EMPRESAS.

IMPLEMENTATION OF CONTROL AND CONTINUOUS IMPROVEMENT TECHNIQUES IN BUSINESS PROCESS.

Autora/Author: Lidia Sánchez Ruiz

Directora/Supervisor: Beatriz Blanco Rojo

Santander, Diciembre 2013

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Actualmente las empresas desarrollan su actividad en un entorno extremadamente competitivo en el que el cambio constante es lo cotidiano. Esta situación es el resultado de una serie de fenómenos que se han sucedido a lo largo del siglo pasado, de tal manera que la situación actual en nada se parece a las condiciones reinantes a principios del siglo XX.

Así, en las primeras décadas del siglo pasado apareció la producción en masa de la mano de Henry Ford, desbancando a la producción artesanal. Su éxito se debió, principalmente, a las condiciones de oferta y demanda existentes. En aquella época la demanda era muy superior a la oferta, con lo cual, todo lo que se producía se vendía sin problema.

Esta situación estable perduró durante varias décadas y, de hecho, aún hoy en día existen multitud de empresas que trabajan con la filosofía en masa, es decir, produciendo grandes lotes de productos homogéneos. Sin embargo, su sostenibilidad está en duda a consecuencia de los cambios que se han producido en el entorno desde principios de los años ochenta.

En las últimas décadas, el fenómeno de la globalización ha provocado cambios en las condiciones de mercado. Así, actualmente, las empresas se enfrentan a entornos más dinámicos caracterizados por una mayor competencia, un cliente mejor informado y más exigente, una mayor importancia de la calidad del servicio y/o producto, o una mayor concienciación por temas medioambientales y sociales, entre otros hechos.

Todo esto obliga a las empresas a adaptarse continua y rápidamente al cambio, para lo que necesitan desarrollar estructuras ágiles y flexibles. Las tradicionales estructuras funcionales que, aún hoy en día, existen en multitud de empresas no cumplen estos requisitos. En este tipo de organización el orden jerárquico y la distribución departamental adquieren vital importancia, lo que implica rigidez, que es precisamente lo opuesto a lo que necesitan las empresas actualmente.

En la época actual las empresas necesitan mecanismos y sistemas de gestión más ágiles que les permitan adaptarse y, sobre todo, ser competitivas. La gestión por procesos y la mejora

continua son dos de los mecanismos que surgen para dar respuesta a esta nueva necesidad, dotando a la empresa de la flexibilidad necesaria para desarrollar su actividad en el actual entorno competitivo.

Ambos conceptos pueden ser considerados como dos filosofías de gestión, dos formas distintas pero complementarias de entender la empresa y su funcionamiento. Sus objetivos, aunque diferentes, se centran en la creación de valor de la forma más eficiente posible y en la mejora constante de todos los aspectos de la organización.

La importancia de la gestión por procesos en el mundo empresarial se ha visto reflejada en el mundo académico, donde multitud de investigaciones han estudiado estos mecanismos desde múltiples perspectivas (definición del concepto, facilitadores, obstáculos, beneficios…), tal y como demuestran las revisiones internacionales consultadas (Houy, Fettke & Loos 2010; Sidorova, Isik 2010). Sin embargo, la revisión bibliográfica realizada en el ámbito internacional y nacional, muestra que la investigación relacionada con estos conceptos en los países hispanohablantes y concretamente en España, es aún escasa, luego existe un nicho por explorar en relación a estos dos conceptos. Además, son varias las investigaciones que destacan la necesidad de desarrollar un mayor número de estudios empíricos en el campo (Silvestro, Westley 2002, p.217; Armistead, Machin 1998, p.11; Palmberg 2010, p.94).

1.2. OBJETIVOS

Por todo lo anterior, la presente Tesis Doctoral pretende profundizar en el estudio de la gestión por procesos y la mejora continua en España, concretamente en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

El primer objetivo de este estudio es conocer cuál es el grado de implantación de la gestión por procesos y la mejora continua. Adicionalmente, se pretende conocer con mayor nivel detalle la experiencia de implantación de las empresas que afirmen aplicar la gestión por procesos y/o la mejora continua. Concretamente, para cada uno de los conceptos estudiados, se analizarán las razones por las que se implanta, los obstáculos y facilitadores encontrados durante el proceso, los beneficios obtenidos a partir de la implantación y, por último, las características del proceso en sí (responsables, fases, grado de implantación conseguido). Además, se tratará de jerarquizar según su importancia cada uno de los conceptos analizados.

A continuación se exponen los objetivos y sub-objetivos concretos de la presente Tesis Doctoral.

- Objetivo 1: Conocer el grado de implantación de la gestión por procesos y de la mejora continua en Cantabria, analizando si existen diferencias en función de las características de las empresas (sector, tamaño, posesión de certificados de calidad).

- Objetivo 2: Conocer la experiencia concreta de las empresas que practican la gestión por procesos.

    - Sub-objetivo 2.1.: Conocer los motivos por los que las empresas implantan la gestión por procesos y jerarquizarlos.

    - Sub-objetivo 2.2.: Conocer los factores que obstaculizaron a las empresas la implantación de la gestión por procesos y jerarquizarlos.

    - Sub-objetivo 2.3.: Conocer los factores que facilitaron a las empresas la implantación de la gestión por procesos y jerarquizarlos.

    - Sub-objetivo 2.4.: Conocer el proceso de implantación seguido (realización o no de pruebas piloto, responsables de la implantación, fases seguidas).

    - Sub-objetivo 2.5.: Conocer el grado de implantación conseguido.

    - Sub-objetivo 2.6.: Conocer los beneficios que obtuvieron las empresas tras la implantación de la gestión por procesos y jerarquizarlos.

- Objetivo 3: Conocer la experiencia concreta de las empresas que practican la mejora continua.

    - Sub-objetivo 3.1.: Conocer los motivos por los que las empresas implantan la mejora continua y jerarquizarlos.

    - Sub-objetivo 3.2.: Conocer los factores que obstaculizaron a las empresas la implantación de la mejora continua y jerarquizarlos.

    - Sub-objetivo 3.3.: Conocer los factores que facilitaron a las empresas la implantación de la mejora continua y jerarquizarlos.

    - Sub-objetivo 3.4.: Conocer el proceso de implantación seguido (realización o no de pruebas piloto, responsables de la implantación, fases seguidas).

    - Sub-objetivo 3.5.: Conocer el grado de implantación conseguido.

    - Sub-objetivo 3.6.: Conocer las herramientas que utilizaron las empresas durante la implantación de la mejora continua.

- Sub-objetivo 3.7.: Conocer los indicadores y beneficios que obtuvieron las empresas tras la implantación de la mejora continua y jerarquizarlos.
- Sub-objetivo 3.8.: Conocer si se imparte formación en temas relacionados con la mejora continua y/o gestión por procesos, y sus características.
- Sub-objetivo 3.9.: Conocer si la existencia de equipos de mejora es habitual y entender algunas de sus principales características.

A partir de los resultados de la presente Tesis Doctoral se podrá conocer el estado actual de la región en lo que a mejora continua y gestión por procesos se refiere. Además, el hecho de conocer la experiencia de las empresas de forma más detallada permitirá detectar las necesidades de formación o asesoramiento que tienen las empresas en general.

En lo referido a las implicaciones para los gerentes y directivos, mucha de la información que se espera obtener de la presente investigación podrá ser útil no sólo para las empresas encuestadas sino también para otras empresas que aún no hayan iniciado el proceso de implantación. Así, las empresas encuestadas podrán obtener información relativa a su situación actual y su posicionamiento respecto a otras empresas en lo referido a la gestión por procesos y la mejora continua. Por otro lado, aquellas empresas que aún no hayan implantado estos sistemas pero que estén interesadas, podrán extraer interesantes conclusiones de las experiencias previas de las empresas encuestadas. Por ejemplo, al conocer cuáles son los obstáculos más importantes, estarán sobre aviso y podrán trabajar para eliminarlos. Igualmente, al conocer cuáles son los facilitadores más importantes o las fases de implantación necesarias, podrán trabajar para potenciarlas. Como resultado, su proceso de implantación podría ser más llevadero y exitoso.

1.3. PLAN DE TRABAJO

Para dar respuesta a los objetivos establecidos, se plantea el siguiente plan de trabajo. Tras la breve introducción que se recoge en estas líneas y que integra **el primer capítulo**, en el **segundo capítulo** se analiza la evolución de la disciplina de Dirección de Operaciones identificando, de forma paralela, los cambios que se han ido sucediendo en el mundo profesional por un lado, y los temas de interés en la investigación por otro. A partir de dicha evolución se concluye cuáles han sido los tres principales cambios que se produjeron en las últimas décadas del siglo XX y que han sido los causantes de la nueva situación empresarial del siglo XXI.

En el **tercer capítulo** se profundiza en los tres grandes fenómenos de las últimas décadas: cambios en el entorno, nuevos sistemas de gestión y cambios en la gestión de la calidad. Un análisis pormenorizado de cada uno de los tres fenómenos citados ha permitido concluir que la gestión por procesos y la mejora continua surgen como potencial solución a todos ellos. Es decir, se muestra la importancia de la gestión por procesos y la mejora continua para el mundo profesional.

En el **cuarto capítulo**, se pretende conocer si estos conceptos son también relevantes en el mundo académico. Con ese objetivo, se realiza una revisión bibliográfica de ambos conceptos para determinar si es oportuno investigar sobre ellos y, en caso afirmativo, identificar los temas más adecuados, entendiendo por adecuados aquéllos en los que es necesario realizar más investigación al respecto.

Una vez confirmada la idoneidad del estudio, en los **capítulos quinto, sexto y séptimo** se profundiza en los conceptos teóricos de la gestión por procesos, mejora continua y herramientas asociadas, respectivamente. La finalidad de estos capítulos es, en primer lugar, conocer qué estudios se han realizado en el campo de investigación y, en segundo lugar, identificar posibles ítems o variables a incluir en nuestro análisis empírico posterior.

En base a la información extraída de la revisión bibliográfica se establecen los objetivos de la investigación y las hipótesis asociadas, todo ello recogido **en el capítulo octavo**. En este capítulo, además, se describen todas las fases del estudio empírico desde el diseño del cuestionario hasta el envío del mismo y la recogida de la información.

El **capítulo noveno** se destina íntegramente a la metodología de análisis utilizada para el tratamiento de los datos. Puesto que el uso de la Teoría de la Medición de Rasch no está generalizado en el área de Administración y Dirección de Empresas, se considera oportuno dedicar el capítulo a la explicación de sus características principales y sus aplicaciones, haciendo especial hincapié en las que van a ser utilizadas en el estudio.

Los siguientes tres capítulos recogen los resultados del estudio. En el **capítulo décimo** aparecen los resultados derivados del análisis descriptivo, mientras que en los dos siguientes capítulos se recogen los resultados relativos a los motivos, facilitadores, obstáculos, proceso de implantación y beneficios. En concreto, el **capítulo undécimo** recoge los resultados del estudio asociados a la gestión por procesos, mientras que el **capítulo duodécimo** recoge los resultados asociados a la mejora continua.

Para terminar, el **capítulo décimo tercero** incluye las principales conclusiones del estudio, las limitaciones del mismo y algunas líneas de investigación futuras. Finalmente se incluyen las referencias bibliográficas y los anexos del estudio.

CAPITULO 2. EVOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE OPERACIONES

La Dirección de Operaciones ha sido definida de diversas formas a lo largo de la historia. A continuación se incluye un listado con algunas de dichas **definiciones** ordenadas cronológicamente (Tabla 2.1):

Tabla 2.1. Definiciones de *Dirección de Operaciones*
"Operations Management" definitions

AUTOR	DEFINICIÓN
Chase y Prentis (1987)	La Dirección de Operaciones es la administración de los procesos de producción por medio de los cuales se obtienen bienes y servicios.
Chase, Aquilano y Jacobs (2000)	La Dirección de Operaciones se ocupa principalmente de la gestión de los recursos críticos para el crecimiento estratégico y la competitividad de una compañía u organización. Esto implica el diseño, operación, control y actualización de los sistemas responsables para la producción, uso de recursos humanos, equipamiento e instalaciones en el desarrollo de un producto o servicio.
Knod, Schonberger (2001) en (Bayraktar et al. 2007, p.844)	La Dirección de Operaciones es la dirección del proceso de transformación sistémica para convertir un grupo de inputs en outputs.
Chopra, Lovejoy y Yano (2004, p.8)	El área de Dirección de Operaciones es el diseño y gestión de los procesos de transformación que crean valor para la sociedad.
Miranda González et al. (2005)	Es la gestión del sistema de producción que se encarga de transformar los recursos productivos (inputs) de una organización en productos y servicios finales (outputs).
Krajewski, Ritzman y Malhotra (2007) en (Bayraktar et al. 2007, p.843)	La Dirección de Operaciones es una función que permite a las organizaciones conseguir sus metas a través de la eficiente adquisición y utilización de recursos

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Se observa, por lo tanto, la multitud de definiciones existentes, hecho que se repite con las denominaciones recibidas (administración industrial, administración de la producción, dirección de operaciones…). Todo ello es una muestra de la amplia y rica historia con la que cuenta la disciplina que es una de las más antiguas en el estudio general de la Administración (Buffa 1980) y existe, de acuerdo con algunos autores, desde antes del comienzo de la Revolución Industrial (Inglaterra, **siglo XVIII**) (Linda 2007).

En aquella época, el mercado era bastante predecible y estaba principalmente dominado por la oferta (se vendía lo que se producía). El sistema de producción dominante era el artesanal. Éste se caracterizaba por contar con una fuerza de trabajo altamente capacitada; un control centralizado generalmente en una única persona, el propietario o emprendedor, que estaba en contacto con todas las personas involucradas en la producción (clientes, empleados, proveedores); la maquinaria era de uso general y el volumen de producción era muy bajo (Liker 2010, p.22). La ventaja de este sistema era la personalización y unicidad del producto, pero esto llevaba intrínseco la gran desventaja del propio método, los costes de producción eran muy altos.

La aparición de la máquina de vapor (James Wattm, 1764) supuso en sí misma una revolución que facilitó la creación de grandes fábricas y la aparición de los métodos de producción que, posteriormente, han llegado hasta nuestros días. A partir de ese momento, las empresas comenzaron a especializarse y a dividir el trabajo en un intento por aumentar su productividad, idea que fue recogida en "La Riqueza de las Naciones" de Adam Smith. Todo ello hizo que surgiera una nueva necesidad: la organización.

Desde ese momento, las aportaciones realizadas a la disciplina se sucedieron una tras otra. Así, dos de las primeras contribuciones fueron la especialización del trabajo propuesta por Babbage Smith y la estandarización de piezas de Eli Whitney en 1798 (Heizer, Render 2007, p.9). A este último también se le atribuye la popularización de los componentes intercambiables (1800), hecho que consiguió a través de la normalización y el control de la calidad (Heizer, Render 2007, p.8). Otras ideas destacables que surgieron a lo largo del **siglo XIX** fueron los gráficos de Gantt (Gantt), los estudios de movimientos y tiempos (Gilbreth) y la teoría de colas (Erlang) entre otras.

Sin embargo, la aportación más importante de la época fue la "dirección científica" expuesta y promovida por Frederick W. Taylor (1856-1915). De acuerdo con esta filosofía, las leyes científicas gobernaban la producción de un trabajador y era el administrador (manager) quien debía descubrir dichas leyes. Mientras, el trabajador se limitaba únicamente a ejecutar el trabajo. Todo ello se basaba en los siguientes principios (Taylor 1970, pp.11-12):

1. Separación absoluta entre la programación del trabajo y su ejecución.
2. Medición del tiempo objetivamente necesario para la ejecución de una tarea, de tal manera que se disponga de un patrón de medida del rendimiento.
3. Determinación de un sistema de remuneración tal, que se premie el cumplimiento de las normas en cuanto al tiempo, y se penalice al obrero que no consiga alcanzar el rendimiento considerado como "normal".

A la hora de desarrollar sus teorías, Taylor contó con la colaboración de Frank y Lillian Gilbreth (estudio de movilidad y psicología industrial) y Henry L. Gantt (programación, planes de pagas y salarios) (Chase, Prentis 1987). Las aportaciones de Taylor fueron innovadoras en la época y, a pesar de que sus principios fueron objeto de muchas críticas a lo largo de la historia, han llegado hasta nuestros días. Sus características principales eran (Cuatrecasas Arbós 2010, p.29):

- Estructura organizativa funcional.
- Método científico.
- División del trabajo, especialización y métodos científicos.
- Control: análisis de tiempos e incentivos.
- Organización y responsabilidad: dirección "profesionalizada".

En la misma época, Henry Fayol (1841-1925) desarrolló los principios de la dirección, organización y estructura de la empresa centrándose y profundizando el concepto de management.

Uno de los primeros en llevar a la práctica algunas de las ideas expuestas por Taylor fue, su contemporáneo, Henry Ford (1863-1947). Fundador de la Ford Motor Company, Henry Ford es considerado por muchos como el creador de la cadena de montaje y, como consecuencia, el principal propulsor de la producción en masa.

A diferencia de la producción artesanal, la producción en masa se caracterizaba por emplear a profesionales poco capacitados que realizaban tareas específicas y repetitivas; la maquinaria era también más específica; el grado de estandarización de la producción era muy alto; el volumen de producción también era muy elevado y, como consecuencia, los costes unitarios disminuyeron a raíz de las economías de escala. El resultado para el cliente fue menores costes y menor variedad en los productos (Liker 2010, p.11).

El éxito de Ford se basó en la concurrencia de un conjunto de medidas como fueron la intercambiabilidad de los componentes de fabricación; elevado nivel de división del trabajo y especialización; un diseño sencillo y altamente normalizado del producto (únicamente existía un modelo, el FORD T negro); la producción a gran escala con el consecuente bajo coste unitario; el alto nivel de mecanización y maquinización, con la cadena de montaje como principal exponente; la aplicación del principio de autoridad de Taylor y el uso de incentivos económicos (retribución alta) entre sus empleados. Además, a Ford se deben los siguientes aspectos (Cuatrecasas Arbós 2010, p.30):

- Racionalización, normalización, control e introducción de máquinas para la ejecución de tareas elementales.
- Simplificación y secuenciación de tareas y recorridos.
- Coordinación y rapidez. Se preocupó de la sincronización de los enlaces entre procesos (antecedente al equilibrado de flujos en las líneas de producción, base del Just in Time).
- Calidad de trabajo y ambiente social. Se preocupó de la formación, retribución y motivación del personal.
- Renovación: nuevos sistemas y nuevas personas.

En los **años 20** se dieron una serie de circunstancias (aparición de normas de regulación social, aumento del poder de reivindicación de los sindicatos, desarrollo de las ciencias de la conducta como la sociología y la psicología, crecimiento de la empresa industrial…) que actuaron como detonante de una verdadera revolución ideológica de la Teoría de la Organización Industrial y de la Producción.

Cabe mencionar por tanto a Elton Mayo (1880-1949), principal exponente de la Teoría Psicológica, quien centró sus esfuerzos en analizar las razones del comportamiento humano frente a la mejora de la productividad y a la implantación de incentivos (Cuatrecasas Arbós 2010, p.30). De sus análisis dedujo que, en contraposición a lo expuesto por Taylor (Teoría Clásica), los incentivos económicos no son suficientes para mejorar la productividad laboral sino que es necesario aumentar los incentivos sociales, promover la mejora de las condiciones de trabajo y la formación y motivación en el trabajo para conseguirlo.

Además de Mayo, otros trabajos que aparecieron en la época fueron los de Maslow, Barnard, Herzberg, Vroom, o McClelland.

Los principales estudios de esta época se centraban sobre todo en estudiar las mejoras en productividad a través de los estudios de tiempos y movimientos, de la distribución en planta, del control de la producción y de la teoría de colas (Bayraktar et al. 2007, p.846).

Ya en los **años 40**, Mc Gregor formuló las teorías "X" e "Y" de la Organización de la Producción que confrontaban las ideas de la corriente Tecnicista (Taylor), según la que el operario estaba sometido al control disciplinario de la autoridad e incentivado económicamente, y la corriente Psicológica (Mayo), en la que el operario responde a incentivos sociales, a la mejora de las condiciones de trabajo y a una mayor formación y motivación.

También durante la **década de los 40 y los 50**, se produce un gran desarrollo de la

Investigación de Operaciones o Investigación Operativa, hasta el punto de que los académicos de la época comienzan a tratar a la Dirección de Operaciones de forma independiente a otras ciencias como la ingeniería industrial. Cabe destacar las obras de Browman y Fetter (Analysis for Production and Operations Management, 1957), Buffa (Modern Production Management, 1961) y Chase y Aquilano (Production and Operation Management, 1973) entre otras. Este gran avance sólo fue posible por la colaboración multidisciplinar.

En **1954**, se produce un hecho destacable para la disciplica, la publicación del primer volumen de la revista Management Science (Chopra, Lovejoy & Yano 2004, p.8) que aún hoy en día sigue siendo una publicación de referencia para los especialistas del sector.

En la **década de los 60** la investigación se centraba en el desarrollo de algoritmos y metodologías para resolver los problemas de optimización en varias áreas funcionales (Chopra, Lovejoy & Yano 2004) en (Bayraktar et al. 2007, p.846). Además, algunas técnicas como la planificación de la capacidad agregada, el control de la calidad y el control de inventarios se estudiaban profundamente de una manera bastante abstracta, casi nunca de forma empírica, luego el interés para los profesionales del sector era escaso (Filippini 1997, p.656).

Por otro lado, durante esta década, se introdujo el término "operaciones" en el nombre de la disciplina para indicar que también era aplicable a empresas de servicios, no sólo a fabriles (Chase, Prentis 1987).

Independientemente de este cambio terminológico, el principal avance de esta etapa fue el uso generalizado de los ordenadores ya que abrió la puerta a la resolución de problemas que, hasta la época, eran demasiado complejos para poder ser resueltos (Bayraktar et al. 2007, p.845). Así, en el ámbito de la producción, el desarrollo de los sistemas MRP (Materials Requirement Planning) por parte de Joseph Orlicky de IBM y el consultor Oliver Wight (Chase, Prentis 1987) permitió el control de la fabricación de productos complejos adaptándose rápidamente a las necesidades cambiantes del mercado.

A **finales de los setenta**, el alcance de los sistemas MRP aumentó e incluyó también módulos para el control de recursos como el control de capacidad, control de compras y servicio al cliente. Esto dio lugar a la creación del MRP II.

Ambas aplicaciones (MRP I y MRP II) ayudaban a la gestión en un sistema de tipo push que reforzaba la idea de la toma de decisiones centralizada y en el que los trabajadores eran considerados como un recurso más que, en ningún caso, participaban en la toma de decisiones. Este sistema es totalmente opuesto a las nuevas filosofías (Just in time) que aparecerían años después y que, como veremos, abogaban por un sistema pull, por una mayor participación y por una estructura más plana.

La **década de los 80** se conoce como la etapa en la que la Dirección de Operaciones es ampliamente reconocida como una de las áreas funcionales de la empresa (Bayraktar et al. 2007) y durante este periodo se dieron dos novedades importantes. Por un lado, la automatización de las operaciones y la aparición de conceptos como la Fabricación Integrada por Ordenador (CIM), la Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE), los Sistemas de Fabricación Flexible (FMS), los robots… cuyo impacto fue más que notable. Y, por otro lado, el surgimiento de las nuevas filosofías de gestión como el Toyota Production System (TPS) desde Japón o el Control de la Calidad Total (Total Quality Management, TQM), introducido en Estados Unidos por Juran y Deming (Filippini 1997, p.657). Precisamente, el Just in Time fue el centro de atención de muchos trabajos académicos de la época, lo que provocó un acercamiento entre el mundo académico y los profesionales (Bayraktar et al. 2007, p.847).

Precisamente dicho distanciamiento entre el mundo académico y profesional fue uno de los temas más importantes de la década. Dada la creciente importancia de la Dirección de Operaciones en el éxito empresarial, la investigación en operaciones debía estar orientada a las preocupaciones del mundo industrial. Sin embargo, ésa no era la realidad ya que fue en aquella época cuando los investigadores más relacionados con la disciplina, motivados en parte por la creación de las sociedades norteamericana y británica de Dirección de Operaciones así como por la aparición de revistas especializadas (*International Journal of Operations & Production Management* y *Journal of Operations Management*) (Filippini 1997, Craighead, Meredith 2008), detectaron la incorrecta utilización que se hacía de la denominación del área, el predominio de estudios cualitativos y, sobre todo, el alejamiento que se estaba produciendo respecto de las necesidades del mundo empresarial (Álvarez 1996, p.148).

Motivados por esta situación, un amplio grupo de investigadores de Dirección de Operaciones coinciden en señalar cuáles deberían ser las líneas maestras a seguir en lo que se refiere a los temas a investigar por la Dirección de Operaciones. Identificaron cuatro grandes apartados que aparecen especificados en la Tabla 2.2.

Unos años después, con el objetivo de comprobar el grado de adopción de las medidas propuestas por parte de los académicos de la Dirección de Operaciones, varios trabajos fueron desarrollados. Entre ellos, el estudio de Amoako-Gyampah y Meredith (1989) ha sido unánimemente reconocido como el más completo. El objetivo del estudio era comprobar el nivel de aceptación y seguimiento de las propuestas definidas en la "Agenda de Investigación" para los ochenta (Álvarez 1996, p.150). De su estudio se derivaron las siguientes conclusiones (Álvarez 1996, pp.151-152):

- Descenso de las investigaciones sobre los modelos de Investigación Operativa, la Dirección Científica, y el control de las operaciones fabriles.

- Aumento de los estudios sobre política de las operaciones fabriles, Dirección de Operaciones de Servicio, Programación y Control de Inventarios.

- Aumento notable, absoluto y relativo, de las publicaciones sobre el Diseño de Procesos, reflejando el impacto de las nuevas tecnologías de la información y fabricación y las nuevas filosofías de Gestión de las Operaciones.

Tabla 2.2. Contenidos de la Agenda de Investigación en Dirección de Operaciones en los ochenta
Content of the Eighties Operations Management Research Agenda

Política (estrategia) de las operaciones fabriles (sección I)	**Control de las operaciones fabriles (sección II)**	**Dirección de las operaciones de servicios (sección III)**	**Productividad, tecnología y temas anexos (sección IV)**
I. Decisiones estratégicas relacionadas con la Tecnología de Procesos, procedimientos operativos y organización de las operaciones	I. Planificación agregada y problemática de la desagregación	I. Estrategia de posicionamiento, planificación de la capacidad y control de la capacidad	I. Evaluación de las tecnologías de procesos emergentes
II. Estrategias de fabricación	II. Integración del control de las operaciones con la Estrategia Competitiva de la Empresa	II. Énfasis en la sección III: operaciones de alto contacto con clientes y gestión de la "personalización" y de la flexibilidad	II. Estudio de entornos apropiados para la introducción de nuevas tecnologías; transferencia y adopción de nuevas tecnologías entre empresas; efectos a largo plazo de las nuevas tecnologías
III. Estrategias dominantes en el contexto internacional	III. Diseño e implantación de sistemas de control de la producción, análisis de la confluencia entre objetivos y metas con los sistemas de rendimiento, medición y recompensa	III. Sistemas de generación y entrega de servicios	III. Estudios a corto, medio y largo plazo sobre los determinantes de la productividad; calidad del entorno laboral y productividad.
IV. Análisis de las plantas focalizadas (Focused plants)	IV. Uso de los sistemas MRP en las industrias de proceso continuo y en las de fabricación y ensamblaje	IV. Productividad en los servicios	
V. Calidad	V. Control de inventarios		
VI. Localización	VI. Programación y secuenciación		

Fuente/Source: (Álvarez 1996, p.150)

En la **década de los 90**, cabe destacar el desarrollo tecnológico espectacular que se produjo en las telecomunicaciones, entre las que destacamos Internet. Estos avances propiciaron el paso de una "Sociedad Industrial" a una "Sociedad de la Información" o "Sociedad del Conocimiento".

En cuanto a los temas de interés en Dirección de Operaciones para esta década, destacamos los siguientes (ver Tabla 2.3):

Tabla 2.3. Temas de mayor interés para las empresas en los noventa
Most interesting topics for companies in the nineties

Temas relacionados con aspectos estratégicos	
Recursos humanos	Gestión de la calidad
	Desarrollo organizativo
	Mano de obra directa
Planificación	Estrategia de fabricación
	Planificación de producto
	Planificación y control de la producción
Selección de procesos	Tecnología de procesos
	Planificación de procesos
Incertidumbre	Interfuncionalidad
	Entorno externo
Estructura	Planificación de la capacidad
	Medición de costes
	Distribución en planta
	Localización
Temas relacionados con aspectos tácticos	
Control de las operaciones	Control de la calidad
	Supervisión de la producción
	Control de inventarios
Planificación de las operaciones	Sistemas de planificación y control de la producción
	Planificación de la producción
	Programación maestra de la producción
Implementación	Gestión de materiales
	Mantenimiento
	Programación
Aprovisionamiento	Compras
	Gestión de la distribución

Fuente/Source: (Malhotra, Steele & Grover 1994, p.210)

Durante **la primera década del siglo XXI**, los temas más tratados fueron los siguientes (Tabla 2.4.):

Tabla 2.4. Temas de investigación de la primera década del siglo XXI
Main topics in the first decade of the XXI century

PERIODO 2000-2006 (Pilkington, Meredith 2009)	**PERIODO 2003-2009** (Taylor, Taylor 2009)
Estrategia de operaciones	Cadena de suministro
Métodos estadísticos	Estrategia de operaciones
Calidad y sus métricos	Análisis del desempeño
Métodos Cualitativos	Operaciones en servicios
Diseño de procesos	Método Lean
Teoría basada en recursos	Sistemas de planificación de recursos
Cadenas de suministro	Gestión de la calidad
Servicios	Diseño y desarrollo de productos
Flexibilidad	
Innovación en productos y servicios	
Mediciones/ Cuadro de mando integral	
Control de Inventarios	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Se observa que los temas señalados por ambos estudios son muy similares. No obstante, es lógico que se den distintas ordenaciones y temas ya que los estudios no coinciden ni en tiempo, ni en fuentes de análisis. En cualquier caso no es nuestro objetivo la comparación de ambos sino que éstos sirvan como guía de la evolución de la temática en Dirección de Operaciones.

Tabla 2.5. Temas relacionadas con los nuevos sistemas de gestión y la gestión de la calidad
Topics related with new management systems and quality management

AÑOS 80	**AÑOS 90**	**AÑOS 2000-2009**
Calidad	Gestión de la calidad	Calidad y sus métricos
Sistemas de control	Desarrollo organizativo	Innovación
	Selección de procesos	Mediciones/CMI
	Control de la calidad	Método Lean
		Gestión de la calidad
		Flexibilidad

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Con todo, desde la década de los ochenta, parece haber un mayor interés por aquellos

temas relacionados con los nuevos sistemas de gestión y la gestión de la calidad. En la Tabla 2.5. se muestran a modo de resumen las principales áreas relacionadas con dichas temáticas.

En base a esa tendencia, se decidió profundizar en mayor medida en los grandes cambios ocurridos en las últimas décadas, con el objetivo de encontrar un nicho de investigación que necesitara mayor desarrollo. Tomando esto en consideración en el capítulo 3 se profundiza en lo que los autores consideran los tres grandes cambios: los cambios en las condiciones del entorno, la aparición de los nuevos sistemas de gestión y la mayor importancia de la gestión de la calidad.

CAPITULO 3. LOS GRANDES CAMBIOS DE LA DIRECCIÓN DE OPERACIONES

En base a la revisión histórica de la Dirección de Operaciones realizada, se considera que hay tres fenómenos claves que han ocurrido en las últimas décadas y que han sido causantes de numerosos cambios en el entorno empresarial. Éstos son: los cambios en el entorno, los nuevos sistemas de gestión y los cambios en la gestión de la calidad. El objetivo último es encontrar un tema de investigación común a todos ellos que aún pueda ser más desarrollado.

3.1. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Tal y como se indicó en el primer capítulo, las condiciones del entorno empresarial han cambiado notablemente. La situación actual en nada se parece a los mercados estables y predecibles de principios de siglo. Los cambios han sido numerosos y algunos de ellos muy notables. En las líneas siguientes se explicarán los principales cambios producidos en el panorama mundial.

- **Mercados globales**

Durante las últimas décadas la apertura de las fronteras nacionales y la liberalización de los mercados han favorecido el fenómeno de la globalización. Las empresas ya no compiten únicamente en un mercado local sino que han de estar atentas a cualquier acontecimiento mundial.

Las ventajas derivadas de este hecho para las empresas son indudables (mayor número de clientes potenciales, aumento de las posibilidades de suministro…), pero también aparecen nuevos retos como, por ejemplo, el aumento de la competencia. Este aumento no es sólo cuantitativo, sino también cualitativo, ya que los competidores ahora son más severos. Además, las bases de la competencia han pasado de ser el coste y la calidad, a incluir también la variable tiempo y la capacidad de personalización (Bayraktar et al. 2007, p.851).

Todo ello obliga a las empresas a establecer estrategias globales, teniendo en cuenta factores y hechos que antes se consideraban ajenos al funcionamiento de la empresa.

- **Avances tecnológicos**

Sin duda alguna, el mayor avance ocurrido en las últimas décadas ha sido la aparición de Internet. La Red ha permitido aumentar la cantidad de información disponible tanto para las empresas como para los consumidores. Igualmente, la mejora de las telecomunicaciones ha favorecido y acelerado el número y la velocidad de las transacciones.

Todo ello se ha desarrollado en un entorno de abaratamiento constante de las nuevas tecnologías, haciendo éstas asequibles a un mayor número de personas y empresas.

Desde un punto de vista empresarial, han surgido nuevas herramientas de gestión como el Customer Relationship Management (CRM), el Supplier Chain Management (SCM) o el Knowledge Management (KM) (Bayraktar et al. 2007), entre otros.

- **Clientes más exigentes y mejor informados**

Los avances tecnológicos citados, especialmente aquéllos aplicados a las comunicaciones, han propiciado la aparición de un cliente mejor informado. Al tener más y mejor información, el cliente es capaz de conocer y comparar la oferta de bienes y servicios existentes, no sólo en su mercado local, sino globalmente. Como consecuencia, se ha convertido en un cliente más exigente y con un mayor poder negociador.

Esto, junto con la mayor orientación al cliente existente en las empresas, ha supuesto que los clientes se hayan convertido en el principal stakeholder de las compañías (Bayraktar et al. 2007, p.849).

- **Calidad**

La mayor preocupación de las empresas por la calidad y la conversión de ésta en una variable competitiva básica, motivado en parte por la orientación al cliente y la mayor competencia, son hechos innegables en el panorama empresarial actual.

Tal y como veremos en un apartado posterior, la gestión de la calidad ha ido evolucionando hasta nuestros días, momento en el que no sólo preocupa la calidad del producto[1] sino también la del proceso.

- **Importancia de la variable tiempo**

El mayor poder de los clientes hace que la satisfacción de sus necesidades y requerimientos sea un objetivo primordial en las estrategias empresariales. Una posible ventaja

[1] Cuando utilizamos el término "producto" nos referimos indistintamente a un producto físico o a un servicio.

competitiva puede derivarse, precisamente, de la rapidez con la que la empresa dé respuesta a dichos requerimientos.

El tiempo se convierte, por tanto, en una variable clave. Las empresas han de ser flexibles para poder adaptarse a los continuos cambios del entorno y a las constantes variaciones en los requerimientos del cliente. De hecho, y como muestra de esta nueva preocupación por el tiempo, la reducción de los tiempos de respuesta y de fabricación son objetivos comunes en las empresas.

- **Concienciación por temas éticos y medioambientales**

El cliente actual no sólo es más exigente en lo que a calidad de producto y rapidez del servicio se refiere sino que, además, está más concienciado con los temas éticos y medioambientales que envuelven la actividad empresarial.

Cada vez son más los consumidores y las empresas que, preocupados por el origen y el proceso de fabricación de los bienes y servicios que adquieren, seleccionan a sus proveedores, penalizando a aquéllos que no son considerados socialmente responsables y/o medioambientalmente sostenibles.

Reflejo de esta mayor concienciación del cliente es la elaboración por parte de algunas empresas de las denominadas memorias de Responsabilidad Social Corporativa. En estos documentos, las empresas informan a sus stakeholders de las acciones socialmente responsables y sostenibles que han realizado durante el último ejercicio (el periodo temporal puede variar en función de la empresa).

Desde un punto de vista social, se exige a las empresas que apoyen el comercio justo, que aseguren que sus materias primas se han obtenido de una forma justa (salarios justos, no explotación infantil), que garanticen unas condiciones óptimas de trabajo a sus empleados, que colaboren con el desarrollo de la región en la que se encuentran…

En cuanto al ámbito medioambiental, probablemente, la responsabilidad más conocida por todos es la reducción de las emisiones de CO_2 que gobiernos y organismos internacionales exigen a las empresas para cumplir con el Tratado de Kyoto. Sin embargo, ésta no es la única. Así, el reciclaje de materiales e incluso la recogida de los productos finales una vez usados por el cliente son responsabilidades exigidas a muchas empresas que han supuesto la aparición de la llamada logística inversa. La empresa no sólo ha de preocuparse por la distribución de sus productos para su comercialización, sino que ha de encargarse de la recogida, reutilización y/o reciclaje (según los casos) de los mismos tras su uso.

3.2. NUEVOS SISTEMAS DE GESTIÓN

Ante la incapacidad de las tradicionales estructuras funcionales para dar respuesta a las condiciones impuestas por el entorno, se desarrollaron nuevas formas de gestión más ágiles y eficientes. Entre ellas, destacamos dos: la Teoría de las Limitaciones y el Lean Management. Ambas tienen un mismo objetivo, ofrecer al cliente lo que quiere de la forma más eficiente. Sin embargo, el camino que siguen para conseguirlo es muy distinto.

Además, en este apartado, se incluirá una breve referencia a la Reingeniería de Procesos. Un movimiento empresarial que tuvo mucha fuerza e importancia en la década de los noventa y que, por ello, es oportuno incluir aquí.

3.2.1. TEORÍA DE LAS LIMITACIONES

La Teoría de las Limitaciones (TOC –Theory of Constraints) ha sido desarrollada detalladamente por Eliyahu M. Goldratt en dos de sus obras: *La Meta* (2005) y *Necesario pero no suficiente* (2001).

De acuerdo con esta teoría todas las empresas, cuando producen, tienen limitaciones y para conseguir ser eficientes, tienen que gestionarlas.

A la hora de aplicar la Teoría de las Limitaciones a una empresa, en primer lugar hay que definir los objetivos del sistema para posteriormente aplicar un proceso de decisión compuesto por cinco etapas (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas 2000, pp.24-28):

1. **Identificación de las limitaciones del sistema:** El primer paso consiste en identificar las limitaciones a las que se enfrenta la empresa. Éstas pueden ser de muy diversa índole, desde una limitación interna como puede ser un recurso escaso (materias primas, tiempo de máquina, tiempo hombre, capacidad…), a una limitación externa establecida por el mercado (precio dado, plazo de entrega determinado…).

2. **Gestión eficiente de la limitación:** Una vez que se ha identificado la limitación, hay que gestionarla de la manera más eficiente posible. Es decir, el objetivo es conseguir satisfacer la mayor cantidad de demanda posible con los recursos existentes. Esto exige que los recursos no limitados se subordinen al recurso limitado ya que, un retraso ocasionado por la limitación supone un retraso para toda la empresa.

   Una manera sencilla de saber si la gestión se está llevando a cabo de forma correcta es a

través del nivel de inventarios que haya a lo largo del proceso. Así, si nuestra limitación es un equipo lento y no lo hemos sabido gestionar adecuadamente, habrá un stock acumulado antes del equipo esperando a que éste acabe.

3. **Subordinación de las demás acciones a la decisión anterior:** Para lograr lo expuesto en la segunda fase, los recursos no limitados han de adaptarse a la limitación. Es decir, su ritmo de producción vendrá dado por el ritmo determinado por la limitación y no por su máxima capacidad.

   Conseguir esto no es tarea fácil y es necesario que las relaciones entre los distintos recursos y las distintas fases estén muy bien establecidas para así evitar conflictos, interrupciones de flujos, despilfarros…

4. **Elevar la limitación:** El objetivo en esta fase consiste en reducir la limitación en la medida de lo posible. Para ello no siempre es necesario realizar una inversión, sino que en muchas ocasiones basta con trasladar aquellas tareas que el recurso limitado está realizando para que las realice un recurso no limitado.

5. **Volver al primer paso para identificar la nueva limitación:** Una vez realizados los cuatro primero pasos, la empresa ha de volver al primero. Muchas veces la realización del proceso descrito provoca que aparezca una limitación en otro punto del proceso productivo y, como consecuencia, el proceso ha de repetirse para esa nueva limitación. Otras veces, simplemente se repite el proceso con el objetivo de mejorar y reducir de nuevo la limitación.

3.2.2. LEAN MANAGEMENT

3.2.2.1. LOS ORÍGENES DEL LEAN MANAGEMENT

Analizar los orígenes del Lean Management supone hablar de Toyota y de sus fundadores, la familia Toyoda. En 1926, Sakiichi Toyoda, ingeniero japonés e inventor, fundó la Toyoda Automatic Loom Works, dedicada a la producción de telares mecánicos (Liker 2010, p.49). Años después, Kiichito Toyoda, animado y apoyado por su padre Sakiichi Toyoda, fundó en Japón la Toyota Motor Company (1937) tras haber recibido una excelente educación en la Universidad Imperial de Tokio donde estudió ingeniería mecánica (Liker 2010, p.50).

Kiichiro Toyoda fundó la compañía siguiendo las enseñanzas y la filosofía que había conseguido de su predecesor. No obstante, también aportó sus propias invenciones. Así, si su padre fue el impulsor del *Jidoka*, Kiichiro fue el creador del sistema de gestión Just in Time, del que luego hablaremos.

Los primeros años de la compañía se desarrollaron en un momento muy inestable ya que pocos años después de su fundación comenzó la Segunda Guerra Mundial. Tanto es así que, en 1949, Toyota tuvo que tomar una de las decisiones más complicadas, el despido de más de mil empleados, hecho que motivó la dimisión de Kiichiro Toyoda (Liker 2010, p.47).

Después de la guerra, la situación de Toyota no mejoró. El país, perdedor de la guerra, había sufrido dos bombas atómicas y contaba con una industria destruida y con una demanda inestable debida, en parte, al escaso poder adquisitivo de la población japonesa. Además, la empresa formaba parte de un embrionario sector automovilístico especialmente atrayente para los fabricantes extranjeros. Éstos querían aumentar su presencia en Japón a la vez que impedían el acceso de las empresas japonesas a sus mercados domésticos (Liker 2010, p.55; Womack, Jones & Roos 1990, p.48). Como respuesta, el gobierno japonés, en un intento de proteger su industria, prohibió la inversión extranjera directa en el país. Esto, junto al hecho de que los americanos promovieron en Japón la producción de camiones para reconstruir el país (Liker 2010, p.51), ayudó a Toyota a seguir adelante.

En los años cincuenta, Eiji Toyoda, ingeniero de Toyota y sucesor de Kiichito Toyoda al frente de la compañía, realizó un viaje a la planta de Ford en Detroit. Ésta era la segunda vez que la familia Toyoda visitaba la empresa ya que, en los años treinta, directivos de Toyota ya habían viajado a Estados Unidos para visitar varias plantas de Ford y General Motors.

La conclusión que obtuvieron en ambas visitas fue la misma. El sistema de producción en masa practicado por Ford y General Motors era impracticable en Japón donde la demanda era pequeña y segmentada. Por lo tanto, para que la empresa sobreviviera, debían adaptar la fabricación en masa al mercado Japonés y conseguir simultáneamente alta calidad, bajo coste, periodo de entrega corto y flexibilidad (Liker 2010, pp.54-55).

Eiji Toyoda asignó esta ardua tarea de adaptación a su mejor ingeniero, Taiichi Ohno. Así, en los años cincuenta Ohno comenzó a cambiar las reglas de juego. Empezó a realizar viajes por todas las fábricas de Toyota en Japón y tras años de práctica, durante los cuales Ohno y su equipo de ingenieros trabajaron duro, surgió el Sistema de Producción Toyota (Womack, Jones & Roos 1990, p.57). Ohno logró, por lo tanto, obtener un sistema que entregaba productos no obtenidos en grandes series, a bajo coste, con la calidad garantizada, respuesta rápida al cliente y con la flexibilidad asegurada (Cuatrecasas Arbós 2010, p.33).

En los años sesenta, el Sistema de Producción Toyota era aún un gran desconocido ya que, fue en esta década, cuando Toyota comenzó a enseñárselo a sus proveedores. Hasta entonces el sistema se había desarrollado sólo internamente. Sin embargo, esta situación cambió en 1973 cuando tuvo lugar la primera crisis del petróleo. En ese momento el gobierno japonés

se dio cuenta de la trayectoria de Toyota que, en un momento tan delicado como aquél, se mantuvo por encima del resto de empresas y se recuperó más rápido.

En la década de los ochenta el número de empresas que conocían el nuevo modelo de gestión era cada vez mayor. A lo largo de esa década, James Womack y David Jones estudiaron la filosofía de Toyota para, en 1990, publicar su libro "La Máquina que Cambió el Mundo" donde apareció por primera vez el término "lean manufacturing". Gracias a su publicación, el mundo occidental conoció las claves de esta nueva filosofía de gestión.

Seis años después, en 1996, James Womack y Daniel T. Jones publican el libro "Lean Thinking" donde en términos claros y sencillos se explican los principios del lean manufacturing, incluyendo incluso un plan de acción para transformar una empresa tradicional en lean.

Posteriormente, en 1997, Womack fundó el Lean Enterprise Institute[2] para ayudar a implantar estos nuevos sistemas de gestión en todo tipo de procesos empresariales y en cualquier sector de actividad económica. Desde su creación el instituto ha continuado creciendo y actualmente cuenta con dieciocho centros repartidos por todo el mundo, uno de los cuales se encuentra en Sabadell, Barcelona[3].

En el año 2007, gracias a la aplicación de su filosofía, Toyota superó a General Motors convirtiéndose en el mayor productor de automóviles del mundo, liderando así la industria automovilística.

3.2.2.2. ¿QUÉ ES EL LEAN MANAGEMENT?

El objetivo principal del Lean Management es crear valor para el cliente y, como consecuencia, éste se convierte en el eje central de toda su estrategia. Para conseguir su objetivo, el Lean Management se basa en dos pilares fundamentales: la eliminación de desperdicios y la flexibilidad.

La flexibilidad, como ya se ha destacado en apartados anteriores, es un factor clave en el desarrollo empresarial y en el mantenimiento de la competitividad. Las empresas necesitan ser flexibles en todos los ámbitos (producción, recursos humanos, dirección…) y en todos los sentidos. El Lean Management es consciente de esta necesidad y, por eso, muchas de sus herramientas (algunas de las cuales se explicarán en un capítulo posterior) buscan precisamente

[2] Lean Global Network: www.leanglobal.org

[3] Instituto Lean Management Barcelona: www.institutolean.org/index.html

conseguir o aumentar la flexibilidad de la empresa.

Lógicamente el camino hacia la flexibilidad no es sencillo e implica, en primer lugar, la eliminación de todo aquello que es innecesario. Aparece aquí el término desperdicio al que, dada su relevancia, dedicaremos las siguientes líneas.

El desperdicio, también llamado "waste" en terminología anglosajona, o "muda" en la japonesa, es todo aquello que consume recursos sin añadir valor (Womack, Jones 2005, p.25; Cuatrecasas Arbós 2010, p.107). Una definición más concreta es la que expuso Fujio Cho, de Toyota, que definía desperdicio como "todo lo que no sea la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas, espacio y tiempo del trabajador, que resulten absolutamente esenciales para añadir valor al producto" (Suzaki 1991, p.13).

El sistema Toyota identifica siete tipos de desperdicio (el número siete tiene un significado especial en la cultura japonesa, indica "mucho"). A continuación explicaremos cada uno de los desperdicios o despilfarros (Liker 2010, p.67-68):

1. **Sobreproducción**: como del propio concepto se deduce, la sobreproducción consiste en fabricar un número de unidades superior al necesario, entendiendo por cantidad necesaria, aquélla que demanda el mercado. Éste es considerado el peor de los siete desperdicios porque origina muchos de los demás. Así, una producción por encima de la demandada supone un mayor consumo de recursos (humanos, maquinaria, tiempo), se manipulan más materiales de los necesarios, se producen más transportes, hay mayores stocks con el consecuente aumento del espacio necesario y, todo ello, supone tener capital inmovilizado.

2. **Esperas**: entendemos por espera el tiempo que algún recurso, sea humano o material, está inactivo.

3. **Transporte:** es uno de los desperdicios más comunes en las empresas tradicionales donde, habitualmente, la distribución de la planta es de tipo funcional. Para eliminar este desperdicio es necesario modificar la distribución, orientándola a una distribución en flujo, de tal manera que las tareas se encuentren más próximas unas de otras.

4. **Sobreprocesamiento:** entendemos que se produce un sobreprocesamiento cuando el método que estamos utilizando no es el correcto. Al igual que ocurría con la sobreproducción, el sobreprocesamiento es fuente de otros desperdicios como

consumo de tiempos y materiales innecesarios o problemas de calidad.

5. **Inventarios o stock:** este desperdicio se puede presentar tanto al inicio del proceso productivo (materias primas), a lo largo del mismo (producto en proceso) o al final (producto terminado). El stock es un desperdicio peligroso ya que actúa como colchón protector, dificultando la detección del resto de desperdicios. La filosofía Lean aboga por la disminución continuada del nivel de stock para, poco a poco, ir descubriendo los problemas existentes en el fondo y eliminarlos de forma continuada.

6. **Movimientos innecesarios**: son aquellos movimientos o desplazamientos realizados por los trabajadores que no generan valor. La reducción de los movimientos se consigue mediante un rediseño de la distribución en planta y también aplicando las llamadas 5S, que explicaremos en otro capítulo, para facilitar la disposición de las herramientas y su localización.

7. **Defectos en los productos:** cuando se producen defectos en una etapa del proceso, se pueden producir paros en las fases siguientes del proceso porque el producto no llega, aumentando el tiempo de producción. Además, cuando el defecto es detectado puede ser necesario realizar una operación de nuevo (reprocesado) para corregirlo. En el peor de los casos, si el defecto no se detecta, éste puede llegar al cliente. Ante esta situación la empresa incurriría en costes de garantía y podría incluso perder al cliente.

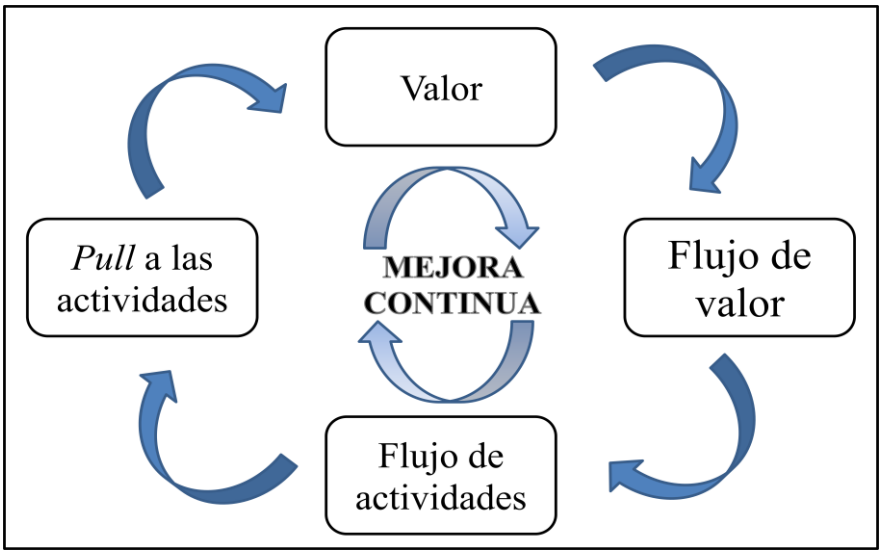
3.2.2.3. PRINCIPIOS DEL LEAN MANAGEMENT

El Lean Management basa sus actuaciones en cinco principios que giran en torno a los dos pilares explicados previamente, la flexibilidad y la eliminación de desperdicios. Los cinco principios, por orden de aplicación, son los siguientes: valor, flujo de valor, flujo de actividades, pull y perfección (ver Ilustración 3.1).

1. **El valor:** El valor es un concepto fundamental en la filosofía lean. El valor viene especificado por el cliente (externo o interno) y entendemos que algo tiene valor cuando satisface las necesidades del cliente, es decir, cuando entregamos al cliente lo que quiere, como lo quiere y en la cantidad que lo quiere. Por lo tanto, proporcionar el bien o servicio incorrecto de forma correcta es muda (Womack, Jones 2005, p.31). Cabe destacar, antes de

seguir, que el concepto de valor no es estático sino que va evolucionando con el tiempo. De tal manera que la empresa está obligada a conocer continuamente las necesidades y los deseos cambiantes de sus clientes para poder adaptar su oferta a ellos.

Ilustración 3.1. Principios básicos del Lean Management
Lean Management principles



Fuente/Source: (Cuatrecasas Arbós 2010, p.95)

2. **El flujo de valor:** Dado que las actividades que no se miden, no se pueden gestionar, el objetivo de este principio es la creación de un mapa de valor por el cual transcurra el flujo. El mapa de valor está compuesto por todas aquellas actividades que se incluyen en el proceso de producción o de prestación de un servicio, incluyendo el diseño. También se incluyen en el mapa de valor el flujo de información y el flujo de materiales. De esta definición se deduce que el flujo de valor discurre atravesando varios departamentos de la empresa y, en multitud de ocasiones, varias empresas. Un concepto clave a la hora de analizar el flujo de valor es el *proceso*. Toda actividad empresarial, sea en la producción, ventas o administración, se desarrolla por medio de procesos y en ellos debe centrarse la gestión (Cuatrecasas Arbós 2010, p.37). Cada uno de los procesos debe generar valor añadido sobre el valor ya generado por los procesos precedentes. El objetivo de este principio es, por lo tanto, definir el conjunto de procesos que permiten que el valor fluya hasta el cliente de forma rápida y directa (Cuatrecasas Arbós 2010, p.95).

3. **El flujo de actividades:** En un nivel más concreto, cada una de las actividades que componen un proceso debe generar valor sobre las actividades anteriores. Sin embargo, esto no siempre es así y las actividades que se identifican pueden ser de tres tipos (Womack, Jones 2005, pp.32-33):

   a) Actividades que crean valor indudablemente

b) Actividades que, a pesar de no crear valor, son necesarias para llevar a cabo la producción dadas las condiciones actuales (tecnología y otros activos productivos disponibles). Muda Tipo I.

c) Actividades que no crean valor y pueden eliminarse. Muda Tipo II.

El objetivo ahora consiste en eliminar las actividades de Muda Tipo II, reducir en la medida de lo posible las actividades de Muda Tipo I y centrarse en mejorar las actividades que crean valor. A pesar de la lógica que encontramos tras este planteamiento, son muchas las empresas que aún operan funcionalmente, siguiendo un sistema tradicional. Esta actitud se debe a que adaptarse a una operativa en flujo no es fácil, pero sobre todo se debe a que la idea de operar en flujo es contraria a la intuición. Casi por naturaleza, pensamos que es más efectivo trabajar por lotes y organizarnos en departamentos (Womack, Jones 2005, p.38).

4. **Pull (atraer):** Una vez que ha quedado establecido qué producir (valor) y cómo producirlo (procesos y actividades), ha de establecerse el método para conseguirlo: el *pull*. La operativa *pull* se centra en ofrecer lo que el cliente quiere en el momento y en la cantidad necesaria. Para ello, es la demanda quien programa lo que ha de producirse. Es decir, cada proceso fabrica exclusivamente aquello que el siguiente proceso (interno o cliente final) le solicita. Es lo que comúnmente se define como que el cliente "tire" (*pull*). En los sistemas tradicionales, sin embargo, cada proceso produce la cantidad máxima que su capacidad le permite y lo "empuja" (*push*) al siguiente proceso independientemente de que éste no lo necesite.

5. **Mejora continua (búsqueda de la perfección):** Una vez implementados los cuatro primeros principios, el Lean Management aboga por la mejora continua de los mismos. Su objetivo es la perfección aunque, obviamente, conseguirla no es posible. Así, tras implantar el sistema *pull*, comenzará un proceso de mejora continua definiendo de nuevo el valor (mejorando las prestaciones del producto u ofreciendo otras nuevas), se mejorará el flujo de valor, se eliminarán nuevos desperdicios y el sistema *pull* funcionará mejor, más rápido.

3.2.3. REINGENIERÍA DE PROCESOS

La reingeniería de procesos (Business Process Reengineering, BPR), por su parte, es una filosofía que apareció a finales de los años 80. No obstante, su gran expansión se produjo en la década de los 90 siendo sus principales impulsores Hammer y Champy. Éstos la definieron como "revisión fundamental y diseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costes, calidad, servicio y rapidez" (Camisón, Cruz & González 2006, p.881).

La reingeniería es una técnica que persigue el rediseño radical de los procesos a través de innovaciones radicales que conlleven avances significativos en los estándares de calidad, o la eliminación de procesos que no añaden valor. Se contrapone por tanto a la filosofía de mejora continua antes explicada (Camisón, Cruz & González 2006, p.881).

Los principios fundamentales en los que se basa la reingeniería son (Mateos 2001) en (Camisón, Cruz & González 2006, p.882):

- Liderazgo de la dirección.
- La estrategia de la empresa debe guiar y conducir los programas de reingeniería.
- El objetivo último es crear valor para el cliente.
- Observación continua de las necesidades de los clientes y su grado de satisfacción.
- Necesidad de equipos de trabajo responsables y con las mejores capacidades y habilidades.
- Flexibilidad en la implantación del programa.
- Establecer correctos sistemas de medición del grado de cumplimiento de los objetivos.
- Prestar atención al cambio.
- La reingeniería debe considerarse un proceso continuo en el que se plantean siempre nuevos retos.
- La comunicación es un elemento esencial.

A la hora de implementar un programa de reingeniería deben seguirse ocho pasos (Camisón, Cruz & González 2006, p.882): identificación de los procesos, selección de los procesos a reingenieriar, entender los procesos, aplicar los principios de reingeniería, buscar y destruir los supuestos existentes, aplicar de modo creativo las nuevas tecnologías al alcance de la organización, probar el proceso rediseñado y revisar el nuevo proceso.

3.3. GESTIÓN DE LA CALIDAD

El concepto de calidad siempre ha sido, y aún hoy es, un término importante en el mundo empresarial. Es complicado determinar una definición de calidad unánime, ya que nos encontramos ante un concepto dinámico que evoluciona en el tiempo en función al desarrollo de la actividad económica y empresarial (Merino Díaz de Cerio 2001, p.26).

A lo largo de la historia muchos autores han analizado la calidad. A continuación recogemos algunas de las definiciones que se han hecho del término:

- Calidad entendida como el "cumplir con los requisitos" (Crosby 1989, p.22).
- Zero defectos, hacerlo bien a la primera (Crosby 1989, p.137).
- Calidad como sinónimo de valor (Abbott, 1955) en (Reeves, Bednar 1994, p.419).
- Calidad como sinónimo de adecuación al uso (Juran, Gryna & Bingham 1987)
- Calidad definida como la capacidad de alcanzar y/o exceder las expectativas de los clientes (Gronroos 1983 en (Reeves, Bednar 1994, p.419); Zeithaml , Berry & Parasuranaman 1993 en (Claver Cortés, Molina Azorín & Tarí Guilló 2011); Prasuraman, Zeithaml & Berry 1985; Feigenbaum 1992; Ishikawa 1986).
- El conjunto de características que posee un producto o servicio obtenidos en un sistema productivo, así como su capacidad de satisfacción de los requerimientos del usuario (Cuatrecasas 2005, p.19).
- Totalidad de características de un ente que le confieren la aptitud para satisfacer necesidad implícitas o explícitas (Cuatrecasas 2005, p.19).
- La calidad en el mercado significa el conjunto de todas las propiedades y características de un producto, que son apropiados para satisfacer las exigencias en el mercado al cual va destinado (Cuatrecasas 2005, p.19).
- La mínima pérdida que el uso de un producto o servicio causa a la sociedad (Cuatrecasas 2005, p.19).

Todo lo dicho hasta el momento, permite concluir que no existe una definición única de la calidad, hecho que ya concluyeron Reeves y Bednar (1994).

A pesar de la ausencia de una definición unánime, a lo largo del tiempo pueden detectarse unas líneas generales en torno al concepto y al tratamiento de la calidad que nos permite distinguir cuatro grandes etapas: inspección, control de la calidad, aseguramiento de la calidad y gestión de la calidad. En las próximas líneas explicamos esta evolución.

Ya desde la Edad Media, cuando aparecieron los gremios artesanales, el concepto de calidad estaba presente en la elaboración de los bienes. Por aquel entonces, la estrecha relación existente entre los artesanos y sus clientes permitía que, los primeros, elaboraran un producto

muy ajustado a los requerimientos de sus clientes (Claver Cortés, Molina Azorín & Tarí Guilló 2011, p.22).

Tras la Revolución Industrial, la situación cambió ligeramente ya que algunos artesanos pasaron a ser empresarios u operarios de otras empresas. Sin embargo, la relación entre los clientes y los productores continuaba siendo muy estrecha luego la calidad dependía directamente del operario durante todo el proceso productivo (Claver Cortés, Molina Azorín & Tarí Guilló 2011, p.22).

El cambio más radical se produjo a finales del siglo XIX con el advenimiento de los sistemas de producción en masa. En aquel momento desaparece la comunicación existente entre el fabricante y el cliente, con el consiguiente perjuicio para la calidad que ello supuso.

La situación continuó invariable hasta que, tras la Segunda Guerra Mundial, la calidad siguió dos caminos diferentes. Por un lado, Japón comenzó a aplicar y desarrollar un sistema completo y complejo, preocupado por la calidad en todos los ámbitos de la empresa. Y, por otro lado, Occidente continuó controlando la calidad mediante la inspección.

Hasta la década de los ochenta y noventa, Occidente no aplicó la visión que Japón ya tenía muy desarrollada, según la cual la calidad debía gestionarse en todas las áreas de la empresa, siendo la comunicación con el cliente un elemento básico.

Como ya se destacó anteriormente, esta evolución nos permite diferenciar cuatro etapas en la gestión de la calidad (Ver Tabla 3.1) (Cuatrecasas 2005, pp.21-23):

Tabla 3.1. Evolución y características de la calidad
Quality management evolution and characteristics

	Objetivos	**Orientación**	**Implicación**	**Métodos**
Inspección	Detección de defectos	Orientación al producto	Departamento de Inspección	Medición y Verificación
Control de producto	Control de productos	Reducción de inspecciones	Departamento de Calidad	Muestreo y Estadística
Control de proceso	Organización y Coordinación	Aseguramiento y Prevención	Departamento de Calidad, Producción, I+D…	Sistemas, técnicas y programas
Gestión de la Calidad Total	Impacto Estratégico	Satisfacción plena del cliente	Toda la organización	Planificación Estratégica

Fuente/Source: (Cuatrecasas 2005, p.22)

- **Inspección**: la calidad era evaluada por un inspector. Éste se encargaba de analizar si el producto final presentaba algún defecto o desviación respecto a lo establecido. En caso

afirmativo, el producto era desechado o reparado, según los casos. Por lo tanto, la producción y el control de la calidad eran dos funciones completamente separadas, realizadas por dos personas diferentes. Este sistema conllevaba altos costes ya que se verificaban todos los productos al final, después de su fabricación y antes de ser enviados al mercado.

- **Control del producto**: en este caso la calidad, aunque también es evaluada a posteriori, no se hace sobre todos los productos sino sólo sobre algunos de ellos en base a conceptos estadísticos (muestreo). Los costes siguen siendo elevados debido, en parte, a la ausencia de métodos de prevención.

- **Control de proceso**: éste es un enfoque preventivo que, a diferencia de los dos anteriores, no espera hasta el final para detectar los problemas de calidad existentes. Los controles se llevan a cabo a lo largo del proceso productivo y, aunque también se realizan inspecciones al final, éstas son mucho menores.

- **Gestión de la calidad**: en esta cuarta etapa la calidad ya no se considera una característica del producto o del proceso, sino que se ha convertido en un elemento clave para la estrategia de la empresa. Se entiende que la calidad debe estar presente en todos los ámbitos de la empresa (a lo largo de todo el proceso desde el diseño del producto y del proceso) e involucrar a todos los miembros de la organización.

Bajo estas condiciones surge la Gestión de la Calidad Total (GCT) como una nueva revolución o filosofía de gestión (Cuatrecasas 2005, pp.22). La esencia de la Gestión de la Calidad Total (GCT) es el principio de mejora continua. Se centra en procesos e individuos por igual, y su objetivo es proporcionar una mayor calidad a menor coste (Marsh 2000, p.9). La idea que recoge la filosofía de la GCT es "hacer las cosas bien a la primera" (Cuatrecasas 2005, p.53).

Soin Singh define la Gestión de la Calidad Total como *"Un esfuerzo de mejora continua de la calidad de todos los procesos, productos y servicios, mediante la participación universal, que resulte en un crecimiento de la satisfacción y la lealtad del cliente y una mejora de los resultados de la empresa."* (Cuatrecasas 2005, p.55).

Algunas características de la Gestión de la Calidad Total son (Cuatrecasas 2005, p.54):

- Orientación clara a la satisfacción de los clientes

- Trabajo en grupo

- Formación y educación sobre la calidad

- Énfasis en la prevención de los defectos y problemas: enfoque "proactivo" frente al "reactivo".
- Gestión basada en la mejora continua de la calidad
- Participación e implicación de todos los estamentos
- Aplicación de sistemas de calidad
- Liderazgo activo y ejemplar de la dirección

Durante los últimos años, se han creado modelos y normas que intentan servir de guía para que las empresas orienten su actividad hacia la Gestión de la Calidad Total. La norma más conocida es la ISO 9000 y los principales modelos (asociados generalmente la obtención de un premio) son el Premio Deming, el Modelo de Excelecia Malcom Baldbrige (Malcom Balbrige Excellence Model) en los Estados Unidos y el Modelo de Excelencia Empresarial (Business Excellence Model) en Europa.

Los modelos de excelencia son modelos de calidad cuyo principal objetivo es orientar a las empresas en la búsqueda constante del perfeccionamiento, por lo cual se constituyen en guías prácticas que las ayudan a mejorar y a crear una cultura de calidad; midiendo en qué punto se encuentran dentro del camino a la excelencia (Núñez Sarmiento, Vélez Ramírez & Berdugo Correa 2004, p.5). Los más importantes son los tres enunciados anteriormente, sin embargo, existen otros como el Australian Quality Award o el UK Quality Award. En los siguientes subapartados analizaremos la norma ISO 9000 y los tres modelos de calidad.

3.3.1. ISO 9000 DE CALIDAD

Las Normas ISO 9000 son un conjunto de directrices internacionales para la gestión de la calidad que, tras su publicación en 1987, han conseguido una gran difusión en todos los sectores empresariales como modelo para el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad (Sampaio, Saraiva & Rodrigues 2009).

Las Normas ISO 9000 fueron elaboradas por el Comité Europeo de Normalización (CEN) en 1987. Desde entonces han sido revisadas en tres ocasiones, la primera fue en 1994, la segunda en el año 2000 y la tercera en el año 2008. El objetivo perseguido en cada una de estas revisiones era el de mejorar y clarificar el contenido de la norma, así como facilitar la adaptación de las empresas a la misma para la posterior obtención del certificado.

Existen multitud de investigaciones y estudios comparativos entre las versiones de los

años 1994 y 2000. Así, por ejemplo, Wilkinson y Dale (2002) establecieron que el nuevo estándar contaba con nuevas características entre las que destacaron: simplicidad; claridad; lenguaje; terminología; menos papel; integración en un único sistema de gestión; mejora continua; orientación a procesos; compatibilidad con otros sistemas de gestión; satisfacción del cliente y orientación al negocio (Wilkinson, Dale 2002) en (Zeng et al. 2005, p.13).

Se observa ya la introducción del concepto de gestión por procesos en la ISO 9000:2000. A diferencia de lo que ocurría con la versión anterior, en ésta las organizaciones tienen que identificar sus procesos dentro del sistema de calidad, incluyendo las interacciones, gestión y control de los mismos para el cumplimiento de los requisitos (Zeng et al. 2005, p.13).

Por otro lado, debido a la juventud de la norma ISO 9000:2008 no hay tantos estudios que analicen las diferencias existentes entre esta versión y la versión 2000. Esto puede deberse a dos razones. La primera de ellas, el poco tiempo que lleva vigente la norma actual. La segunda, la similitud existente entre la nueva norma y su predecesora.

Un rápido análisis del contenido de las dos últimas versiones nos permite apreciar la similitud del mismo en ambas normas. La mayoría de los cambios que se han dado han consistido en matizaciones de contenido y en la adición de nuevos términos con el objetivo de mejorar la claridad de la norma.

La serie de normas ISO 9000, tanto del año 2000 como del año 2008 está constituida por las siguientes normas básicas (Claver Cortés, Molina Azorín & Tarí Guilló 2011, p.104):

- ISO 9000: Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario
- ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad- Requisitos
- ISO 9004: Sistemas de gestión de la calidad- Directrices para la mejora del desempeño

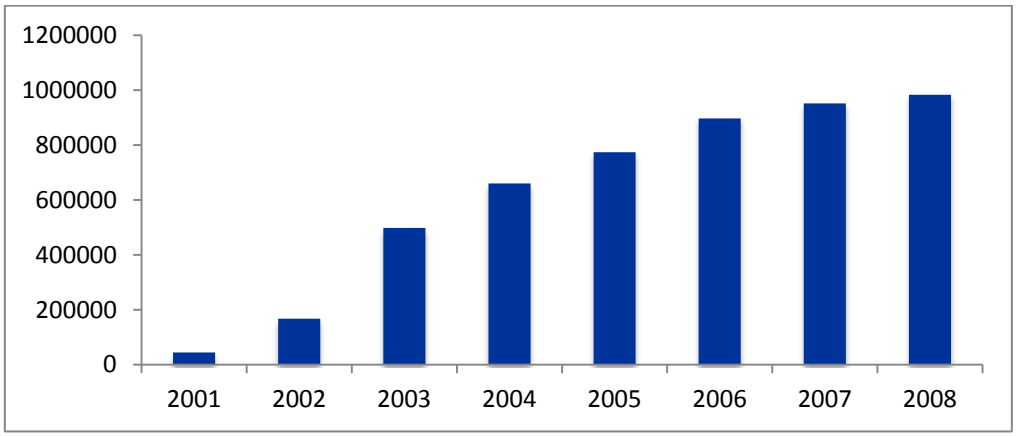
La norma ISO 9000 define una serie de conceptos relacionados con la calidad. Especifica los requisitos que debe cumplir una empresa para ajustarse a un sistema de gestión de la calidad para su posterior certificación. Sus requisitos son genéricos pueden aplicarse a cualquier organización independientemente de su tamaño, y cubren menos aspectos que el modelo EFQM del que luego se hablará. La implantación de esta normativa no significa que la empresa tenga un sistema de calidad total; sin embargo sí puede ser un primer paso hacia él (Claver Cortés, Molina Azorín & Tarí Guilló 2011, p.105).

En lo relativo al alcance, aunque inicialmente la Norma fue creada para regular sistemas de calidad de industrias, también se aplica por analogía en empresas de servicios. Se observa así que el alcance de la Norma es verdaderamente amplio y se extiende a cualquier sector

económico (Badia Giménez 2002, p.108).

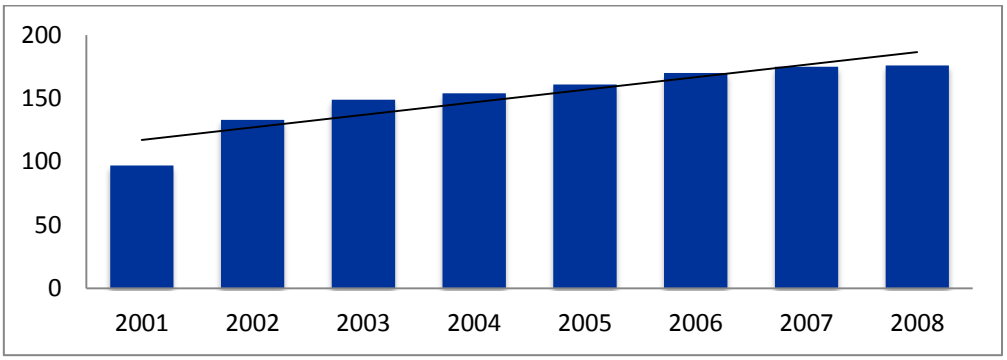
De lo expuesto se deduce que la implantación de un sistema de calidad no es un proceso sencillo. A pesar de ello, el número de empresas que desde la aparición de la norma en 1987 han decidido adaptarse para poder conseguir la certificación ha crecido año tras año (ver Gráficos 3.1 y 3.2), independientemente del tipo de organización y del país del que procedieran (Sampaio, Saraiva & Rodrigues 2009, p.38).

Gráfico 3.1. Total empresas certificadas en el mundo
Certified companies in the world



Fuente: Elaboración Propia. Basado en ISO Survey 2005/2008

Gráfico 3.2. Número de países con empresas certificadas
Countries with certified companies



Fuente/Source: Elaboración Propia. Basado en ISO Survey 2005/2008.

La Norma se encuentra dividida en ocho secciones: objeto y campo de aplicación, referencias normativas, términos y definiciones, sistema de gestión de la calidad, responsabilidad de la dirección, gestión de los recursos, realización del producto y medición, análisis y mejora (International Organization for Standardization (ISO) 2008, p.III).

Concretamente en la cuarta sección es donde la Norma hace referencia a la adopción de un enfoque basado en los procesos para la gestión de la organización. Así, los requisitos generales recogidos en el apartado 4.1. de la ISO 9001:2008 para la implantación de un sistema

de gestión de la calidad son (International Organization for Standardization (ISO) 2008, p.2):

- Identificar los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Determinar la secuencia e interacción de los procesos.
- Determinar los métodos y criterios para el control de los procesos.
- Asegurar la disponibilidad de la información de los procesos.
- Medir, realizar el seguimiento y analizar los procesos.
- Implantar las acciones necesarias para conseguir los resultados planificados y la mejora continua.

Asimismo la Norma señala que la adopción de un enfoque basado en procesos supone hacer especial hincapié en las siguientes áreas:

- La comprensión y cumplimiento de los requisitos,
- La identificación y definición de los procesos que aportan valor al cliente,
- La obtención de resultados acerca de la eficacia del proceso, y
- La mejora continua de los procesos a partir de resultados de mediciones objetivas.

Se observa con esto que la gestión por procesos puede considerarse un pilar básico de la Norma. El otro gran pilar sería la mejora continua que, en este caso, se materializa en la metodología Plan-Do-Check-Act (PDCA). Este método ayuda a las organizaciones a establecer, implementar, controlar y medir sus procesos para obtener resultados que se alineen con los requisitos de las organizaciones y mejorar continuamente el rendimiento mediante la adopción de las medidas apropiadas (Jaffrey 2004, p.104).

La ISO 9001:2008 define la metodología PDCA de la siguiente manera:

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- Hacer: implementar los procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

3.3.2. PREMIO DEMING

Los orígenes de este modelo se remontan al Japón de los años cincuenta, concretamente 1951. Por aquel entonces, el Sindicato Japonés de Científicos e Ingenieros (SJCI) buscaba un medio para promover el Control de la Calidad Total a nivel nacional. Se consideró que un galardón de gran prestigio serviría de ayuda para animar a poner rumbo hacia la calidad (Marsh 2000, p.10). Su denominación se debe a que el Sindicato Japonés de Científicos e Ingenieros (SCJI) quiso conmemorar al Dr. William Edward Deming en señal de agradecimiento. Deming contribuyó al aumento y expansión del control estadístico de procesos en Japón después de la Segunda Guerra Mundial, favoreciendo que el país alcanzara unos niveles de calidad elevados (Union of Japanese Scientists and Engineers 2011).

El premio cuenta con tres categorías (Union of Japanese Scientists and Engineers 2011): el Premio Deming para individuos (Deming Prize for Individuals), el Premio Deming dirigido a aquéllos que hayan desarrollado una labor de Promoción y Divulgación (The Deming Distinguished Service Award for Dissemination and Promotion (Overseas)) y el Premio Deming para las organizaciones (Deming Application Prize). A partir de aquí nos centraremos en este último, en adelante Premio Deming.

El Premio Deming es un premio anual que se otorga a aquellas organizaciones que hayan implementado la Gestión de la Calidad Total en su gestión. A pesar de la multitud de tipologías de empresa existentes, todas ellas pueden optar al premio, independientemente de sus características distintivas (Union of Japanese Scientists and Engineers 2011, p.10).

A diferencia de los dos modelos posteriores (EFQM y Malcom Baldrige), el Premio Deming no cuenta con un modelo donde se recojan los criterios y subcriterios que los candidatos han de cumplir. De hecho, se espera que los candidatos sean capaces de analizar cuál es su situación actual, cuáles son sus objetivos y cómo pueden mejorar o transformar su organización.

El comité evaluador se encarga de determinar si los objetivos y las mejoras planteadas son adecuados dada su situación; y si la forma de realizar sus actividades es la adecuada para alcanzar los mejores resultados futuros (Union of Japanese Scientists and Engineers 2011, p.4).

A pesar de no plantear un modelo a seguir, el premio japonés propone desarrollar un método de mejora continua basado en el ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), hacer uso de las siete herramientas estadísticas de la calidad y seguir los 14 principios de Deming (Núñez Sarmiento, Vélez Ramírez & Berdugo Correa 2004, p.5). Estos principios, planteados por

Deming, pretenden servir de guía y actuar como base para todas aquéllas empresas que quieran orientar su actividad hacia la calidad. Los 14 principios son (Deming 1989, pp.19-20):

1. Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio.
2. Adoptar la nueva filosofía.
3. Dejar de depender de la inspección para lograr la calidad.
4. Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio.
5. Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio.
6. Implantar la formación en el trabajo.
7. Implantar el liderazgo.
8. Desechar el miedo.
9. Derribar las barreras entre los departamentos.
10. Eliminar los eslóganes, exhortaciones y metas para pedir a la mano de obra cero defectos y nuevos niveles de productividad.
11. Eliminar los estándares de trabajo (cupos) en planta y la gestión por objetivos, sustituirlos por el liderazgo.
12. Eliminar las barreras que privan al personal de su derecho a estar orgullosos de su trabajo.
13. Implantar un programa vigoroso de educación y auto-mejora.
14. Poner a todo el personal de la compañía a trabajar para conseguir la transformación.

3.3.3. EFQM

Al igual que en el caso anterior, el Modelo EFQM pretende servir de guía de evaluación y actuación para las empresas en el desarrollo de un sistema de gestión de la calidad avanzado.

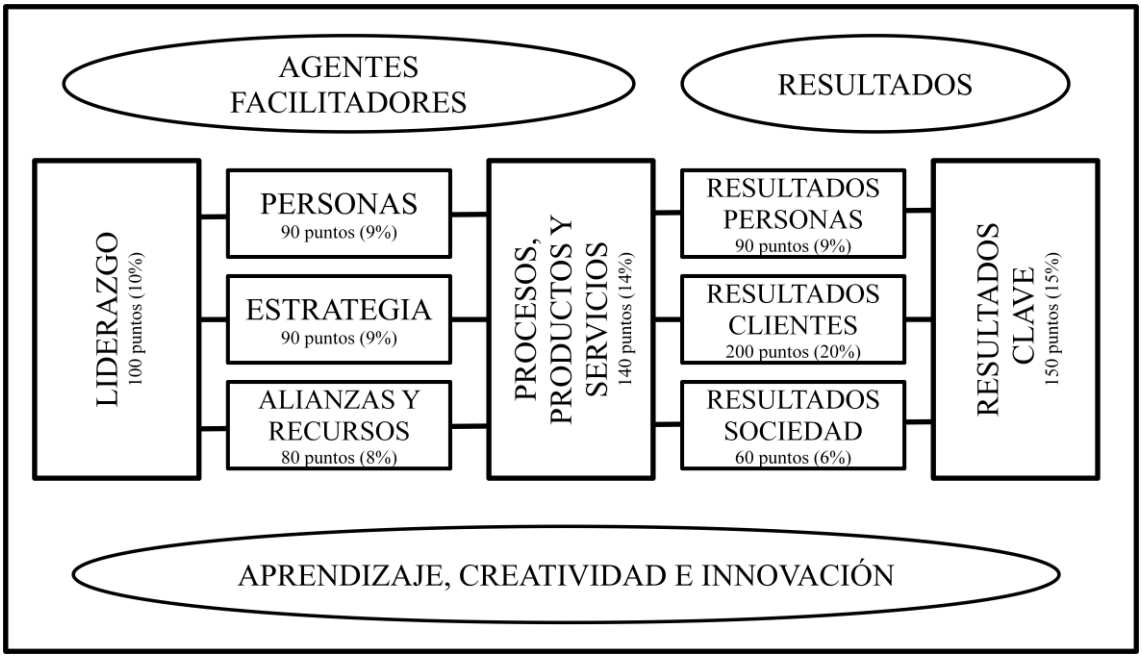
El modelo EFQM se basa en ocho principios fundamentales de la excelencia (EFQM, 2010, pp.33-34):

- Lograr resultados equilibrados: la organización se centra en alcanzar un conjunto de resultados clave de todos sus grupos de interés que faciliten a los líderes adoptar decisiones eficaces y oportunas.

- Añadir valor para los clientes
- Liderar con visión, inspiración e integridad
- Gestionar por procesos
- Alcanzar el éxito mediante las personas
- Favorecer la creatividad y la innovación
- Desarrollar alianzas
- Asumir la responsabilidad de un futuro sostenible

El modelo se compone y valora en base a nueve criterios: liderazgo; personas; estrategia; alianzas y recursos; procesos, productos y servicios; resultados asociados a las personas; resultados asociados a los clientes; resultados asociados a la sociedad y resultados clave (Ver Ilustración 3.2). Los cinco primeros criterios se agrupan como facilitadores y los cuatro últimos como resultados.

Ilustración 3.2. Modelo EFQM de excelencia
EFQM Excellence Model



Fuente/Source: EFQM (2010) en (Claver Cortés, Molina Azorín & Tarí Guilló 2011, p.34)

La idea que subyace detrás del modelo es que mejorando el cómo (método, procedimientos, recursos humanos, planificación), los resultados mejorarán para todos los stakeholders (proveedores, clientes, empleados, sociedad…) (Kaye, Anderson 1999).

A la hora de llevar a cabo la evaluación, el modelo cuenta con un sistema de puntuaciones que determina el estado de la empresa en cada uno de los elementos e identifica, por adición, el estado global (Kaye, Anderson 1999). Para valorar cada uno de los criterios, éstos se encuentran subdivididos por diversos subcriterios (Ver Tabla 3.2).

Tabla 3.2. Criterios y subcriterios del modelo EFQM
EFQM Model Criteria

Criterio	Subcriterio	
1. Liderazgo	1a	Los líderes desarrollan la misión, visión, valores y principios éticos y actúan como modelo de referencia
	1b	Los líderes definen, supervisan, revisan e impulsan tanto la mejora del sistema de gestión de la organización como su rendimiento
	1c	Los líderes se implican con los grupos de interés externos
	1d	Los líderes refuerzan la cultura de excelencia entre las personas de la organización
	1e	Los líderes se aseguran de que la organización sea flexible y gestionan el cambio de manera eficaz
2. Estrategia	2a	La estrategia se basa en comprender las necesidades y expectativas de los grupos de interés y del entorno externo
	2b	La estrategia se basa en comprender el rendimiento de la organización y sus capacidades
	2c	La estrategia y sus políticas de apoyo se desarrollan, revisan y actualizan
	2d	La estrategia y sus políticas de apoyo se comunican, implantan y supervisan
3. Personas	3a	Los planes de gestión de las personas apoyan la estrategia de la organización
	3b	Se desarrolla el conocimiento y las capacidades de las personas
	3c	Las personas están alineadas con las necesidades de la organización, se sienten implicadas y asumen su responsabilidad
	3d	Las personas se comunican eficazmente en toda la organización
	3e	Recompensa, reconocimiento y atención a las personas de la organización
4. Alianzas y recursos	4a	Gestión de partners y proveedores para obtener un beneficio sostenible
	4b	Gestión de los recursos económico-financieros para asegurar un éxito sostenido
	4c	Gestión sostenible de edificios, equipos, materiales y recursos materiales
	4d	Gestión de la tecnología para hacer realidad la estrategia

5. Procesos, productos y servicios	5a	Los procesos se diseñan y gestionan a fin de optimizar el valor para los grupos de interés
	5b	Los productos y servicios se desarrollan para dar un valor óptimo a los clientes
	5c	Los productos y servicios se promocionan y ponen en el mercado eficazmente
	5d	Los productos y servicios se producen, distribuyen y gestionan
	5e	Las relaciones con los clientes se gestionan y mejoran
6. Resultados en los clientes	6a	Percepciones
	6b	Indicadores de rendimiento
7. Resultados de las personas	7a	Percepciones
	7b	Indicadores de rendimiento
8. Resultados en la sociedad	8a	Percepciones
	8b	Indicadores de rendimiento
9. Resultados clave	9a	Resultados estratégicos clave
	9b	Indicadores clave de rendimiento

Fuente/Source: (Claver Cortés, Molina Azorín & Tarí Guilló 2011, p.37)

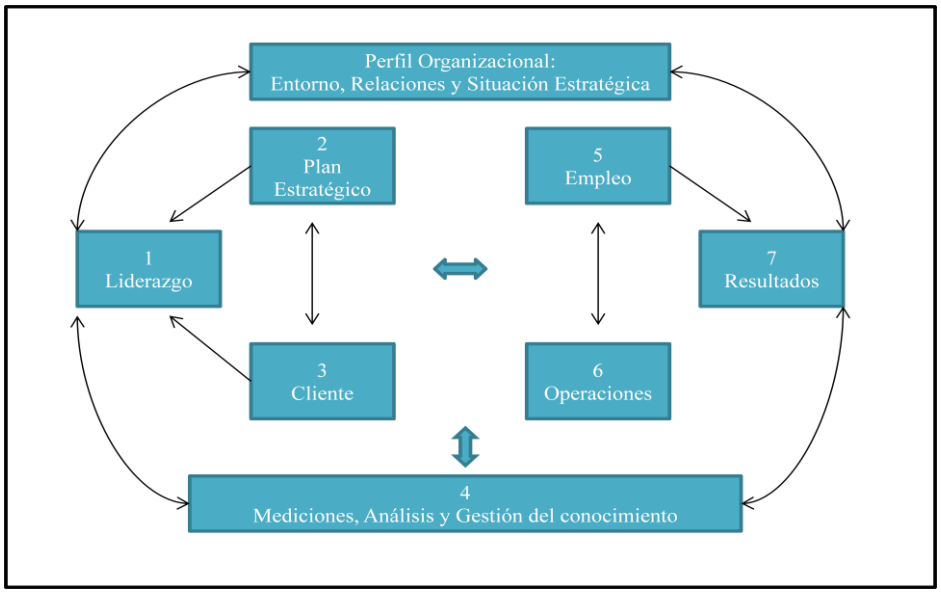
3.3.4. MALCOM BALDRIGE NATIONAL QUALITY AWARD

El modelo estadounidense Malcolm Baldridge es un premio o galardón de Calidad Nacional, creado en 1987, que reconoce a las organizaciones de este país por sus logros en calidad y excelencia. Los criterios del premio están diseñados para ayudar a las organizaciones a lograr dos objetivos: incrementar el valor de los clientes y el mejoramiento general del rendimiento de la organización, y contribuir al conocimiento de los requerimientos de desempeño para alcanzar la excelencia y un gran nivel de competitividad empresarial. (Núñez Sarmiento, Vélez Ramírez & Berdugo Correa 2004, p.5)

Malcom Baldrige establece seis premios: dos para la industria, dos para el sector servicios y dos para pequeñas empresas, independientemente del sector en el que desempeñen su actividad.

La evaluación se lleva a cabo mediante el análisis de siete criterios: liderazgo; plan estratégico; clientes; mediciones, análisis y gestión del conocimiento; empleo; operaciones y resultados (Ver Ilustración 3.3).

Ilustración 3.3. Criterios de excelencia del Modelo Malcom Baldrige
Malcom Baldrige Excellence Model Criteria



Fuente: (National Institute of Standards and Technology 2011, p.iv)

La estructura guarda cierta similitud con el Modelo EFQM antes explicado. Del mismo modo, cada uno de los criterios se encuentra dividido en varios ítems o subcategorías a evaluar (Ver Tabla 3.3).

Tabla 3.3. Criterios y subcriterios del Modelo Malcom Baldrige

Malcom Baldrige Excellence Model Criteria

	Categorías e Items		Puntos
1	**LIDERAZGO**		**120**
	1.1. Liderazgo Senior	70	
	1.2. Responsabilidades corporativas y societarias	50	
2	**PLAN ESTRATÉGICO**		**85**
	2.1. Desarrollo estratégico	40	
	2.2. Implementación de la estrategia	45	
3	**CLIENTE**		**85**
	3.1. Opinión del cliente	45	
	3.2. Compromiso del cliente	40	
4	**MEDICIONES, ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**		**90**
	4.1. Medición, análisis y mejora del rendimiento organizacional	45	
	4.2. Gestión de la información, Conocimiento y Tecnologías de la información	45	
5	**EMPLEO**		**85**
	5.1. Entorno de trabajo	40	
	5.2. Compromiso de los empleados	45	
6	**OPERACIONES**		**85**
	6.1. Sistemas de trabajo	45	

6.2.	Procesos de trabajo	40	
7	**RESULTADOS**		**450**
7.1.	Resultados del producto y proceso	120	
7.2	Resultados orientados al cliente	90	
7.3.	Resultados orientados a los empleados	80	
7.4.	Resultados del liderazgo y la gestión	80	
7.5.	Resultados financieros y de mercado	80	
	TOTAL DE PUNTOS		**1.000**

Fuente/Source: (National Institute of Standards and Technology 2011, p.3)

3.4. GESTIÓN POR PROCESOS Y MEJORA CONTINUA

El análisis realizado ha permitido detectar que hay dos conceptos que subyacen en todos los cambios explicados: la gestión por procesos y la mejora continua. En las siguientes líneas vamos a describir explícitamente la relación que se establece entre ambos sistemas de gestión y los cambios anteriormente enunciados.

3.4.1. RELACIÓN CON LOS CAMBIOS EN EL ENTORNO

Todos los cambios producidos en el entorno empresarial han motivado, en mayor o menor medida, la aparición de la gestión por procesos y la mejora continua. A pesar de que cada uno de ellos ha afectado de forma diferente a los fenómenos que nos ocupan, todos comparten un punto común: la estructura de la empresa.

Los cambios descritos han hecho que las tradicionales estructuras funcionales, que comenzaron a desarrollarse a principios del siglo XX de la mano de la producción en masa, queden obsoletas. Estas estructuras, presentes aún hoy en día en multitud de empresas, se caracterizan por estar organizadas en departamentos que agrupan funciones homogéneas muy especializadas, están basadas en la jerarquía, el control, el formalismo, la burocracia y carecen de flexibilidad (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.29).

Se observa que esas características son justamente las opuestas a las necesarias. Actualmente se necesitan estructuras flexibles, planas (con pocos niveles jerárquicos), que favorezcan la comunicación interdepartamental, integradas por profesionales polivalentes y orientadas al cliente.

La gestión por procesos aparece como una herramienta clave para el desarrollo de este tipo de estructuras, con una orientación más horizontal. Por su parte, la mejora continua también

es importante dado que las empresas no deben estancarse sino que deben ser flexibles, adaptarse y mejorar continuamente para lograr satisfacer, de la mejor manera posible, los requerimientos cambiantes de los clientes en un entorno también en constante cambio.

3.4.2. RELACIÓN CON LOS NUEVOS SISTEMAS DE GESTIÓN

En el caso de la Teoría de las Limitaciones, los procesos deben estar claramente establecidos para poder observar las limitaciones existentes y las relaciones existentes entre ellas y el resto de recursos no limitados. Además, una vez que se han identificado y gestionado, el proceso debe repetirse lo que puede asimilarse a un proceso de mejora continua.

El caso del Lean Management la relación es indudable (Brunet, New 2003, p.1426). Así, la conexión entre el Lean Management y la gestión por procesos ha quedado expresada en párrafos anteriores cuando se ha descrito que uno de los principios de esta filosofía es la identificación de los procesos que integran el flujo de valor.

En lo referente a la mejora continua, ésta es el quinto principio del Lean Management. El sistema considera que el proceso de mejora ha de repetirse ininterrumpidamente ya que siempre hay aspectos que mejorar en la operativa de la empresa.

La Reingeniería de Procesos, por último, guarda una innegable relación con la gestión por procesos, ya que en ambos casos el proceso es el eje central de gestión. Su relación con la mejora continua, sin embargo, no es tan fuerte. De hecho, en ocasiones la reingeniería y la mejora continua son vistas como movimientos contrapuestos ya que, mientras que la primera aboga por el cambio rápido y radical, la segunda apuesta por un cambio más incremental y continuado.

3.4.3. RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

La relación de la mejora continua con la gestión de la calidad existe por naturaleza y ya ha sido destacada por otros autores (Suárez-Barraza 2008, p.299; Brunet, New 2003). No obstante, a lo largo de este apartado la relación ha sido explicitada desde diferentes perspectivas. Así, además de definir la Gestión de la Calidad Total como una filosofía basada en la mejora continua, en cada uno de los premios o certificaciones expuestos se puede observar que la mejora continua forma parte de alguno o varios de sus criterios/sub-criterios.

Por otro lado, la relación de la gestión de la calidad con la gestión por procesos no se detecta a primera vista, sin embargo, es fuerte e importante. De hecho, algunos autores han afirmado que la gestión por procesos es parte importante de la Gestión de la Calidad Total

(Chang 2005; Davenport 1993; Oakland 1989) en (Armistead, Machin 1998, p.324).

Adicionalmente, la ISO 9000 dedica un apartado completo a esta forma de gestión y la incluye como un requisito. E igualmente ocurre con el Modelo EFQM (ver criterio 5a) o el Modelo Malcom Baldrige (ver criterios 6.2 y 7.1).

CAPITULO 4. ESTADO DEL ARTE

En base a los resultados del capítulo anterior, se consideró oportuno realizar una revisión bibliográfica de cada uno de los conceptos (gestión por procesos y mejora continua) para determinar si realizar un estudio al respecto estaba justificado desde el punto de vista de la investigación y, en ese caso, en qué temas deberíamos centrarnos.

A continuación se incluye una revisión del estado del arte para cada uno de los conceptos de forma separada.

4.1. EVOLUCIÓN DEL ESTUDIO DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

4.1.1. REVISIÓN INTERNACIONAL DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Para determinar cuál es el estado del arte de la cuestión se ha recurrido a los artículos de revisión existentes en la literatura. Se han encontrado varios artículos orientados en este sentido, sin embargo aquí únicamente se exponen los resultados de dos ellos (Tabla 4.1) por varias razones:

- Tratan la gestión por procesos de forma genérica. Esto no ocurre con el resto de artículos encontrados, ya que se centran en determinadas facetas de la gestión por procesos como puede ser la minería de datos (Tiwari, Turner & Majeed 2008), la cultura (von Brocke, Sinnl 2011) o la gestión por procesos colaborativa (Niehaves, Plattfaut 2011).
- Son trabajos recientes que abarcan un periodo temporal muy amplío.
- Ambos trabajos se combinan a la perfección ya que uno de ellos, el más extenso, analiza la evolución de todo tipo de estudios relacionados con la gestión por procesos. Mientras que el segundo se centra en la evolución de los trabajos empíricos sobre la materia, siendo especialmente interesante si tenemos en cuenta la orientación empírica que queremos dar al presente estudio.

La principal conclusión del primer artículo de revisión es el espectacular incremento del número de artículos publicados en relación con la gestión por procesos (Tabla 4.2), pasando de un total de 75 artículos en el primer periodo hasta alcanzar los 1141 en el último periodo analizado.

Tabla 4.1. Características de los trabajos de revisión sobre gestión por procesos consultados
Main characteristics of the international process management reviews

TÍTULO	**Business process research: a cross-disciplinary review**	**Empirical research in business process management-analysis of an emerging field of research**
AUTOR	Sidorova, A.; Isik, O.	Houy, C.; Fettke, P.; Loos, P.
AÑO PUBLICACIÓN	2010	2010
BASES DE DATOS ANALIZADAS	EBSCOHost	2 bases de datos (no especifica cuáles)
METODOLOGÍA UTILIZADA	Latent Semantic Analysis (LSA)	Métodos cienciométricos
ARTÍCULOS REVISADOS	2700	355
PERIODO ANÁLISIS	09/1927 – 12/2008	1991-2010
ORIENTACIÓN	Teórica: análisis de artículos	Análisis de trabajos empíricos en GPP

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 4.2. Evolución del número de artículos publicados sobre GPP.
Evolution of the number of papers about process management published

Temas / Periodos	**1989-1993**	**1994-1998**	**1999-2003**	**2004-2009**	**Total**
Implantación de iniciativas de GPP	4	129	147	236	516
Optimización de GPP	2	43	80	92	217
Subcontratación en GPP	0	7	31	84	122
Reingeniería de procesos	12	165	56	19	252
Asuntos institucionales en GPP	7	65	31	20	123
GPP en el sector público y en industrias específicas	2	12	25	48	87
Otros	48	234	460	642	1384
Total	**75**	**655**	**830**	**1141**	**2701**

Fuente/Source: Adaptado de /Adapted from Sidorova e Isik (2010)

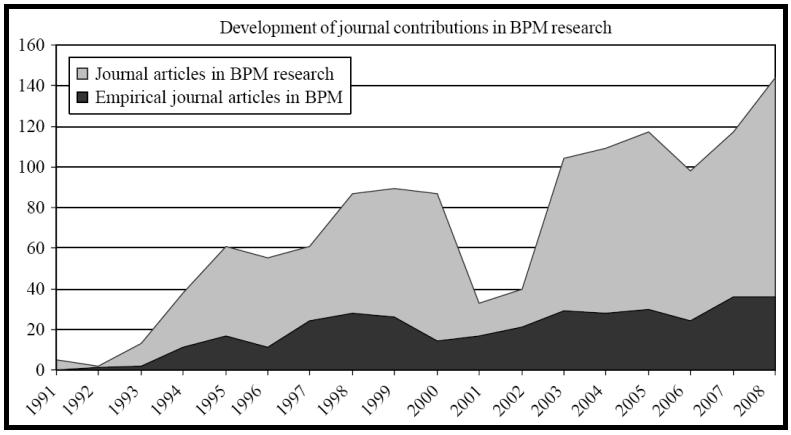
El estudio en cuestión también realiza un análisis factorial que le permite identificar 20 factores, todos ellos relacionados con la gestión por procesos. De hecho, distingue entre temas de investigación principal (diseño de procesos, tecnologías de la información en la gestión por procesos, implantación de la gestión por procesos y, en cuarto lugar, gestión y control de los procesos) e investigación asociada donde se incluyen temas en los que se analiza la interrelación de la gestión por procesos con otras áreas funcionales como pueden ser el marketing (CRM), la calidad (TQM) o los recursos humanos.

En la Tabla 4.2 se han recogido también aquellos factores que, consideramos, están más relacionados con la gestión por procesos y, por lo tanto, se englobarían en la denominada investigación principal. El resto de factores definidos en el estudio se han agrupado en la categoría "Otros".

De nuevo, en todos los casos se aprecia un aumento considerable en el número de publicaciones a lo largo del tiempo, especialmente en el caso del primer factor "Implantación de las iniciativas de GPP". Únicamente hay un factor, el referido a "Reingeniería de procesos", que en los dos últimos periodos de análisis sufre una caída considerable.

El segundo artículo de revisión analizado también concluye que el número de artículos sobre la temática objeto de análisis ha aumentado en las dos últimas décadas (ver Ilustración 4.1). Además, completa esta afirmación al hacer especial referencia a los artículos de tipo empírico. Así, señala que aunque el número de estudios de este tipo también ha ido en aumento, proporcionalmente en el último periodo únicamente se ha mantenido.

Ilustración 4.1. Evolución de los trabajos teóricos y empíricos sobre GPP
Evolution of the number of theoretical and empirical papers about process management



Fuente/Source: Houy et al. (2010)

Otro análisis interesante realizado en el estudio es el número de contribuciones empíricas por país. Se observa que, en general, la investigación sobre gestión por procesos se

concentra en ciertos países (Tabla 4.3). No obstante, se espera que en los próximos años se produzca una expansión regional dada la importancia que está adquiriendo.

Tabla 4.3. Distribución por países de las publicaciones empíricas sobre GPP
Number of process management papers published by country

País	Número total de artículos	Año del primer artículo publicado
Reino Unido	105	1993
Estados Unidos	97	1994
China	23	1997
Alemania	18	1994
Australia	18	1998
Holanda	16	1999
Italia	15	1998
Taiwan	14	1998
Corea del Sur	13	1997
Singapur	9	1997
Canadá	8	1994
Finlandia	6	1996
India	6	2000
Irán	5	2007
Eslovenia	5	2002
Austria	4	2001
Francia	4	1995
Grecia	4	2004
Suiza	4	2000
España	**4**	**2004**

Fuente/Source: Houy et al. (2010)

Es interesante observar la posición de España a este respecto. Aparentemente la posición de nuestro país es bastante desfavorable. No obstante, es lógico esperar que el número real de artículos publicados sobre gestión por procesos en España sea superior al indicado pero que al publicarse en otras revistas, como pueden ser las españolas, no aparezcan recogidas en la base de datos utilizada y, por lo tanto, no se incluyan en los resultados. En cualquier caso, la diferencia es lo suficientemente notable para poder concluir que se necesita desarrollar más investigación empírica sobre la gestión por procesos en España.

Para terminar, el estudio muestra los tipos de metodologías utilizados en los trabajos empíricos (Tabla 4.4). La más utilizada es el caso de estudio, seguida por la encuesta. Y la menos utilizada, quizá por su carácter más innovador, es la metodología de "action research".

Tabla 4.4. Metodologías utilizadas en los trabajos empíricos
Methodologies used in the empirical papers

Metodología	Nº Artículos
Caso de estudio	240
Encuesta	60
Experimento	32
Multi-metodología	16

Fuente/Source: Houy et al. (2010)

De acuerdo con este estudio los datos son los esperados ya que en los campos de investigación en crecimiento es común hacer uso de los casos de estudio y, a medida que aumenta la investigación sobre el tema, se hace uso de otras metodologías.

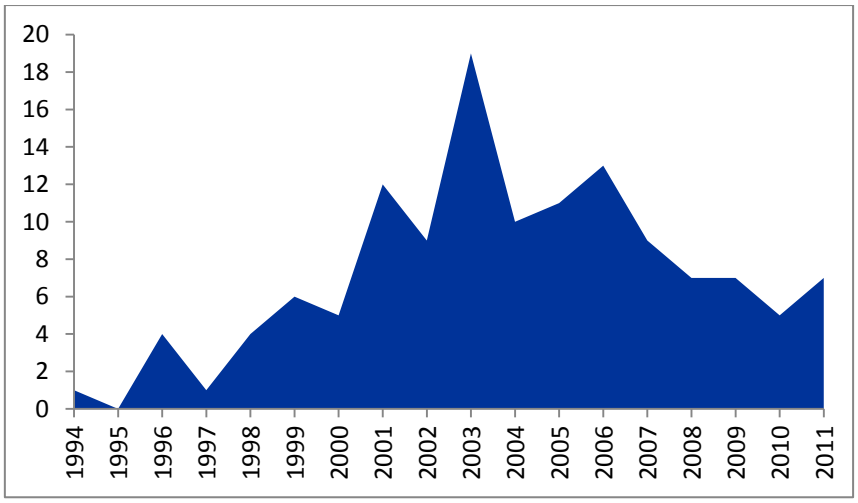
4.1.2. REVISIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LITERATURA HISPANA

Para completar y ampliar la información de la revisión internacional, se decidió realizar un análisis de las publicaciones sobre gestión por procesos en el ámbito hispano utilizando la base de datos Dialnet. Ésta actúa como medio de difusión de la producción hispana especializado en ciencias humanas y sociales, e incluye no sólo artículos de investigación sino también monografías, ponencias y tesis doctorales, entre otros documentos.

Se realizó una búsqueda por palabras clave incluyendo el término "gestión por procesos". Se obtuvieron como resultado un total de 130 artículos científicos.

Si nos centramos en la evolución temporal de los mismos se distinguen dos periodos muy claros (Gráfico 4.1). El primero de ellos hasta el año 2003 de crecimiento desigual y el segundo a partir de dicho año, cuando el número de artículos comienza a descender paulatinamente. Parece apreciarse un repunte a partir del año 2010, pero aún es pronto para afirmarlo.

Gráfico 4.1. Evolución del Nº Artículos sobre gestión por procesos en Dialnet
Evolution of the number of papers about process management published in Dialnet



Fuente: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos, contrarios a los obtenidos en las revisiones internacionales, podrían deberse a varias razones.

En primer lugar cabe la posibilidad de que muchos investigadores hispanos publiquen

sus trabajos en inglés. Parecería, por lo tanto, que el inglés gana posiciones frente al español en el mundo científico. Esto supone un mayor esfuerzo por parte de los investigadores hispanos que deben formarse y escribir en un idioma que no es el suyo. No obstante, puede que la explicación no sea ésta y que, simplemente, sea necesario desarrollar más ampliamente la investigación sobre gestión por procesos en los países hispanohablantes.

El objetivo de este apartado era conocer cuáles eran las publicaciones de referencia en el campo de la gestión por procesos. En total se identificaron más de 60 publicaciones que, a lo largo del periodo objeto de análisis, habían publicado al menos un artículo sobre la temática analizada. En la Tabla 4.5 se incluyen las revistas con un mayor número de artículos publicados durante el periodo de análisis.

En primer lugar, en lo referido a las revistas de referencia básicas sobre gestión por procesos, se observa que Qualitas Hodie aparece como la más importante seguida, aunque a una distancia considerable, por Forum Calidad y Todo Hospital. En segundo lugar, además del alto número de publicaciones identificadas, uno de los resultados más llamativos es la variedad de campos a los que éstas pertenecen. Si bien es cierto que muchas de ellas se encuadran en el área de la administración de empresas, también hay revistas asociadas a la sanidad, a la marina o al ámbito del deporte, entre otros. Esto es una muestra de la multitud de aplicaciones y utilidades que tiene la gestión por procesos.

Por otro lado, merece la pena destacar también la orientación de las revistas incluidas en la Tabla 4.5. Muchas de ellas son revistas de tipo divulgativo, es decir, no son revistas científicas. Esto significa que la gestión por procesos es un tema de interés para el mundo profesional, esto es, para los empresarios y gestores. Sin embargo, en el citado listado la proporción de revistas de carácter científico es escasa luego sería conveniente desarrollar más investigación rigurosa y de calidad sobre la gestión por procesos en los países hispanohablantes ya que, como mostró la revisión internacional de Houy et al. (2010), ésta es escasa en comparación con la literatura procedente de países anglosajones.

Tabla 4.5. Revistas que más publican sobre gestión por procesos

Most prolific journals about process management

Posición	Revista	Núm. Artículos
1	Qualitas Hodie	31
2	Forum Calidad	9
3	Todo Hospital	9
4	Kalium	5
5	Partida Doble	5
6	Revista General de la Marina	4

7	Revista de Calidad Asistencial	3
8	Análisis local	2
9	Capital humano	2
10	Dirección y Organización	2
11	Economía Industrial	2
12	Instalaciones Deportivas XXI	2
13	Oikos	2
14	Revista de Economía y Empresa	2
15	Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa	2
16	Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión	2

Fuente/Source: Elaboración Propia

Para completar el estudio se realizó un análisis de los temas tratados en el campo de la gestión por procesos. Para alcanzar este objetivo, tras una primera lectura de los artículos encontrados y en base a la revisión bibliográfica realizada previamente sobre el tema, se establecieron 8 líneas o temáticas que aparecen descritas a continuación:

- **Concepto:** se incluyen en este apartado aquellos estudios orientados a profundizar en el concepto de "gestión por procesos" propiamente dicho, desde cualquier perspectiva pero con una orientación eminentemente teórica.

- **Implantación:** se recogen bajo este epígrafe las investigaciones relacionadas con la implantación de la gestión por procesos en cualquier tipo de organización. Incluirá dos tipos de trabajos: estudios empíricos en los que se presente un caso de implantación real, y estudios teóricos en los que se propongan metodologías de implantación aún por testar.

- **Factores:** entendiendo por factores todas las variables que puedan influir (facilitadores y obstáculos) o derivarse (beneficios) de la implantación de la gestión por procesos, se incluyen en este apartado todos aquellos estudios que analicen de forma empírica o teórica algunos de ellos.

- **Herramientas/Técnicas:** engloba las investigaciones en las que se analiza la utilización y/o utilidad de una o varias herramientas a lo largo de la implantación de la gestión por procesos.

- **Cultura:** incluye estudios relacionados con temas de cultura empresarial, buenas prácticas, responsabilidad social y medioambiental, seguridad en el trabajo…

- **Filosofías de gestión:** agrupa artículos en los que la gestión por procesos se trata de forma complementaria a otras filosofías y sistemas de gestión como son el Lean Management o la Gestión de la Calidad Total.

- **Innovación:** engloba estudios en los que se establecen relaciones entre la gestión por

procesos y la innovación.

- **Recursos Humanos:** en este tema se agrupan los estudios que analizan las practicas de recursos humanos (formación, motivación, participación…) con el éxito de la gestión por procesos y viceversa. Es decir, la influencia de la gestión por procesos en los recursos humanos de la organización (satisfacción de los empleados).

Una vez establecidas las temáticas objeto de estudio, se revisaron de nuevo los artículos y se los clasificó en un máximo de dos temáticas. Como resultado, la información obtenida no debe interpretarse en términos absolutos y, por lo tanto, es recomendable ser cauteloso en el análisis. No obstante, se considera que el proceso seguido en el análisis permite obtener una idea bastante aproximada del estado actual de este campo de investigación, así como plantear potenciales líneas de investigación. En la Tabla 4.6 se recogen los resultados obtenidos a este respecto.

Tabla 4.6. Temáticas más comunes en el campo de la gestión por procesos

Most common topics in the process management field

Temática	Núm. Artículos
Implantación	60
Herramientas	42
Concepto	40
Filosofías de gestión	18
Innovación	1

Fuente/Source: Elaboración Propia

Por último, el 56% de los artículos eran de tipo empírico. El elevado número de publicaciones empíricas muestra de nuevo el interés práctico existente en el concepto, hecho que también se observó en el apartado donde se analizaban las publicaciones de referencia y se detectó el carácter divulgativo de muchas de ellas. Con el objetivo de profundizar un poco más en las características de los trabajos empíricos se analizó, en primer lugar, qué metodologías se utilizaban en los mismos y, en segundo lugar, en qué sectores se aplicaban.

En lo referido a las metodologías, el caso de estudio y la encuesta eran las dos metodologías más utilizadas. Por otro lado, el análisis de la distribución por sectores indicó que el sector servicios es en el que más estudios empíricos se han realizado, concretamente en el subsector sanitario.

4.2. EVOLUCIÓN DEL ESTUDIO DE LA MEJORA CONTINUA

4.2.1. REVISIÓN INTERNACIONAL DE LA MEJORA CONTINUA

A la hora de abordar esta revisión, nos percatamos de la inexistencia de revisiones referidas a la mejora continua. Si bien es cierto que había artículos que analizaban la evolución del concepto a lo largo del tiempo, no había estudios referidos a la evolución de las temáticas objeto de estudio. Por ello, realizamos una revisión propia, primero internacional[1] y luego otra centrada en la literatura hispana.

Para la revisión internacional utilizamos la base de datos Web of Knowledge. Los criterios de búsqueda fueron tres: palabras clave "continuous improvement" y/o "kaizen"; sólo artículos científicos y periodo temporal 1980-2011.

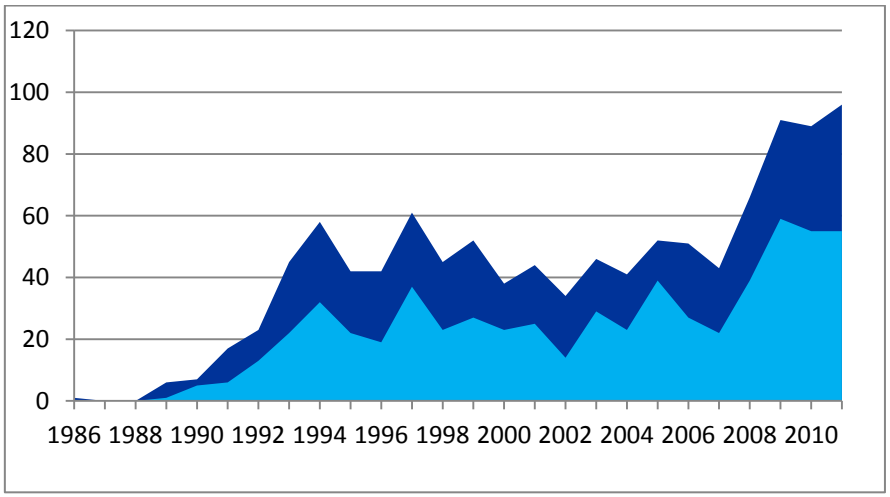
Como resultado de la búsqueda se obtuvieron 1090 artículos. Seguidamente exponemos las principales conclusiones extraídas del análisis.

La conclusión más interesante de cara a nuestra investigación es la creciente importancia de la mejora continua. Tal y como aparece en el Gráfico 4.2, la publicación de artículos relacionados con la mejora continua ha seguido una tendencia creciente. Esta tendencia ha sido especialmente notable a partir del año 2007.

El citado gráfico también nos aporta información sobre el tipo de estudios. Es destacable el elevado número de contribuciones empíricas que se ha dado desde los primeros años de análisis.

[1] La citada revisión internacional ha sido aceptada para su publicación en la revista *Total Quality Management and Business Excellence* bajo el título "Three decades of continuous improvement". DOI: 10.1080/14783363.2013.856547.

Gráfico 4.2. Evolución de la publicación de artículos relacionados con la mejora continua
Evolution of the number of papers about continuous improvement published



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Otro aspecto interesante derivado del estudio es el diferente desarrollo regional de la mejora continua. En la Tabla 4.7 se incluyen los cinco países con más publicaciones sobre mejora continua y los cinco países con menos publicaciones.

Tabla 4.7. Número de contribuciones por región

Number of continuous improvement papers published by region

País	Nº contribuciones	Año primera contribución
EEUU	422	1986
Reino Unido	174	1992
España	50	1994
Australia	37	1992
Alemania	35	1994
……		
Serbia	1	2010
Singapur	1	2007
Sry Lanka	1	2007
Tailandia	1	1997
Ucrania	1	2009

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Se puede observar que las diferencias son abismales, lo que nos lleva a concluir que el desarrollo del tema depende de la región. En el caso español la situación es bastante favorable ya que nuestro país ocupa el tercer lugar en la tabla. Sin embargo, cabe esperar aún un mayor desarrollo del tema ya que, por ejemplo, Reino Unido (la segunda en la tabla) triplica el número

de artículos respecto al caso español.

Es cierto que, tal y como se dijo en el apartado anterior, la base de datos utilizada condiciona en gran medida los resultados obtenidos, luego cabe esperar que el número de artículos de origen español sea superior. Ahora bien, los resultados aquí expuestos han de ser tenidos muy en cuenta ya que se refieren a publicaciones con impacto. Luego, aunque el número de artículos sea mayor, es necesario proseguir investigando en esta temática para conseguir investigaciones de calidad dignas de publicación en revistas con impacto.

Para el análisis de las temáticas tratadas por los artículos, se definieron nueve categorías:

- **Concepto:** bajo este epígrafe se agrupan los estudios orientados al análisis del concepto de "mejora continua" propiamente dicho.
- **Implantación:** bajo este título se agruparían aquellos estudios que presentaran resultados relacionados con la implantación de la mejora continua en una organización. Incluía tanto estudios empíricos en los que se presentaba un caso de estudio, como estudios teóricos donde se proponían metodologías aún por testar.
- **Factores:** engloba investigaciones que analizan los obstáculos, los facilitadores, los beneficios e inconvenientes que se derivan de la implantación de un programa de mejora continua.
- **Herramientas**: incluía trabajos centrados en la aplicación de una o varias herramientas de cualquier tipo como medio para el desarrollo de un programa de mejora continua.
- **Cultura**: todos aquellos estudios relacionados con temas de cultura empresarial, buenas prácticas, responsabilidad social y medioambiental, seguridad en el trabajo…
- **Control:** incluye las investigaciones relacionadas con el establecimiento de mediciones, indicadores… Dada la importancia del establecimiento de sistemas de control a la hora de implantar un sistema de mejora continua, consideramos oportuno dedicarle un apartado independiente a este tema en vez de incluirlo en el epígrafe de implantación, donde también hubiera tenido cabida.
- **Filosofías de gestión:** agrupa artículos donde la mejora continua se relaciona con otras filosofías y sistemas de gestión como son el Lean Management, la gestión por procesos, la Gestión de la Calidad Total o la Teoría de las Limitaciones.
- **Innovación:** engloba estudios en los que se establecen relaciones entre la mejora continua y

la innovación .

- **Recursos Humanos**: en este tema se agrupan los estudios que analizan las practicas de recursos humanos (formación, motivación, participación…) con el éxito de la mejora continua y viceversa. Es decir, la influencia de la mejora continua en los recursos humanos de la organización (satisfacción de los empleados).

Los resultados se recogen en la Tabla 4.8 y permiten obtener una idea de la evolución del campo de investigación, así como establecer futuras líneas de investigación.

Tabla 4.8. Temáticas tratadas en el campo de la mejora continua
Topics in the continuous improvement field

	Temáticas	Núm. de artículos
1	Implantación	550
2	Herramientas	279
3	RRHH	146
4	Filosofías de gestión	166
5	Cultura	101
6	Control	96
7	Concepto	78
8	Factores	59
9	Innovación	20

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Otros dos resultados destacables sobre la revisión realizada son las metodologías utilizadas en los trabajos empíricos (Tabla 4.9) y los sectores que se han analizado o estudiado de forma empírica (Tabla 4.10).

Tabla 4.9. Metodologías más utilizadas
Most used methodologies

Tipo de metodología	Nº Artículos
Caso de estudio	445
Encuesta/entrevista	117
Experimento	23
Multimétodo	17
Action research	11
Delphi	4
TOTAL	617

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 4.10. Sectores de estudio
Sectors studied in the empirical papers

Sector Aplicación	Nº Artículos
Manufactura	239
Servicios	298
Mixto	80

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Al igual que ocurría con la gestión por procesos, el caso de estudio es la metodología más común, seguido por la encuesta. En lo referido a los sectores, llama la atención que el sector servicios haya sido más estudiado. En este punto, es importante resaltar que más del 55% de los estudios del sector servicios se referían al sector hospitalario. Por lo tanto, no es que la mejora continua esté muy extendida en todos los sectores sino que está extremamente extendida en uno concreto, el sanitario.

4.2.2. REVISIÓN DE LA MEJORA CONTINUA EN LITERATURA HISPANA

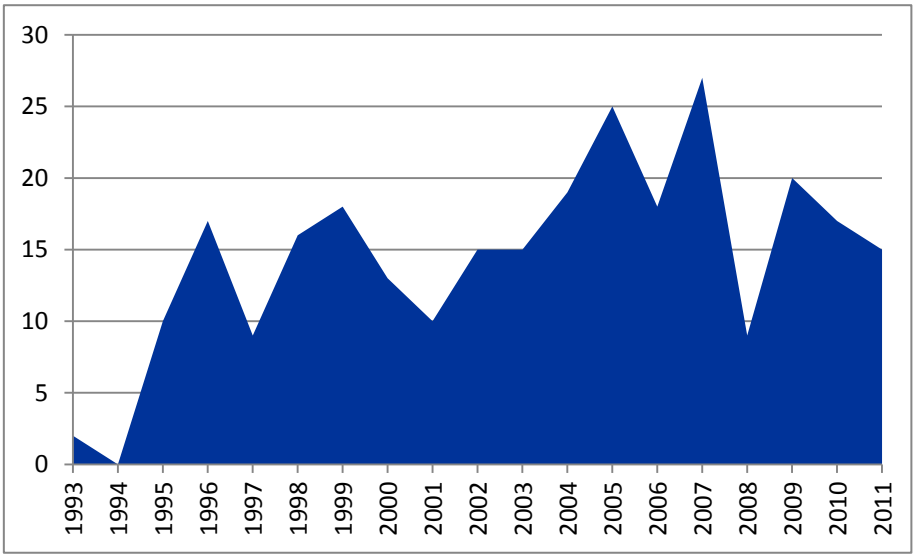
En lo referente a la revisión bibliográfica de la literatura hispana, al igual que en el caso de la gestión por procesos, se hizo uso de la base de datos Dialnet.

Ésta vez, aunque se utilizaron las mismas palabras clave que en la revisión internacional ("mejora continua" y/o "kaizen"), el periodo abarcado fue distinto (1990-2011). El número de documentos encontrados como resultado de la búsqueda fue de 281 artículos.

De acuerdo con el Gráfico 4.3 la publicación del número de artículos sobre mejora continua ha seguido una tendencia constante, habiendo al menos 10 artículos anuales sobre el tema desde 1995. Ahora bien, año a año, la distribución ha sido muy desigual. En los últimos años, nos encontramos en un periodo bajista pero, dada la evolución en etapas anteriores, no podemos concluir que esto signifique un decaimiento en el interés sobre el tema.

Gráfico 4.3. Evolución en el número de artículos sobre mejora continua en la literatura hispana

Evolution of the number of papers about continuous improvement in the Hispanic literature



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El análisis de las publicaciones permitió extraer conclusiones interesantes. La primera observación a realizar es el elevado número de publicaciones existente. En total, 95 publicaciones habían publicado algún artículo relacionado con la mejora continua a lo largo del periodo analizado. Ahora bien, de entre ellas, un total de 69 únicamente habían publicado un artículo y 15 dos artículos.

En segundo lugar se detecta claramente que la publicación *Qualitas Hodie* es, sin duda, la revista que más artículos relacionados con la mejora continua ha publicado. En los siguientes puestos del ranking se situan *Forum Calidad* y *UNE (Boletín mensual de AENOR).*

Llama la atención que las tres revistas antes citadas, no sean revistas científicas sino de divulgación. Este hecho muestra el gran interés existente por la mejora continua entre los profesionales, justificando además la necesidad de continuar investigando en el tema, lo que a su vez favorecerá el acercamiento entre el mundo académico y el profesional.

Para realizar el análisis temático, los artículos se clasificaron en los mismos nueve temas que se habían planteado para la revisión internacional. Tras fijar las temáticas se revisaron los artículos y se los clasificó en un máximo de dos temáticas. Esto hace que los resultados aquí presentados no sean en términos absolutos por lo que han de ser interpretados con cautela. No obstante, consideramos que los resultados permiten hacerse una idea de la evolución del campo de investigación, así como establecer futuras líneas de investigación. En la Tabla 4.11 se resumen los resultados obtenidos:

Tabla 4.11 Temáticas tratadas en el campo de la mejora continua (Literatura hispana)

Most common topics in the continuous improvement field (Hispanic literature)

. Temáticas	
Herramientas	39%
Implantación	27%
Filosofías de gestión	8%
Concepto	7%
Control	6%
RRHH	5%
Cultura	4%
Factores	2%
Innovación	1%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A lo largo de los 30 años analizados aparecen 91 artículos empíricos frente a un total de 57 artículos teóricos. Esto es otra muestra del interés práctico y real que existe sobre la mejora continua, hecho que también quedó reflejado en la orientación divulgativa de las revistas más prolíficas en el tema.

Tabla 4.12. Metodologías utilizadas en el campo de la mejora continua (Literatura hispana)

Most used methodologies in the continuous improvement field (Hispanic literature)

METODOLOGÍA	
Caso de estudio	77
Encuesta	11
Action research	3
	91

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Se observa que se repiten las conclusiones extraídas para el caso internacional. La metodología más común es el caso de estudio seguida por la encuesta (Tabla 4.12). El caso de estudio es la metodología más utilizada habiendo 77 artículos que lo utilizan.

Este dato concuerda perfectamente con el hecho de que las dos temáticas más tratadas sean “herramientas” e “implantación”, ya que en muchos casos se trata de experiencias concretas. Además, dado el grado de madurez del campo de la mejora continua, es lógico pensar que el caso de estudio y la encuesta sean las metodologías más habituales ya que, el primero de ellos es común en las primeras fases de desarrollo de un campo de investigación y la segunda es comúnmente utilizada en fases más avanzadas para la comprobación de hipótesis.

En lo referente a los sectores de aplicación de los estudios empíricos, los resultados muestran lo siguiente (Tabla 4.13):

Tabla 4.13. Sectores de aplicación de los estudios empíricos (Literatura hispana)

Sectors studied in the empirical papers (Hispanic Literature)

SECTOR	Núm. Artículos
Manufactura	33
Servicios	52
Mixto	6

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

De nuevo se repite la misma situación que se observa en la revisión internacional. Los estudios aplicados al sector servicios, lejos de lo que pueda parecer, son más numerosos que los de aplicación a manufactura. Y, de nuevo, es destacable la importancia que la mejora continua adquiere en el subsector sanitario.

4.3. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

La revisión realizada nos ha permitido observar una evolución temporal positiva del número de publicaciones sobre gestión por procesos y mejora continua en el ámbito internacional, reforzando la importancia de ambos temas. En la literatura hispana, sin embargo, la gestión por procesos se encuentra en una tendencia bajista, mientras que la mejora continua presenta una evolución constante, sin grandes cambios.

Si bien es cierto que ninguna de los dos temáticas son temas emergentes, no hay que olvidar que el grado de desarrollo de las disciplinas depende en gran medida de la región objeto de estudio. Así, en el caso de España, el estudio de estos temas parece aún más pertinente puesto que, aunque en distinta medida, la investigación aún no ha alcanzado su madurez en ninguno de los dos casos. Por lo tanto, parece pertinente realizar una investigación al respecto. Esta investigación debe ser, además, rigurosa para poder conseguir resultados interesantes que tengan cabida en las publicaciones de impacto donde, como se ha podido ver, la posición española tiene que mejorar aún.

Respecto a las temáticas de interés, en los dos casos adquieren mucha importancia los estudios relacionados con la implantación de ambas técnicas. Por consiguiente los objetivos planteados en el primer capítulo (conocer el grado de implantación y el proceso) parecen tener cabida en este sentido.

Partiendo de esta base, en los siguientes capítulos se profundizará en los conceptos de gestión por procesos, mejora continua y herramientas asociadas por separado mediante la revisión de los principales trabajos de cada temática.

CAPITULO 5. LA GESTIÓN POR PROCESOS

En este capítulo vamos a profundizar en el concepto de gestión por procesos[1]. Para ello, en primer lugar, definiremos y analizaremos el término *proceso* por considerarlo la base del sistema de gestión que queremos definir. Hecho esto, recogeremos diversas definiciones de la gestión por procesos encontradas a lo largo de la literatura, así como, las razones que impulsan la implantación, los obstáculos y facilitadores más frecuentes a lo largo de la misma y, los posibles beneficios que se derivan de ella. Continuaremos el capítulo presentando las metodologías de implantación encontradas en la literatura así como los modelos existentes para definir su grado de desarrollo.

5.1. CONCEPTO CLAVE: PROCESO

Con el objetivo de seguir un orden coherente en el análisis, parece lógico comenzar definiendo y analizando el término *proceso* para, posteriormente, determinar qué es la gestión por procesos.

El término al que hacemos referencia no es reciente ni novedoso. Por esta razón, dada su amplia trayectoria, existen muchas definiciones del concepto *proceso* que, de diferentes formas, expresan ideas muy similares sobre su significado (Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Definiciones de proceso
"Process" definitions

AUTOR	DEFINICIÓN DE *PROCESO*
Pall (1987) en (Davenport, Short 1990, p.12)	La organización lógica de personas, materiales, energía, equipo y procedimientos en actividades diseñadas para producir un determinado resultado (producto).
Harrington (1988) en (Salgueiro 1999, p.39).	Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor y suministre un producto a un cliente externo o interno.
Melan (1989, p.397)	Una serie de pasos o actividades interrelacionadas. Cada actividad convierte inputs (información, material…) en un resultado. Éstos a su vez se convierten en un input para la siguiente actividad.
Davenport y Short (1990, p.12)	Un conjunto de tareas lógicamente relacionadas llevadas a cabo para alcanzar un resultado definido.

[1] En el presente estudio se utilizará indistintamente el concepto "gestión por procesos" o sus iniciales GPP.

Harrison y Pratt (1993, p.7)	Secuencia de actividades que completa las necesidades de un cliente externo o interno.
Hickman (1993) en (Silvestro, Westley 2002, p.216)	Una serie lógica de actividades dependientes que utiliza recursos de la organización para crear un resultado observable o medible, como un producto o servicio.
Childe, Maull y Bennett (1994) en (Silvestro, Westley 2002, p.216)	Una serie de actividades continuas u operaciones que se desarrollan sobre una mercancía.
Davenport (1994, p.134)	Conjunto estructurado de actividades diseñado para producir un output específico para un cliente concreto o mercado. Tiene un principio, un final, y unos inputs y outputs claramente definidos. Es, por lo tanto, una estructura para la acción, para saber cómo se hace el trabajo.
Rentzhog (1996)	Actividad o conjunto de actividades relacionadas que transforman inputs en outputs para los clientes en un flujo repetitivo.
Ittner y Larcker (1997, p.523)	Conjunto de actividades que, realizadas de forma conjunta, producen un resultado con valor para el cliente.
Zairi (1997)	Es una manera de convertir inputs en outputs. Es la forma en la que todos los recursos de una organización se utilizan de forma oportuna para conseguir los objetivos.
Garvin (1998) en (Kiraka, Manning 2005, p.288)	Conjunto de tareas y actividades que juntas, y sólo juntas, transforman inputs en outputs.
Salgueiro (1999, p.39)	Conjunto de actividades que, coordinadas, crean un valor para el cliente.
Llewellyn y Armistead (2000)	Serie de actividades interrelacionadas que cruzan las barreras funcionales y cuentan con inputs y outputs individualizados.
Badia Giménez (2002, p.139)	Transformación de un conjunto de entradas en las salidas deseables.
Carpinetti, Buosi y Gerolamo (2003, p.548)	Conjunto de actividades lógicamente interrelacionadas que utiliza recursos de la organización para ofrecer valor al cliente.
Definición UNE-EN ISO 9000:2000 en (Rodríguez de Roa Gómez et al. 2003, p.56)	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Aguilar-Savén (2004) en (Leu, Huang 2011, p.410)	Conjunto de actividades con una estructura que describe su lógica y dependencia.
Sedín Caballero (2004, p.6)	Serie de actividades definidas, repetibles y medibles que conducen a un resultado útil para un cliente interno o externo.
Palmberg (2009, p.204)	Secuencia horizontal de actividades que transforman un input (necesidad) en un output (resultado) para dar respuesta a las necesidades de un cliente o stakeholder.

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Todas las definiciones anteriores, con distinto grado de especificidad, destacan las mismas características de un proceso. Así, las principales ideas a destacar sobre un proceso son las siguientes:

- Se compone de un conjunto de actividades relacionadas que se encuentran lógica y

secuencialmente ordenadas.

- Se alimenta de inputs (materias primas, información, recursos humanos…).
- Tiene un objetivo, es decir, de él se obtiene un resultado (output). Éste debería ser concreto y medible.
- Su orientación es horizontal y puede atravesar distintos departamentos.
- Se orienta a crear valor para satisfacer las necesidades de un cliente.

Es interesante matizar que las definiciones más actuales del término amplían el alcance del mismo incluyendo en su objetivo, no sólo la satisfacción de los clientes del proceso, sino de los stakeholders.

Si bien es cierto que existen una serie de propiedades comunes a todos los procesos, se pueden distinguir varios tipos. A lo largo de la literatura se han definido diversos criterios clasificadores que han dado lugar a una amplia tipología de procesos (ver Tabla 5.2).

Tabla 5.2. Tipos de proceso según diferentes criterios de clasificación
Types of processes according to different criteria

CRITERIO CLASIFICADOR	TIPOS DE PROCESO	AUTORES
Según su objeto	Proceso estratégico	(Sedín Caballero 2004, pp.6-7); (Pérez Fernández de Velasco 2004, pp.71-75); (Rodríguez de Roa Gómez et al. 2003, p.57); (Armistead, Machin 1998, p.325); (Davenport, Short 1990, p.20); (Earl, Khan 1994 en (Tikkanen, Polonen 1996)); (DeToro, McCabe 1997, p.56); (Armistead, Pritchard & Machin 1999, p.97); (Childe, Maull & Bennet 1994)
	Proceso clave u operativo	
	Proceso de apoyo	
Según su importancia	Proceso crítico	(Sedín Caballero 2004, p.7)
	Proceso no crítico	
Según su alcance	Proceso unipersonal	(Pérez Fernández de Velasco, 2004, p.44); (Salgueiro 1999, p.40); (Davenport, Short 1990, pp.18-19)
	Proceso funcional	
	Proceso interdepartamental	
	Proceso interoganizacional	
Según su orientación	Proceso horizontal	(Salgueiro 1999, p.40)
	Proceso vertical	
Según el objeto con que trabajen	Proceso de objetos tangibles	(Davenport, Short 1990, p.20)
	Proceso de información	
	Proceso mixto	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Seguidamente ofrecemos varias de las clasificaciones existentes, comenzando por la más común de ellas que es la que distingue tres tipos de procesos **en función de su objeto** en la empresa (Sedín Caballero 2004, pp.6-7; Pérez Fernández de Velasco 2004, pp.71-75; Rodríguez de Roa Gómez et al. 2003, p.57):

- **Procesos estratégicos**: son procesos del área de planificación y mejora de la empresa, proporcionan las guías de actuación y gestionan otros procesos. Están estrechamente relacionados con la misión y la visión de la empresa. Sus responsables suelen pertenecer al equipo de dirección. Ejemplos de este tipo de procesos serían la planificación presupuestaria, el análisis de resultados o la formulación de la misión.

- **Procesos clave u operativos**: son aquéllos en los que se realizan las actividades de transformación/creación del producto y/o servicio principal de la empresa. Desarrollan lo que ha sido planificado en los procesos anteriores y consumen la mayor parte de los recursos. Algunos ejemplos son la producción, la logística y el servicio posventa.

- **Procesos de apoyo**: son aquéllos que proporcionan recursos a los procesos clave. Destacamos por ejemplo la selección de personal o el control de calidad.

Otra clasificación de los procesos similar a la anterior distingue cuatro tipos de procesos (Armistead, Machin 1998, p.325; Davenport, Short 1990, p.20; Earl, Khan 1994 en (Tikkanen, Polonen 1996); Childe, Maull & Bennet 1994; DeToro, McCabe 1997, p.56):

- **Procesos de dirección:** son aquéllos que están relacionados con la estrategia de la organización, sus mercados y la asignación de recursos, así como la gestión del cambio en la organización.

- **Procesos operacionales:** son los procesos referidos a la forma en que la empresa realiza su trabajo para producir los bienes o servicios.

- **Procesos de apoyo:** son los procesos que apoyan o hacen posibles que los procesos operacionales funcionen. Proporcionan tecnología, gestionan los recursos humanos o la contabilidad.

- **Procesos de gestión:** consisten en los procesos de toma de decisiones y las actividades de comunicación.

Según **su grado de importancia** para el desarrollo de la actividad de la empresa podemos distinguir entre (Sedín Caballero 2004, p.7):

- **Procesos críticos:** cualquier proceso cuyo no funcionamiento óptimo afecte a la prestación del servicio o venta del producto final a clientes externos.

- **Procesos no críticos:** cualquier proceso cuyo no funcionamiento óptimo no afecte a la prestación del servicio o venta del producto final a clientes externos.

Según **el grado de alcance** del propio proceso éste puede ser (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.44; Salgueiro 1999, p.40):

- **Proceso unipersonal:** son procesos ejecutados por una única persona.
- **Proceso funcional o intradepartamental:** se realizan en el interior de una misma área funcional por varias personas.
- **Proceso interfuncional o interdepartamental:** se realiza en varias áreas funcionales de forma horizontal por varias personas.

Otra clasificación similar a la anterior, ligeramente más amplia es la expuesta por (Davenport, Short 1990, pp.18-19) , según la cual existen tres tipos de procesos:

- **Proceso interorganizacional:** procesos que tienen lugar entre dos o más organizaciones.
- **Proceso interfuncional:** aquéllos que tienen lugar en una misma organización pero entre varias áreas funcionales.
- **Proceso interpersonal:** se dan entre grupos de trabajo o tareas dentro de una misma área funcional.

De acuerdo con **su dirección respecto a la estructura de la empresa** los procesos pueden ser (Salgueiro 1999, p.40):

- **Procesos horizontales**: son aquellos procesos que fluyen horizontalmente atravesando varias áreas funcionales.
- **Procesos verticales**: son aquellos procesos que se desarrollan completamente dentro de un mismo área funcional.

Dependiendo del **tipo de objeto** con el que trabajen (Davenport, Short 1990, p.20):

- **Procesos en los que se crean o manipulan objetos tangibles**. Ejemplo: manufactura
- **Procesos en los que se crea o manipula información.**
- **Procesos mixtos**, en los que se crean o manipulan tanto objetos tangibles como información

Además de las características antes señaladas e independientemente del tipo de proceso ante el que nos encontremos, existe un conjunto de **elementos** común a todos ellos. Así, un proceso se compone de los siguientes elementos (ver Ilustración 5.1) (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.44):

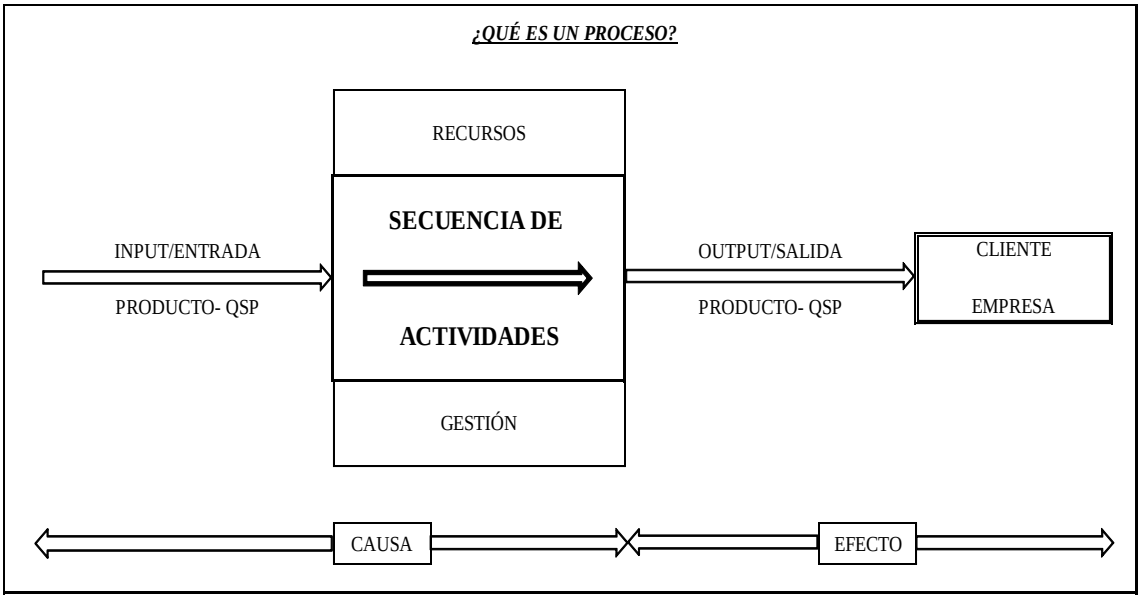
- **Input**: es una entrada, un recurso que alimenta el proceso y que, por lo tanto, permite que comience. El input proviene del proveedor (externo o interno). Si el proveedor es interno, el input es el output o salida de un proceso previo. Ejemplos: materias primas, información, recursos humanos, producto semi-elaborado…

- El **proceso**: es la secuencia de actividades en sí misma. Para que pueda llevarse a cabo debe haber un conjunto de factores que permitan y faciliten su ejecución. Además, cada proceso debe contar con un responsable que se asegure del buen funcionamiento del mismo. Para ello, es recomendable además que cada proceso cuente con un sistema de control con indicadores de funcionamiento que permita localizar y reducir, en la medida de lo posible, las desviaciones que se hayan producido respecto a los objetivos marcados.

- **Output**: es la salida del proceso. Puede consistir en un producto, en un servicio o en una combinación de ambos. Está destinado a un cliente (externo o interno). Si el cliente es interno, el output se convierte en el input de otro proceso posterior.

Conocer cuáles son el input y el output de cada proceso supone, por consiguiente, identificar fácilmente quiénes son los proveedores y los clientes de cada uno de los procesos de la empresa, es decir, saber definir los límites del proceso.

Ilustración 5.1. Elementos de un proceso
Process elements



Fuente/Source: (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.43)

Una vez que el proceso está identificado, definido y delimitado, es interesante conocer cuáles son los **factores** que le permiten funcionar correctamente. Éstos son los siguientes (Pérez Fernández de Velasco 2004, pp.46-47):

- **Personas**: el equipo de personas del proceso estará compuesto por el responsable del proceso y por los empleados que trabajen en el mismo. Como es lógico, a cada uno de ellos, en función de su tarea en el proceso, se le exigirán unos conocimientos, unas habilidades y un comportamiento adecuados.
- **Materiales**: todos aquellos recursos que vayan a actuar como entradas en los procesos de la empresa (materias primas, información…).
- **Recursos físicos**: instalaciones, maquinaria, utillajes, hardware, software…
- **Método/Planificación del proceso**: es la descripción del proceso: cómo se hace, quién lo hace, cómo y cuándo ha de hacerse.

Una vez expuesto qué es un proceso, su tipología, así como los elementos y factores que lo integran y determinan su funcionamiento, estamos en condiciones de continuar con la definición de *gestión por procesos*.

5.2. LA GESTIÓN POR PROCESOS

El origen de la gestión por procesos, como ya se destacó en el apartado anterior, aparece por combinación de varios fenómenos. No obstante, si fuera necesario seleccionar una única causa, ésta sería la combinación de dos fuerzas: la Gestión de la Calidad Total en los años ochenta y la Reingeniería de Procesos en la década de los noventa.

La gestión por procesos es una forma específica de ver la realidad y la empresa. Percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente.

Se ha dicho que la gestión por procesos es algo nuevo. No debemos equivocarnos ni malinterpretar esta afirmación. La gestión por procesos no es un concepto nuevo y ha sido ampliamente estudiado por multitud de autores y desde numerosas perspectivas a lo largo de la literatura. De dichos estudios, se deduce que los procesos en sí han existido siempre, sin embargo, las organizaciones no estaban orientadas a ellos y no los tenían identificados, luego era imposible trabajar tomándolos como base.

Sí es cierto, no obstante, que dada su naturaleza, en muchas empresas los procesos productivos sí estaban identificados y se controlaban. Pero esto ya no es suficiente, el enfoque a procesos implica tener identificados todos los procesos, no sólo los de manufactura (Salgueiro 1999, p.42). Si las empresas aplican esto, se espera que alcancen el resultado deseado más eficientemente puesto que las actividades y los recursos asociados estarán organizados en procesos (Bhuiyan, Alam 2004, p.10).

La amplitud del término, así como la importancia que ha ido adquiriendo a lo largo del tiempo, ha supuesto la existencia de un gran abanico de definiciones. Esto en ocasiones deriva en un desacuerdo entre los usuarios del término (Ravesteyn, Batenburg 2010, p.495). Se recoge a continuación un listado con algunas de las definiciones encontradas en la literatura ordenadas cronológicamente (Tabla 5.3).

Tabla 5.3. Definiciones de g*estión por procesos*
"Process Management" definitions

AUTORES	DEFINICIONES DE *GESTIÓN POR PROCESOS*
Davenport y Short (1990, p.12)	Organización lógica de los recursos humanos, materiales, energía, equipos y actividades diseñada para producir un resultado final especificado.
Elzinga et al. (1995, p.119)	La gestión por procesos es una aproximación sistemática y estructurada para analizar, mejorar, controlar y gestionar los procesos con el objetivo de mejorar la calidad de los productos y los servicios.
Armistead y Rowland (1996) en (Armistead, Machin 1998, p.325)	Es la gestión de la organización tomando en consideración los procesos de negocio que la forman.

Bawden y Zuber-Skerritt (2002, p.134)	La gestión por procesos es un proceso de aprendizaje social que ayuda a los grupos involucrados en la empresa a identificar y clarificar sus objetivos y los medios para alcanzarlos.
van der Aalst (2004, p.135)	La gestión por procesos es un software que conducido por procesos de diseño concretos, es capaz de representar y gestionar los procesos operacionales de negocio.
Reijers (2006, p.390)	Un sistema de gestión por procesos se entiende como un software que apoya y facilita el desarrollo de actividades tales como el modelizado, análisis y representación de los procesos.
Ko, Lee y Lee (2009, p.745)	La gestión por procesos se define como dar apoyo a los procesos de negocio utilizando métodos, técnicas y software para diseñar, promulgar, controlar y analizar los procesos operacionales incluyendo personas, organizaciones, aplicaciones, documentos y otras fuentes de información.
Smith y Fingar (2007, p.4)	La gestión por procesos no sólo supone la identificación, diseño y desarrollo de los procesos, sino que también incluye los controles ejecutivos, administrativos y de supervisión que se realizan sobre ellos para asegurar que los procesos se mantienen alineados con los objetivos de negocio para satisfacer a los clientes.

Fuente/Source: Elaboración propia/Authors

La mayoría de las definiciones recogidas describen la gestión por procesos como un sistema integral cuyo centro es el proceso. Sin embargo, en la literatura hay evidencias de otra tendencia (von Brocke, Sinnl 2011) que define la gestión por procesos focalizándose en su aspecto más tecnológico. Éste sería el caso, entre otros, de la definición de Reijers antes enunciada.

En el presente estudio se entenderá la gestión por procesos desde un enfoque general que abarque a toda la empresa y con el proceso como elemento básico. Además, se utilizará el término de forma generalista, englobando otros conceptos más específicos como pueden ser el rediseño, la automatización o la modelización de procesos. Entendemos que cada uno de estos conceptos hace referencia a una fase dentro de un sistema global de gestión por procesos. Por ello, únicamente se hará referencia a ello brevemente sin entrar a analizarlo detalladamente. De hecho, el análisis de cada uno de los conceptos podría dar lugar a un estudio independiente, luego excede el objeto de esta revisión.

El mayor éxito de la gestión por procesos probablemente sea su capacidad para compatibilizar la orientación y la satisfacción al cliente, con las necesidades organizativas internas (mejora continua) (Sánchez-Sicilia Valero 2005, p.49; Pérez Fernández de Velasco 2004, p.13).

En cuanto a su propósito, la finalidad última de la gestión por procesos es centrarse en lo crítico para generar valor y garantizar, por un lado, la satisfacción al cliente y por otro, la supervivencia de la empresa. La cuestión es, por lo tanto, orientar la empresa hacia la creación de valor para el cliente mediante la identificación y adecuada gestión de los procesos de la misma (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.13).

Dadas sus características y su orientación al cliente, la gestión por procesos puede convertirse en una poderosa arma competitiva de la que puede obtenerse una ventaja competitiva. A pesar de esto, en la práctica son muchas las empresas que no tienen instaurada esta práctica y se enfrentan, por lo tanto, a una realidad caracterizada por lo siguiente:

- Los procesos no suelen estar identificados.
- No tienen un responsable directo de cada proceso.
- Tienen mucha, y casi siempre demasiada, burocracia.
- No tienen los límites de los procesos definidos.
- Los procesos son muy largos, dificultando su gestión.
- No se conoce el costo de los procesos.
- No se conoce bien la duración de los procesos.
- Tienen muchas actividades “sin valor añadido”.
- Tienen muchos o pocos controles.

Este tipo de problemas hacen que las empresas encuentren muchas dificultades para implantar la gestión por procesos. En este punto adquieren especial importancia las metodologías de implantación. Éstas se comportan como guías de actuación para las empresas y las analizaremos en un epígrafe posterior. En ocasiones, sin embargo, las metodologías no son suficiente y las empresas necesitan ayuda de un profesional que les oriente.

En los apartados siguientes, con el objetivo de profundizar en el concepto y obtener una idea más amplia del mismo, recogeremos información referente a las razones, los obstáculos, los facilitadores y los beneficios relacionados con la gestión por procesos.

5.3. RAZONES PARA IMPLANTAR LA GESTIÓN POR PROCESOS

La motivación de las organizaciones para implantar un sistema de gestión por procesos es muy distinta. En este sub-apartado pretendemos recoger las principales razones que se han identificado a lo largo de la literatura tanto en estudios teóricos como empíricos (Tabla 5.4).

Tabla 5.4. Razones o motivos para implantar la gestión por procesos
Reasons motivating companies to implement process management

RAZONES O MOTIVOS	AUTORES
Añadir valor al cliente / Enfoque al cliente	(Hung 2006); (Bullita 2006) en (Kohlbacher 2010, p.140); (Classe, Mundle 1997) en (Kohlbacher 2010, p.150); (Küng, Hagen 2007, p.477); (Furey 1993, p.23); (Silvestro, Westley 2002, p.220); (Clemmer 1994, p.130); (Paper, Chang 2005); (Lee, Dale 1998); (Hill, Collins 1998); (Corallo et al. 2010, p.49); (Melan 1989, p.398); (Armistead, Pritchard 1999); (Biazzo, Bernardi 2003); (Sandhu, Gunasekaran 2004)
Aumento de la competencia nacional y/o internacional	(Hung 2006); (Classe, Mundle 1997) en (Kohlbacher 2010, p.150); (Küng, Hagen 2007, p.477); (Feltes, Karuppan 1995, p.3); (Armistead, Machin 1998, p.327); (Clemmer 1994, p.128); (Hill, Collins 1998); (Ongaro 2004, p.82)
Necesidad de ahorrar dinero mediante la reducción de costes o el aumento de la productividad	(Paper, Chang 2005); (Clemmer 1994, p.128); (Davenport, Short 1990, p.14); (Palmberg 2010, p.109); (Hill, Collins 1998); (Corallo et al. 2010, p.49)
Como parte de un proyecto más amplio (sistema de calidad total, ISO 9000; adopción modelo de calidad…)	(Paper, Chang 2005);(Pauls 2006) en (Kohlbacher 2010, p.142); (Armistead, Machin 1998, p.325); (Corallo et al. 2010, p.57)
La empresa no era capaz de hacer frente al crecimiento	(Pauls 2006) en (Kohlbacher 2010, p.142)
Tasa de fracaso de los productos muy elevada/ mejorar la calidad	(Wahlich 2004) en (Kohlbacher 2010, p.145); (Davenport, Short 1990)
Necesidad de mejorar los productos existentes, crear nuevos o entrar en nuevas líneas de negocio para continuar siendo competitivos	(Paper, Chang 2005); (Melan 1989); (Sandhu, Gunasekaran 2004); (McAdam, McCormack 2001)
Mejorar la efectividad organizacional	(Jones 1994) en (Palmberg 2010, p.96); (Elzinga et al. 1995); (Armistead, Pritchard 1999)
Eliminar las barreras existentes entre los departamentos funcionales	(Paper, Chang 2005); (Jones 1994) en (Palmberg 2010, p.95); (Llewellyn, Armistead 2000)
Necesidad de mejorar la gestión de los recursos de IT	(Paper, Chang 2005); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.674); (Hill, Collins 1998); (Ongaro 2004, p.82)
Motivación interna de la propia empresa	(Mittermaier, Braun 2004) en (Kohlbacher 2010, p.142); (Clemmer 1994, p.128)
Una crisis obligó a analizar las prácticas que se estaban llevando a cabo	(GropengieBer 1997) en (Kohlbacher 2010, p.151)
Conseguir reducciones de tiempo	(Davenport, Short 1990, p.14); (Ongaro 2004, p.82)
Para identificar oportunidades para subcontratar	(Lindsay, Downs & Lunn 2003, Lock Lee 2005)
Para identificar oportunidades para utilizar la tecnología apoyando el negocio	(Lindsay, Downs & Lunn 2003, Lock Lee 2005)
Aumentar la calidad del aprendizaje colectivo dentro de la organización y entre la organización y su entorno	(Bawden, Zuber-Skerritt 2002)
Aumentar la comprensión de la estrategia y de las necesidades de los clientes entre los empleados	(Palmberg 2010, p.109)
Estandarización de los procesos	(Palmberg 2010, p.109)
Como parte de una estrategia de diferenciación	(Silvestro, Westley 2002, p.222)
Debido a un evento importante (fusión o adquisición)	(Paper, Chang 2005)
Presión por parte de los proveedores	Propio

Fuente/Source: Elaboración propia/Authors

5.4. OBSTÁCULOS EN LA IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

El cambio que se produce en el interior de la empresa al pasar de una estructura funcional y jerarquizada a una estructura basada en los procesos no es fácil. Existen muchos aspectos organizativos y culturales a tener en cuenta que, en caso de no ser correctamente gestionados, pueden actuar como barreras a su implantación y que, en algunos casos, provocan el fracaso del sistema. A continuación incluimos un listado con los obstáculos encontrados en la revisión (Tabla 5.5).

Tabla 5.5. Obstáculos a la implantación de la gestión por procesos
Process management barriers

OBSTÁCULOS	AUTORES
Resistencia interna al cambio	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Dawe 1996, p.86); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.93); (Lee, Dale 1998); (Hill, Collins 1998)
Estructura vieja y tradicional	(Wahlich 2004) en (Kohlbacher 2010, p.145); (Paper 1998, p.434)
Falta de comprensión de la gestión por procesos	(Armistead, Pritchard 1999); (Corallo et al. 2010, p.52)
Una estrategia defectuosa en lo que a gestión por procesos se refiere	(Paper, Chang 2005, p.121); (Armistead, Pritchard 1999)
Tecnología no alineada con los objetivos de la gestión por procesos	(Paper, Chang 2005, p.121)
Falta de apoyo de la alta dirección	(Holland, Kumar 1995, p.83); (Feltes, Karuppan 1995, p.3); (Davenport, Short 1990, p.23); (Neubauer 2009, p.170)
Incorrecta identificación de los procesos sobre los que trabajar	(Holland, Kumar 1995, p.79)
Problemas de comunicación	(Melan 1989, p.404)
Falta de tiempo	(Lee, Dale 1998)
Falta de compromiso a largo plazo	(Bergey et al. 1999) en (Paper, Chang 2005, p.121)
Un sistema legal fuera de control	(Paper, Chang 2005, p.121)
Falta de inversión en formación	(Paper, Chang 2005, p.121)
Empleados encadenados a las viejas tecnologías	(Paper, Chang 2005, p.121)

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

5.5. FACTORES QUE FACILITAN LA IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Una vez iniciada la implantación, la empresa puede detectar que hay ciertos elementos o hechos que agilizan el proceso: son los llamados facilitadores (*drivers*). La revisión bibliográfica realizada nos permitió identificar un gran número de factores facilitadores (Tabla 5.6). Esto, junto con el elevado número de autores que los han analizado, muestra que éste es un tema de interés. Es lógico pensar que conocer y potenciar los factores facilitadores puede ser clave para implantar la gestión por procesos.

Tabla 5.6. Facilitadores en la implantación de la gestión por procesos
Process management enablers

FACTORES FACILITADORES	AUTORES
El uso de las tecnologías de la información	(Gates, Hemingway 1999); (Kirchmer 2009) en (Kohlbacher 2010); (Davenport, Short 1990, p.12); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.94); (O'Neill, Sohal 1999, p.573); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.678); (McAdam, McCormack 2001, p.115); (Corallo et al. 2010, p.50); (Ongaro 2004, p.97)
La participación del personal	(Oakland, Sohal 1996, Waldman 1994, Wang 2004) en (Hung 2006, p.24); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp. 502-503); (Cooper, Markus 1995); (Berrington, Oblich 1995, Bashein, Markus & Riley 1994, Hinterhuber 1995, Bruss, Ross 1993, Arendt, Landis & Meister 1995) en (Zairi 1999); (Dawe 1996, p.86); (Jackson 1997, p.34); (Feltes, Karuppan 1995, p.3); (Paper 1998, p.433); (Melan 1989, p.395); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.678); (Mir, Mir & Mosca 2002); (Caron, Jarvenpaa & Stodard 1994, p.237)
Contar con el apoyo y compromiso de la alta dirección	(Bashein, Markus & Riley 1994, Hammer, Stanton 1995, Rastogi 1994, Talwar 1993) en (Zairi 1999, p.24); (Towers 1996, p.17); (Holland, Kumar 1995, p.83); (Stanton, Hammer & Power 1993); (Paper 2001, Paper 1999, Paper, Dickinson 1997, Paper, Mok 2003, Paper, Rodger & Pendharkar 2000) en (Paper, Chang 2005, p.125); (Paper, Rodger & Pendharkar 2001, p.85); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp. 502-503); (Feltes, Karuppan 1995, p.3); (Jackson 1997, p.36); (Harrison, Pratt 1993, p.8); (Furey 1993, p.23); (Paper 1998, p.426); (Clemmer 1994, p.141); (Melan 1989, p.395); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.678); (Lee, Dale 1998); (Sentanin, Almada Santos & Chiappetta Jabbour 2008, p.484)
Cultura abierta y/o tolerante con el fracaso	(Stanton, Hammer & Power 1993, p.27); (Paper, Dickinson 1997) en (Paper, Chang 2005, p.127); (Clemmer 1994, p.141); (Melan 1989, p.395); (Lee, Dale 1998); (Winklhofer 2002) en (Paper, Chang 2005, p.127); (Zairi, Sinclair 1995); (Cooper, Markus 1995); (Savvas 2005)
La correcta identificación de los procesos	(Holland, Kumar 1995, p.79); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)
El nivel previo de orientación a procesos es alto	(Reijers 2006, p.390); (Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Paper 1998, p.428)
Fomentar el trabajo en equipo	(Paper, Chang 2005, p.126); (Cooper, Markus 1995); (Johanson et al. 1993, Barrett 1994) en (Zairi 1999); (Harrison, Pratt 1993, p.7); (Furey 1993, p.23); (Paper 1998, p.426); (Towers 1996, p.17); (Dawe 1996, p.86); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.88); (Sandhu, Gunasekaran 2004, p.678); (Ongaro 2004, p.85)
La correcta alineación de la gestión por procesos con la estrategia de la empresa	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Hammer 1990) en (Zairi 1999); (Davenport, Short 1990, p.23); (Zairi 1997); (Sentanin, Almada Santos & Chiappetta Jabbour 2008, p.484); (Robledo 2011); (Corallo et al. 2010, p.60); (Ongaro 2004, p.85); (Neubauer 2009, p.170)
El correcto desarrollo de la calidad, el control y el mantenimiento de los procesos	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)
Tener experiencia con proyectos y programas de	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)

calidad	
La existencia de una metodología común de trabajo	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503); (Paper 1998, p.433); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.87)
La gente incluida en el proyecto de implantación debe ser la adecuada	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)
Existencia de cursos de formación previos sobre gestión por procesos	(Paper, Chang 2005, p.126); (Jackson 1997, p.35); (Paper, Chang 2005, p.126); (Berrington, Oblich 1995, Bashein, Markus & Riley 1994, Arendt, Landis & Meister 1995, Worsley 1994) en (Zairi 1999); (Paper 1998, p.431); (Clemmer 1994, p.38); (Towers 1996, p.17); (Dawe 1996, p.86); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Davenport, Short 1990, p.24); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.95)
Elaboración y desarrollo de un mapa de procesos personalizado para la empresa	(Paper, Chang 2005, p.128); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.88)
El fomento y desarrollo de la creatividad de los empleados aumenta las probabilidades de éxito	(Cooper, Markus 1995)
Comunidad efectiva y fluida	(Arendt, Landis & Meister 1995, Hammer, Stanton 1995, Carr, Johansson 1995) en (Zairi 1999); (Zairi, Sinclair 1995, p.12); (Jackson 1997, p.36); (Dawe 1996, p.86); (Ittner, Larcker 1997, p.523); (Ravesteyn, Batenburg 2010, p.523); (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.88); (McAdam, McCormack 2001, p.115)
Motivar a los empleados a través de un sistema de recompensas	(Feltes, Karuppan 1995, Hinterhuber 1995, Dawe 1996, Towers 1996, Ostroff 1992) en (Zairi 1999); (Feltes, Karuppan 1995, p.6); (Furey 1993, p.23); (Dawe 1996, p.87)
Empowerment a los individuos y a los equipos de trabajo	(Bashein, Markus & Riley 1994, Hinterhuber 1995, Dawe 1996, Thomas 1994, Cooper 2000) en (Zairi 1999); (Paper 1998, p.426);(Dawe 1996, p.87); (Ittner, Larcker 1997, p.523)
Definición de puestos de trabajo y asignación de responsabilidades adecuadas	(Talwar 1993) en (Zairi 1999).
Contar con los recursos adecuados	(Furey 1993, Bruss, Ross 1993, Boyle 1995) (Bashein, Markus & Riley 1994) en (Zairi 1999); (Furey 1993, p.23)
Orientación externa basada en estudios de mercado, análisis de la competencia y benchmarking	(Carr, Johansson 1995) en (Zairi 1999).
Los requerimientos de los clientes y expectativas deben ser definidos y medidos	(Jackson 1997, Rastogi 1994, Hall, Rosenthal & Wade 1990) en (Zairi 1999).; (Jackson 1997, p.36); (Paper 1998, p.426); (Hall, Rosenthal & Wade 1990, p.128); (Zairi 1997); (Ongaro 2004)
Contar con el apoyo de consultores externos	(Rastogi 1994, Boyle 1995, Klein 1994) en (Zairi 1999); (Harrison, Pratt 1993, p.8); (Clemmer 1994, p.36)
Integrar la GPP con otros métodos de mejora.	(Carr, Johansson 1995); (Guha, Kettinger & Teng 1993) en (Zairi 1999); (Feltes, Karuppan 1995, p.6)
Gestionar el cambio con todos los stakeholders	(Stanton, Hammer & Power 1993, p.24)
Nombrar responsables de proceso	(Ongaro 2004, p.85)
Liderazgo	(Ongaro 2004, p.95)
Edad media de la organización ha de ser baja	Propio

Fuente/Source: Elaboración propia/Authors

5.6. BENEFICIOS DERIVADOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

La gestión por procesos es, por lo tanto, un cambio costoso que requiere de la participación de todos los miembros de la empresa para salir adelante. Debemos cuestionarnos entonces cuáles son los beneficios que se derivan de la gestión por procesos para que, a pesar del esfuerzo que supone su implantación, las empresas decidan instaurarlo en su seno. Recogemos a continuación un listado con los beneficios derivados de la implementación de un sistema de gestión por procesos (Tabla 5.7).

Tabla 5.7. Beneficios derivados de la gestión por procesos
Process management benefits

BENEFICIOS	AUTORES
Reducir el consumo de los recursos que se utilizan, aumentando la eficiencia	(Salgueiro 1999, p.45); (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.67)
Mejoras en costes	(Hammer 2007); (Classe, Mundle 1997) en (Kohlbacher 2010, p.138); (Classe, Mundle 1997) en (Kohlbacher 2010, p.150); (Küng, Hagen 2007, p.483); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Salgueiro 1999, p.45); (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.67).; (Paper, Rodger & Pendharker 2001, p.87); (Robledo 2011); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743);
Resulta mucho más sencillo medir y reducir los tiempos de lanzamiento	(Salgueiro 1999, p.45); (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.67)
Se establecen mucho mejor las mediciones	(Salgueiro 1999, p.46); (Armistead, Machin 1998, p.332)
Se definen mejor los objetivos	(Salgueiro 1999, p.46)
Se identifican más claramente los obstáculos y problemas	(Salgueiro 1999, p.46)
Se disminuyen errores, ayudando a prevenirlos	(Salgueiro 1999, p.46);(Küng, Hagen 2007, p.485); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Reijers 2006, p.389)
Se ofrece una visión sistemática de las actividades de la empresa	(Salgueiro 1999, p.46); (Armistead, Machin 1998, p.332)
La organización se centra en el cliente	(Salgueiro 1999, p.46); (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.67); (Clemmer 1994, p.133); (Ongaro 2004, p.100)
Permite evaluar el "valor añadido" de todas y cada una de las actividades de la compañía	(Salgueiro 1999, p.46).
Mejora la "calidad total" en todas las actividades de la empresa	(Salgueiro 1999, p.46).
Mejora las relaciones y la comunicación	(Salgueiro 1999, p.46); (Armistead, Machin 1998, p.332)
Aporta una visión más amplia y global de la organización (cadena de valor) y de sus relaciones internas	(Pérez Fernández de Velasco 2004, p.67); (Salgueiro 1999, p.46)
Ayuda a tomar decisiones eficaces ya que facilita la identificación de limitaciones y obstáculos para conseguir los objetivos	(Pérez Fernández de Velasco 2004, p.67); (Salgueiro 1999, p.46); (Schmelzer, Sesselmann 2006) en (Kohlbacher 2010, p.144)
El hecho de asignar claramente las responsabilidades, hace que la autoevaluación sea una práctica común en la empresa junto con la corresponsabilidad en la mejora de los procesos	(Pérez Fernández de Velasco 2004, p.67); (Palmberg 2010, p.109)
Favorece la implementación posterior de sistemas tales como el TQM, el Lean Management o el 6 sigma	(Ravesteyn, Batenburg 2010, pp.502-503)
Elimina las barreras funcionales y departamentales	(Pérez Fernández de Velasco 2004, p.67); (Silvestro, Westley 2002, p.219)
Mejoras en calidad (tanto del servicio/producto como del proceso)	(Hammer 2007);(Hirzel 2008) en (Kohlbacher 2010, p.138); (Melan 1989, p.405); (Paper 1998, p.428);

	(Reijers 2006, p.389); (Ongaro 2004, p.100); (Hinterhuber 1995) en (Kohlbacher 2010, p.138); (Bullita 2006) en (Kohlbacher 2010, p.150); (Schmelzer, Sesselmann 2006) en (Kohlbacher 2010, p.144); (Setti, Stückl 2006) en (Kohlbacher 2010, p.145); (Küng, Hagen 2007, p.485)
Reducción de tiempo	(Hammer 2007); (Hirzel 2008) en (Kohlbacher 2010, p.138); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Hirzel 2008) en (Kohlbacher 2010, p.138); (Robledo 2011); (Classe, Mundle 1997) en (Kohlbacher 2010, p.150); (Hertz, Johansson & de Jager 2001, p.137); (Mittermaier, Braun 2004) en (Kohlbacher 2010, p.142); (Schmelzer, Sesselmann 2006) en (Kohlbacher 2010, p.144); (Wahlich 2004) en (Kohlbacher 2010, p.145); (Küng, Hagen 2007, p.485); (Paper 1998, p.433); (Reijers 2006, p.389); (Ongaro 2004, p.100); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743); (Setti, Stückl 2006) en (Kohlbacher 2010, p.145)
Aumenta la satisfacción del cliente externo e interno	(Hinterhuber 1995) en (Kohlbacher 2010, p.138); (Hirzel 2008) en (Kohlbacher 2010, p.138); (Bullita 2006) en (Kohlbacher 2010, p.150); (Hertz, Johansson & de Jager 2001, p.133); (Schima 2004) en (Kohlbacher 2010, p.143); (Wahlich 2004) en (Kohlbacher 2010, p.145); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Robledo 2011); (Ongaro 2004, p.100); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743); (Wahlich 2004) en (Kohlbacher 2010, p.145)
Aumenta la productividad	(Hinterhuber 1995) en (Kohlbacher 2010, p.138); (Melan 1989, p.405); (Armistead, Machin 1998); (Bullita 2006) en (Kohlbacher 2010, p.150); (Küng, Hagen 2007, p.485); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Feltes, Karuppan 1995, p.3); (Armistead, Machin 1998, p.331)
Aumenta el valor añadido mediante la eliminación de las actividades que no son competitivas y potenciando las competencias principales	(Hinterhuber 1995) en (Kohlbacher 2010, p.138); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743)
Eliminación de la ambigüedad de la propiedad	(Melan 1989, p.406)
Clara descripción de los límites y de las relaciones de los procesos	(Melan 1989, p.406)
Aumento de las ventas	(Bullita 2006) en (Kohlbacher 2010, p.150); (Wahlich 2004) en (Kohlbacher 2010, p.145).
Clara definición de los procesos que sirve como herramienta de aprendizaje para los trabajadores que se incorporan	(Melan 1989, p.406); (Zairi, Sinclair 1995, p.13)
Mejoró la claridad respecto a la estructura de responsabilidades	(Pauls 2006) en (Kohlbacher 2010, p.142); (Küng, Hagen 2007, p.485)
Aumentaron los ingresos	(Bullita 2006) en (Kohlbacher 2010, p.150);(Wahlich 2004) en (Kohlbacher 2010, p.145); (Ittner, Larcker 1997); (Schmelzer, Sesselmann 2006) en (Kohlbacher 2010, p.144); (Hammer 2007)
Una organización más proactiva en lugar de reactiva frente a los problemas	(Melan 1989, p.406)
Reducción de inventarios	(Hertz, Johansson & de Jager 2001, p.133); (Schmelzer, Sesselmann 2006) en (Kohlbacher 2010, p.144)
Aumentó la fiabilidad de entrega	(Hertz, Johansson & de Jager 2001, p.133); (Mittermaier, Braun 2004) en (Kohlbacher 2010, p.142); (Schmelzer, Sesselmann 2006) en (Kohlbacher 2010, p.144); (Setti, Stückl 2006) en (Kohlbacher 2010, p.145)
Aumentó la competitividad	(Küng, Hagen 2007, p.480)
Búsqueda sistemática de mejoras potenciales	(Pauls 2006) en (Kohlbacher 2010, p.142); (Pérez Fernández de Velasco 2004, p.67)
Aumento de la transparencia	(Schima 2004) en (Kohlbacher 2010, p.143)
Trabajadores más polivalentes	(Schima 2004) en (Kohlbacher 2010, p.143); (Paper 1998, p.433)
Aumento de la cuota de mercado	(Wahlich 2004) en (Kohlbacher 2010, p.145); (Zairi, Sinclair 1995, p.13)

Mejoras en el área financiera	(Wahlich 2004) en (Kohlbacher 2010, p.145); (Frei et al. 1999); (Ittner, Larcker 1997); (Zairi, Sinclair 1995, p.13); (Robledo 2011)
Disminuye el absentismo laboral	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Aumenta la flexibilidad de la organización	(Reijers 2006, p.389); (Skrinjar, Bosilj-Vuksic & Indihar-Stemberger 2008, p.743)
Mejora las relaciones con los proveedores	Propio

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A pesar de los beneficios, las opiniones sobre la gestión por procesos no son siempre positivas. Algunos autores (ver (Benner, Tushman 2003, p.252)) opinan que, bajo ciertas condiciones la gestión por procesos puede causar resistencia al cambio. La gestión por procesos, como cualquier otra forma o herramienta de gestión, ha de utilizarse conscientemente. Su objetivo es dar flexibilidad a la empresa, de hecho, ésa es una de las razones por las que surge, tal y como se explicó en el anterior capítulo. Por lo tanto, si los efectos están siendo precisamente los contrarios a los esperados, cabe preguntarse si lo estamos implantando correctamente.

5.7. METODOLOGÍAS DE IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Los apartados anteriores permiten detectar la gran complejidad que envuelve a la gestión por procesos. La multitud de razones, obstáculos y facilitadores existentes hacen que la experiencia de cada empresa sea única. Sin embargo, con el objetivo de servir de guía para los profesionales de la empresa que quieren implantar la gestión por procesos, a lo largo de la literatura se han propuesto diversas metodologías que intentan mostrar cuál es el camino a seguir a la hora de instaurar un sistema basado en los procesos.

Obviamente, el riesgo asociado al cambio es elevado, ya que se dedican muchos recursos a ello, y esto no hace más que subrayar la importancia y transcendencia de las metodologías propuestas. Un error a la hora de implantar la gestión por procesos puede llevar al fracaso de la instauración del sistema. Dedicaremos las siguientes líneas por consiguiente a recoger las metodologías encontradas en la literatura. En primer lugar se incluye un cuadro resumen (Tabla 5.8), donde además de identificarse el autor de la metodología y las fases que la componen en cada caso, se ha incluido una clasificación de las metodologías diferenciando entre metodologías teóricas y metodologías empíricas. Las primeras se refieren a las metodologías expuestas en trabajos teóricos basados en los conocimientos y experiencia del autor. Las segundas, sin embargo, son metodologías de trabajos empíricos (casos de estudio o encuestas) que muestran cómo la empresa o empresas analizadas implantaron la gestión por procesos. Estas últimas, por lo tanto, son casos concretos aplicados a determinadas empresas.

Tabla 5.8. Metodologías de implantación de la gestión por procesos
Process management implementation methodologies

AUTOR	TIPO DE METODOLOGÍA	FASES
Melan (1989, pp.398-401)	TEÓRICA	1. Establecer el responsable de proceso 2. Establecer los límites del proceso 3. Definir el proceso 4. Establecer puntos de control 5. Implementar las medidas 6. Llevar a cabo acciones correctivas
Elzinga et al. (1995, pp. 120-124)	TEÓRICA	1. Preparación para la gestión por procesos 2. Selección de procesos 3. Descripción de proceso 4. Cuantificación del proceso 5. Selección de procesos para mejora 6. Implementación 7. Ciclo de mejora continua
Paper (1998, pp. 429-431)	EMPÍRICA	1. Selección de procesos 2. Mapeo de proceso 3. Mejora de proceso 4. Verificación de procesos 5. Implementación
Armistead y Pritchard (1999, p.14)	EMPÍRICA	1. Análisis de la cadena de valor e identificación de los principales procesos 2. Desarrollar la arquitectura de procesos que compone la empresa (mapa de procesos) 3. Asignar responsables de proceso 4. Establecimiento de indicadores 5. Seguimiento 6. Identificar oportunidades de mejora 7. Planificar, comunicar y formar sobre el modelo de procesos
Paper, Rodger y Pendharkar (2001, p.89)	EMPÍRICA	1. Seleccionar procesos 2. Identificar sus límites del proceso 3. Formar equipos de trabajo 4. Elaborar un mapa de la situación actual 5. Identificar los tiempos de ciclo 6. Identificar oportunidades de mejora 7. Elaborar un mapa de la situación deseada futura 8. Desarrollar un plan de mejora
Gadner (2001, pp.52-59)	TEÓRICA	1. Identificar el flujo de valor 2. Inventario de procesos y descripción de cada proceso 3. Determinar la importancia de los procesos 4. Analizar los resultados de los procesos 5. Jerarquizar los procesos según su madurez 6. Priorizar lor procesos y las estrategias 7. Nombrar responsables de proceso 8. Control de los procesos prioritarios por la dirección 9. Alinear las estructuras organizacionales y los sistemas 10. Gestionar y mejorar los procesos a. Controlar los resultados de proceso b. Determinar las mejoras c. Llevar a cabo las mejoras

Pérez Fernández de Velasco (2004, p.121)	TEÓRICA	1. Comprender los conceptos de "proceso" y de "gestión" 2. Asignar y comunicar la misión del proceso y los objetivos de calidad 3. Fijar los límites del proceso. 4. Planificar el proceso 5. Comprender las interacciones con el resto de procesos. 6. Asegurar la disponibilidad de recursos. 7. Durante la etapa de ejecución del proceso, y cuando el responsable no sea el ejecutor directo, el gestor del proceso se involucra en la solución de las incidencias, en la eliminación de riesgos y se asegura del funcionamiento de los controles. 8. Medición y seguimiento 9. Mejora continua
Sedín Caballero (2004)	TEÓRICA	1. Fase previa: definición de procesos. 2. Selección de los procesos clave. 3. Definición de actividades de los procesos. 4. Representación de los procesos. 5. Establecimiento de los sistemas de medición de procesos: sistemas de indicadores. 6. Reingeniería o mejora del proceso
Weinrach (2006, pp.81-85)	TEÓRICA	1. Entender los procesos 2. Documentar los procesos 3. Implementar los procesos 4. Medir los procesos. 5. Mejorar los procesos
Carmignani (2008, pp.806-810)	TEÓRICA	1. Definición de la política y de los objetivos de calidad de la organización. 2. Identificar los macro-procesos 3. Especificar progresivamente cada macro-proceso hasta el nivel de actividades. 4. Construir un diagrama de flujo completo para priorizar las actividades (y sucesivamente para todas las actividades). 5. Definir las diferencias entre las actividades, los objetivos fijados y la norma y, si es necesario, transformar (reingeniería) la actividad. 6. Comprobar la efectividad de las actividades y de los procesos que las contienen 7. Si es necesario, elaborar un documento que describa la actividad (instrucción) y el proceso (procedimiento). 8. Repetir los pasos 4 a 7 para todos los procesos. 9. Al final, documentar el sistema de calidad globalmente, del mapa de procesos a las políticas, opciones y actividades (manual, procedimientos, instrucciones, indicadores, planes, etc.).
Corallo et al. (2010, p.55)	EMPÍRICA	1. Identificación y segmentación de procesos 2. Modelización del flujo de proceso e identificación de herramientas 3. Modelización de procesos

		4. Descripción de las actividades detalladas y de las herramientas
Schima (2004) en (Kohlbacher 2010, p.143)	EMPÍRICA	1. Se analizaron los procesos desde la perspectiva del cliente 2. Las actividades de los procesos se describieron 3. Los procesos se clasificaron en principales, de apoyo y de gestión 4. Se definieron las relaciones entre procesos 5. Se desarrolló un modelo de procesos empresariales 6. Los empleados fueron formados 7. Se creó una intranet de comunicación como medio para que se visualizaran los procesos 8. Se creó la figura del responsable de proceso
Wahlich (2004) en (Kohlbacher 2010, p.145):	EMPÍRICA	1. Formación en la gestión de procesos 2. Documentación de procesos de negocio (en grupos de 3 a 5 personas se documentaron más de 350 procesos y subprocesos) 3. Introducción de la figura de los responsables de procesos 4. Desarrollo de la medición de procesos
Sanchez y Blanco (2012, p. 38)	TEÓRICA	1. Equipo directivo comprometido 2. Diagnóstico inicial de la situación de la empresa 3. Planificar el proyecto 4. Formación y concienciación del personal 5. Identificación procesos 6. Clasificación procesos 7. Control de procesos 8. Mejora de procesos

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Se observa que, en líneas generales, todas las metodologías establecen fases similares a la hora de implementar la gestión por procesos. Ahora bien, cada una de ellas utiliza una nomenclatura y una terminología concretas. Por ello, a continuación incluimos una descripción detallada de cada una de las metodologías expuestas en la Tabla 5.8 con el objetivo de matizar el contenido de cada una de las fases.

METODOLOGÍA DE MELAN (1989, p.398-401)

1. Establecer el responsable de proceso: en procesos sencillos que son pertenecientes a un grupo de trabajo, departamento o área funcional, establecer el responsable es relativamente sencillo, seleccionando a algún jefe de línea. En procesos complejos que cruzan las fronteras entre áreas, sin embargo, la decisión puede requerir la intervención de la alta dirección.

2. Establecer los límites del proceso: establecer los límites de proceso hace más clara la imagen de hasta dónde llega la responsabilidad y deja ver las interrelaciones de unos procesos con otros.

3. Definir el proceso: éste es un paso clave para entender y mejorar el proceso. Una vez que se han definido los límites, las actividades que componen el proceso deben identificarse. Hay dos alternativas: realizar una descripción muy detallada del flujo de todas las tareas que hay en un proceso o, definir el proceso en base a "macro-actividades" y, en fases posteriores, entrar a analizar el macro diagrama hasta el nivel que se necesite. El análisis del proceso puede ser gráfico, mediante un flujograma u otra herramienta similar, o descriptivo, incluyendo información sobre las tareas a realizar, los requerimientos exigidos al resultado o los inputs necesarios para elaborarlo entre otras cosas.

4. Establecer puntos de control: los puntos de control se establecen para verificar el funcionamiento del proceso.

5. Implementar las medidas: tras establecer los puntos de control hay que fijar indicadores que nos ayuden a controlar de forma detallada cuál es el resultado de los procesos (errores, desviaciones..) y si éste cumple los requisitos del cliente. Toda la información obtenida puede resumirse en gráficos y tablas que faciliten el trabajo en la siguiente fase.

6. Llevar a cabo acciones correctivas: llevar a cabo la acción correctiva sobre las desviaciones del proceso es algo fundamental para mejorar el proceso. Sin la acción correctiva, todos los esfuerzos por controlar los procesos son innecesarios. Naturalmente, el tipo de acción correctiva a llevar a cabo depende del problema particular y del entorno operativo.

METODOLOGÍA DEL TRABAJO DE ELZINGA ET AL. (1995, pp. 120-124)

1. Preparación para la gestión por procesos. En primer lugar hay que dar a conocer los principios de la empresa a través de la visión, la misión y los objetivos de la compañía. Es crucial también establecer los factores críticos de éxito. Hecho esto, el siguiente paso consiste en preparar a la empresa para llevar a cabo la gestión por procesos. Muchas veces esto se realiza estableciendo un comité de calidad con un coordinador. Este comité guía y controla las actividades que se lleven a cabo además de seleccionar qué procesos son los más adecuados o sobre los que hay que trabajar primero. También coordina la formación necesaria al resto de miembros del equipo.

2. Selección de procesos: hay que seleccionar el proceso sobre el que se va a trabajar. Para ello haremos uso de los factores críticos de éxito identificados en el apartado anterior. En este

momento es importante también denominar un responsable de proceso. A veces la selección de proceso se hace antes del paso anterior. Esto suele ocurrir cuando se perciben numerosos problemas en un determinado proceso que obliga a la empresa a centrarse en él. A veces es útil también determinar el valor del proceso. Esto no es sencillo porque muchas veces este valor se define en función de unos intangibles.

3. Descripción de proceso: es momento de realizar una descripción detallada del proceso. Es importante identificar las actividades del proceso y los límites del mismo.

4. Cuantificación del proceso: de forma paralela a la descripción del proceso puede que se identifiquen oportunidades de mejora. En esta etapa uno de los primeros pasos debería consistir en identificar las actividades del proceso que añaden valor y aquéllas que no lo hacen. También es útil realizar un estudio de costes del proceso. También es recomendable desarrollar una simulación del proceso por ordenador. Esta simulación aportará más información sobre el proceso, sus características y sus problemas.

5. Selección de procesos para mejora: con toda la información disponible ha de procederse a la selección del proceso a mejorar. Esta fase es muy importante y de ella puede depender el éxito de la gestión por procesos. Es una decisión que debe tomarse teniendo en cuenta información de diferentes departamentos y por lo tanto ha de llevarse a cabo de forma estructurada. Inicialmente habría que centrarse en las actividades o subprocesos que no crean valor para reducirlos o eliminarlos si es posible. Y luego habría que analizar cómo mejorar las actividades que sí añaden valor.

6. Implementación: una vez que se han detectado las oportunidades de mejora, deben llevarse a cabo acciones específicas. Esto puede exigir la descripción y cuantificación de nuevas medidas del proceso. También han de tenerse en cuenta los costes de implementar las mejoras. Tras implementar las mejoras, hay que controlarlas y medir los resultados obtenidos para poder compararlos con los establecidos. En esta etapa el personal es importantísimo, por lo que gestionar el cambio es primordial para que lo acepten y participen activamente en el mismo.

7. Ciclo de mejora continua: Una vez que las mejoras se han aplicado el proceso debe repetirse de forma indefinida. Hay que seleccionar nuevos procesos para la mejora, pero también hay que repetirlo en el mismo proceso para detectar nuevas posibles mejoras.

METODOLOGÍA DE PAPER (1998, pp. 429-431)

1. Selección de procesos: seleccionar los procesos críticos basados en su potencial para añadir valor al negocio. Es este momento es importantísimo que la gestión por procesos esté alineada con la estrategia y los objetivos globales de la empresa.

2. Mapeo de proceso: El objetivo del mapeo de procesos es entender los procesos actuales y encontrar los problemas asociados. Es una fase importante que ayuda a visualizar de forma completa el proceso. En este punto adquiere importancia el mapa de flujo o flujograma, una herramienta útil de cara a la comprensión y posterior comunicación del proceso. Entre otras cosas ayuda a los equipos a detectar duplicidades, puntos de riesgo e instrucciones o actividades del proceso incompletas. Es útil también para observar el estado actual del proceso y plantear los cambios oportunos. El flujograma actúa como herramienta de simulación que permite ver a los equipos de trabajo cuál sería el proceso resultante tras realizar determinados cambios. Por último, los equipos pueden utilizar los flujogramas para facilitar la comunicación con la dirección a la hora de explicar los cambios propuestos. La elaboración de los flujogramas por parte de los equipos es una práctica recomendable ya que incentiva la participación.

3. Mejora de proceso: una vez que el proceso ha sido definido mediante el flujograma, éste puede ser mejorado. Esta mejora, a su vez, puede ser radical o incremental. A la hora de plantear las posibles mejoras, el brainstorming se presenta como una técnica útil que fomenta la creatividad y la participación de los miembros del equipo.

4. Verificación de procesos: una vez que se han establecido las opciones de mejora, el equipo las analiza y determina el impacto de cada alternativa en la compañía. Este impacto no sólo debe analizarse para el proceso en cuestión, sino también para el resto de procesos que se vean afectados por la medida.

5. Implementación: el último paso, una vez que se han analizado las mejoras y seleccionado la más adecuada, consiste en implementarla para alcanzar el proceso final definido en fases anteriores.

Aunque la metodología se presenta como secuencial, en la práctica suele darse de forma iterativa. Así, por ejemplo, durante el proceso de verificación pueden surgir nuevas ideas (que sería propio de pasos anteriores).

METODOLOGÍA DE ARMISTEAD (1999, p.14)

1. Realizar un estudio sobre la cadena de valor e identificar los procesos principales en base a ello.
2. Desarrollar la llamada arquitectura de negocio mediante la representación de todos los procesos en un mapa de procesos que facilite la comprensión de la organización como un todo.
3. Se asigna un responsable de proceso.
4. Definir los indicadores del proceso.
5. Seguimiento de los indicadores de proceso.
6. Identificar e implementar acciones de mejora.
7. Planificar, comunicar y formar sobre el modelo de procesos.

METODOLOGÍA DE PAPER (2001, p.89)

1. Selección de procesos.
2. Identificar los límites del proceso.
3. Formar equipos de trabajo.
4. Desarrollar un mapa de proceso tal y como es actualmente.
5. Identificar los tiempos de ciclo.
6. Identificar oportunidades de mejora.
7. Desarrollar un mapa de proceso tal y como queremos que sea en el futuro.
8. Desarrollar e implementar el plan de mejora.

METODOLOGÍA DE GADNER (2001, pp.52-59)

1. Identificar el flujo de valor: en primer lugar hay que identificar el flujo de valor, entendido éste como el conjunto de actividades necesario para obtener el producto o servicio que ofrecemos al cliente.

2. Inventario de procesos y descripción de cada proceso: han de identificarse todos los procesos de gestión y de apoyo que haya en la empresa. Una vez identificados hay que proceder con la descripción de los procesos (nombre, objetivo, límites, interdependencias con otros procesos, responsable de proceso, indicadores, mecanismos de retroalimentación…).

3. Determinar la importancia de los procesos: los procesos se clasifican en función de su importancia para la empresa. Ésta se medirá básicamente mediante dos dimensiones: su importancia para la creación de valor y su importancia para la estrategia de la empresa.

4. Analizar los resultados de los procesos: en esta fase se pretende determinar la eficacia y la eficiencia del proceso. La eficacia se centra en la capacidad del proceso para dar respuesta a las necesidades del cliente, mientras que la eficiencia se centra en los costes del proceso.

5. Jerarquizar los procesos según su madurez: la madurez de un determinado proceso puede ser otro criterio clasificador a la hora de priorizarlos en fases posteriores. Cuanto más maduro es un proceso, mejores resultados de eficiencia y eficacia se esperan. Un desajuste en esta afirmación puede ser un indicador de la necesidad de mejoras en determinado proceso.

6. Priorizar los procesos y las estrategias: en base a la información obtenida a partir de los apartados anteriores (madurez y relevancia del proceso), los procesos se priorizan para determinar cuáles necesitan una acción de mejora inmediata. Por norma general deberá actuarse primero en aquellos procesos que sean importantes para la empresa y cuya eficiencia y eficacia sean bajas.

7. Nombrar responsables de proceso: dado que los procesos siguen una estructura horizontal que cruza varios departamentos, se hace necesaria la figura de un responsable del proceso que se ocupe del mismo en su totalidad. Los departamentos no pueden ocuparse de un proceso puesto que sólo son conscientes de una pequeña parte del mismo. Entre sus responsabilidades estarían el diseño del proceso, la documentación del mismo, así como el control de resultados.

8. Control de los procesos prioritarios por la dirección: la dirección debe controlar de forma continua que los procesos prioritarios se llevan a cabo correctamente. Además, deberán respaldar las acciones de mejora e informar permanentemente a los miembros de la empresa sobre los resultados que se van obteniendo.

9. Alinear las estructuras organizacionales y los sistemas: a medida que se llevan a cabo mejoras y cambios en los procesos, puede que sea necesario adaptar las estructuras y sistemas de la empresa.

10. Gestionar y mejorar los procesos: esta fase se corresponde con las etapas fijadas por el ciclo de Deming (plan-do-check-act). Las actividades principales a realizar en esta etapa son:

    a. Controlar los resultados de proceso

    b. Determinar las posibles mejoras necesarias

    c. Llevar a cabo las mejoras

METODOLOGÍA DE PÉREZ FERNÁNDEZ DE VELASCO (2004, p.121)

1. Comprender los conceptos de "proceso" y de "gestión"

2. Asignar y comunicar la misión del proceso y los objetivos de calidad, tiempo/servicio y coste del proceso, coherentes con los requisitos del cliente y con la estrategia de la empresa.

3. Fijar los límites del proceso.

4. Planificar el proceso: representarlo gráficamente mediante un flujograma.

5. Comprender las interacciones con el resto de procesos.

6. Asegurar la disponibilidad de recursos físicos, materiales e información necesarios para la operación y el control del proceso.

7. Durante la etapa de ejecución del proceso, y cuando el responsable no sea el ejecutor directo, el gestor del proceso se involucra en la solución de las incidencias, en la eliminación de riesgos y se asegura del funcionamiento de los controles.

8. Medición y seguimiento: análisis de los datos contenidos en las herramientas de medición del proceso con la frecuencia adecuada.

    i. Acometer las correcciones pertinentes
    ii. Si hubiera desviaciones sobre los objetivos, proponer medidas correctoras

9. Mejora continua

METODOLOGÍA DE SEDÍN CABALLERO (2004)

1. Fase previa: definición de procesos: en esta fase ha de formarse un equipo directivo que se encargue de recopilar y analizar la información disponible hasta el momento. Igualmente se recomienda revisar la misión y la visión de la empresa para confirmar la adecuación de la gestión por procesos al objetivo final de la entidad. En tercer y último lugar hay que definir y establecer las relaciones existentes entre las macro-actividades de la empresa y clasificarlas según si son actividades estratégicas, operativas o de apoyo. Hecho esto, se definirán los procesos que componen cada macro-actividad.

2. Selección de los procesos clave: la identificación de los procesos clave debe hacerse tomando como base la visión y la misión de la empresa, así como los factores críticos de éxito del negocio. Los factores críticos del negocio son aquéllos que se consideran determinantes para el éxito o fracaso de la organización en el largo plazo.

3. Definición de actividades de los procesos: la correcta definición de las actividades implica que al final obtengamos la denominación y el objeto del proceso, sus entradas y sus resultados, quiénes son sus proveedores y sus clientes, con qué recursos cuenta –tanto materiales como humanos-, cuáles son los métodos que se utilizan y qué indicadores se usan para evaluar su funcionamiento.

4. Representación de los procesos: para representarlos se puede hacer uso de muchas metodologías como por ejemplo los diagramas de flujo, los mapas de proceso o las fichas de proceso, entre otros.

5. Establecimiento de los sistemas de medición de procesos: supone la creación de un sistema de indicadores. El establecimiento de indicadores facilita la medición de la eficacia, la eficiencia y la calidad de un proceso o de una actividad determinada.

6. Reingeniería o mejora del proceso

METODOLOGÍA DE WEINRACH (2006, pp.81-85)

1. Entender los procesos: esto implica, en primer lugar, identificar el proceso como tal y, después, identificar cada uno de los pasos que lo componen.

2. Documentar los procesos: el hecho de tener documentos en los que se contenga información sobre cómo se hace un proceso, ayuda a todos aquéllos que participan en el mismo ya que los documentos actúan como guías de actuación en el caso de que surja una alguna duda. Es

cierto que la elaboración y la actualización de estos documentos es una labor tediosa, pero el resultado merece el esfuerzo.

3. Implementar los procesos: la implementación de los procesos no es algo sencillo, todo lo contrario, es un trabajo complejo que requiere constancia y paciencia. A la hora de implementar los procesos es necesario que todo el personal esté involucrado.

4. Medir los procesos: para llevar a cabo la medición nos tenemos que basar en datos cuantificables, no en la intuición. Para ello se recomienda el establecimiento de indicadores.

5. Mejorar los procesos: una vez que hemos medido el funcionamiento del proceso, estaremos en condiciones de plantear propuestas de mejora para corregir los errores o las desviaciones que hayan podido producirse.

METODOLOGÍA DE CARMIGNANI (2008, pp.806-810)

1. Definición de la política y de los objetivos de calidad de la organización.

2. Identificar los macro-procesos: una vez que conocemos los objetivos de la compañía, han de identificarse los macro-procesos. Además, habrá que establecer cuáles son las relaciones que existen entre los diferentes macro-procesos, así como los inputs, outputs, restricciones y recursos necesarios que caracterizan a cada uno de ellos.

3. Especificar progresivamente cada macro-proceso hasta el nivel de actividades: una vez hayan sido identificados los macro-procesos, entendiendo como tales a los procesos más importantes de la empresa, hay que continuar matizando cómo se desarrolla la ejecución de los mismos hasta definir qué actividades los componen. A la hora de establecer el alcance o la profundidad del análisis, hay que tener en cuenta que las actividades definidas tienen que tener un responsable inequívoco e indicadores asociados. No obstante, no debe haber más de cuatro o cinco niveles.

4. Construir un diagrama de flujo completo para priorizar las actividades: habrá que definir la secuencia, inputs, outputs, asignación de recursos, documentos necesarios o a elaborar, e indicadores de control.

5. Definir las diferencias entre las actividades, los objetivos fijados y la norma: es necesario medir, a través de los indicadores fijados en la etapa anterior, la eficiencia y la efectividad real del proceso para posteriormente compararlas con los objetivos fijados y corregir las

desviaciones si las hubiera, llegando incluso a transformar el proceso para conseguir mejores resultados.

6. Comprobar la efectividad de las actividades y de los procesos que las contienen: una vez que los procesos han sido mejorados en base a lo explicado en el apartado anterior, éstos deben ser revisados de nuevo.

7. Elaborar un documento que describa la actividad (instrucción) y el proceso (procedimiento): una vez que el proceso ha sido verificado puede ser interesante la elaboración de un documento que recoja toda la información referente al mismo. La descripción puede incluir el objetivo del proceso, normas y documentos de referencia, secuencia de actividades y responsabilidades asociadas, programación, flujogramas…

8. Repetir los pasos 4 a 7 para todos los procesos.

9. Documentar el sistema de calidad globalmente

METODOLOGÍA DE CORALLO (2010, p.55)

1. Identificación y segmentación de procesos: en primer lugar hay que identificar los procesos para luego poder clasificarlos en función de su importancia. Hecho esto, se define la estructura completa de la organización en base a esos procesos y se asignan responsabilidades para cada uno de los procesos. Como resultado obtendremos un inventario de procesos y un flujograma, o mapa de procesos, general de toda la empresa.

2. Modelización del flujo de procesos e identificación de herramientas: se define la secuencia lógica de los procesos y se documentan las herramientas de proceso disponibles.

3. Modelización de procesos: implantación de modelos de proceso y comprobar la consistencia de las relaciones establecidas entre los procesos.

4. Descripción detallada de actividades y herramientas: hay que definir de forma detallada las actividades que comprenden cada proceso. Igualmente hay que integrar la información de las herramientas disponibles y los documentos de ayuda oportunos.

METODOLOGÍA DE SCHIMA (2004, p.143)

1. Se analizaron los procesos desde la perspectiva del cliente
2. Las actividades de los procesos se describieron
3. Los procesos se clasificaron en principales, de apoyo y de gestión
4. Se definieron las relaciones entre procesos
5. Se desarrolló un modelo de procesos empresariales
6. Los empleados fueron formados
7. Se creó una intranet de comunicación como medio para que se visualizaran los procesos
8. Se creó la figura del responsable de proceso

METODOLOGÍA DE WAHLICH (2004, p.145)

1. Formación en la gestión de procesos
2. Documentación de procesos de negocio: esta tarea fue realizada por grupos de trabajo de entre 3 y 5 personas
3. Nombramiento de los responsables de procesos
4. Desarrollo de un sistema para la medición de procesos

METODOLOGÍA DE SANCHEZ Y BLANCO (2012, p.38)

1. Equipo directivo comprometido: El primer paso para la implantación de un sistema de gestión por procesos es la existencia de un equipo directivo interesado y comprometido con el proyecto.
2. Diagnóstico inicial de la situación de la empresa: Una vez que se ha tomado la decisión de implantar la gestión por procesos, el primer paso es la realización de un diagnóstico previo de la situación de la compañía por parte del comité. Es vital conocer cuál es la situación interna de la empresa y cuáles son las circunstancias a las que se enfrenta para conocer cuál es el punto de partida y, en base a ello, fijar los objetivos que se quieren alcanzar y determinar las medidas adecuadas para conseguirlos.

3. Planificar el proyecto: Este tipo de proyectos de implantación pueden suponer un lastre para la compañía si no son correctamente gestionados. De este modo, el establecimiento del alcance del sistema es un punto clave en la gestión. Así, una empresa deberá fijar qué áreas se verán afectadas por el cambio, en qué momento y en qué orden. De igual modo, si una compañía está presente en varias localizaciones geográficas o tiene varias sedes en un mismo lugar, tendrá que planificar si el proceso de implantación se va a llevar a cabo simultáneamente en todas las sedes o si, por el contrario, se realizará de forma escalonada. Otro punto clave es el establecimiento de plazos temporales para el desarrollo del sistema de gestión. Finalmente, la dirección de la empresa deberá establecer cuál es el presupuesto disponible para emprender la implantación de la gestión por procesos.

4. Formación y concienciación del personal: La participación del personal en el proceso de implantación del sistema es clave para asegurar el éxito del mismo. Por consiguiente, si queremos garantizar dicha participación, la empresa tiene que conseguir empleados motivados y comprometidos con el cambio, y el medio para conseguirlo es la formación. Cabe destacar que la formación no debe ser un hecho puntual sino que debe ser continua ya que periódicamente la empresa necesitará renovarse e inculcar nuevos conocimientos a sus empleados, especialmente si se lleva a cabo alguna renovación radical o si se introduce algún nuevo proceso o procedimiento.

5. Identificación procesos: En primer lugar, hay que identificar los procesos más importantes de la empresa y establecer la relación existente entre ellos. Con ello se obtiene una visión global de la empresa que será matizada a lo largo de las siguientes fases del proceso de implantación.

6. Clasificación procesos: Es recomendable clasificar los procesos en función de su objeto, es decir, definiendo si son procesos estratégicos, operativos o de apoyo. Esto es de gran utilidad para la empresa ya que, gracias a esa clasificación, podrá establecer una jerarquía entre los procesos y definir un orden de actuación a la hora de trabajar con ellos.

7. Control de procesos: El siguiente paso consiste en establecer indicadores que nos permitan conocer en todo momento si el proceso se está ejecutando correctamente.

8. Mejora de procesos: La mejora de los procesos y, en general, del trabajo realizado en la empresa no debe ser un hecho excepcional sino que debe convertirse en una práctica habitual en la empresa. La carencia de mejora supone el estancamiento de la organización y, en muchos casos, la pérdida de competitividad. Por ello, es importante que una vez determinados los indicadores y tras haberlos comparado con los objetivos marcados, si se han detectado desviaciones, los responsables de cada proceso definan posibles líneas de

mejora. Es muy probable que en la organización haya varios procesos a mejorar. En este caso, será la dirección quien decida por cuál de ellos empezar. Es recomendable que comience por aquellos procesos que presentan los problemas más graves, especialmente si éstos ponen en peligro la consecución de los objetivos de la empresa. También es primordial mejorar los procesos que aporten valor para los clientes y que garanticen la satisfacción de los mismos.

Las metodologías expuestas pueden clasificarse (Tabla 5.9), en primer lugar, según orientación al sector manufacturero o al sector servicios y, en segundo lugar, en función de si se centran en empresas de producción continua o empresas de producción por proyecto.

Tabla 5.9. Clasificación de las metodologías
Classification of the methodologies

ORIENTACIÓN SECTOR	MANUFACTURERO	4	(Corallo et al. 2010, Wahlich 2004, Paper 1998, Paper, Rodger & Pendharkar 2001)
	SERVICIOS	3	(Armistead, Pritchard 1999, Schima 2004)
TIPO DE PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN CONTINUA	4	(Wahlich 2004, Paper 1998, Paper, Rodger & Pendharkar 2001, Schima 2004)
	PRODUCCIÓN POR PROYECTO	3	(Corallo et al. 2010, Paper 1998, Sanchez, Blanco 2012)

Fuente/Source: Elaboración propia/Authors

Aunque la distribución de las metodologías es bastante similar, se observa que hay un mayor número de metodologías orientadas a la manufactura y a la producción continua. Esto no es de extrañar si tenemos en cuenta que a lo largo de la historia el origen de los sistemas productivos se ha encontrado en la industria manufacturera, concretamente en la industria automovilística. Por ello, cabe esperar que la llegada de estos sistemas al resto de sectores sea más lenta.

Dada la gran variedad de metodologías existentes resulta complicado decantarse por una de ellas para definirla como "metodología modelo". De hecho, en función de las características propias de cada empresa (estado inicial, sector, tipo de sistema productivo…) la metodología a aplicar y el esfuerzo necesario serán distintos. Con esta idea en mente, y dado que las empresas a las que se dirige nuestro estudio son de muy distinta naturaleza, se ha definido una metodología de implantación lo suficientemente general incluyendo un amplio abanico de fases:

1. Dar formación a los miembros de la dirección sobre gestión por procesos

2. Dar formación a los operarios sobre gestión por procesos

3. Identificar los procesos
4. Comprender las interacciones de cada proceso con el resto de procesos
5. Asignar un responsable de proceso
6. Definición de las actividades del proceso
7. Construcción de un diagrama de flujo completo para priorizar y relacionar las actividades que lo componen
8. Identificar los elementos de cada proceso (factores, inputs, outputs, clientes, proveedores…)
9. Documentar los procesos
10. Establecimiento de los sistemas de medición de procesos: sistema de indicadores
11. Definir las diferencias entre los resultados de los procesos y los objetivos fijados
12. Reingeniería/Mejora continua

5.8. GRADO DE DESARROLLO DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Como hemos visto, no todas las empresas implantan la gestión por procesos de la misma forma. Igualmente no todas las empresas comienzan en el mismo momento ni alcanzan los mismos resultados. Por esa razón, a lo largo de la literatura varios autores han planteado *modelos de madurez* orientados a detectar el grado de desarrollo de la gestión por procesos. Gracias a estos modelos se pueden realizar comparaciones entre diferentes empresas y, por otra parte, sirven para que las empresas conozcan dónde están y qué tienen que hacer para alcanzar un estadio superior. A continuación se recogen cronológicamente algunos modelos encontrados a lo largo de la revisión (Tabla 5.10).

Tabla 5.10. Modelos de madurez de la gestión por procesos
Process management maturity models

AUTOR	METODOLOGÍA
Modelo de Kettinger et al. (1997)	1. Mejora de proceso 2. Rediseño de proceso 3. Rediseño radical de proceso
Modelo de Goncalves (2000)	1. **Etapa A:** La empresa no ha tomado una decisión clara en lo que a gestión por procesos se refiere. 2. **Etapa B:** las empresas incluidas en este nivel

	ya han identificado algunos procesos y subprocesos. 3. **Etapa C:** aunque ya cuentan con los procesos principales definidos, la influencia funcional sigue existiendo aunque en menor medida que en el nivel anterior. 4. **Etapa D:** ya se han superado los cambios de las fases anteriores luego se asignan los recursos por procesos y éstos ya tienen un responsable único. 5. **Etapa E:** están completamente orientadas a procesos y han comenzado una nueva etapa, olvidando la antigua estructura.
Modelo de Lockamy y McCormack (2004)	1. Procesos "ad hoc" 2. Procesos definidos 3. Procesos vinculados 4. Procesos integrados: **5.** Procesos extendidos
Modelo de Reijers (2006)	1. "Green companies" (Compañías verdes) 2. "Yellow companies" (Compañías amarillas) 3. "Red companies" (Compañías rojas)

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

MODELO DE KETTINGER ET AL. (1997)

Esta metodología tiene una orientación de carácter micro ya que toma el proceso como unidad de análisis, no la empresa en su conjunto como los casos posteriores. Distingue tres niveles:

1. Mejora de proceso
2. Rediseño de proceso
3. Rediseño radical de proceso

La empresa por lo tanto se mueve desde una etapa inicial donde las mejoras son pequeñas hasta una mejora radical en última instancia.

MODELO DE GONCALVES (2000)

El modelo de Goncalves diferencia 5 etapas por las que puede pasar una empresa en su camino a la gestión por procesos:

1. **Etapa A:** La empresa no ha tomado una decisión clara en lo que a gestión por procesos se refiere. Puede que sólo la tenga implantada en los procesos productivos y lo considere suficiente, puede que tenga dudas sobre la efectividad de la gestión por procesos o puede que ni si quiera se plantee la opción de implantarlo. En cualquiera de los casos, las posibilidades de cambio para este tipo de empresas son escasas.

2. **Etapa B:** las empresas incluidas en este nivel ya han identificado algunos procesos y subprocesos. Sin embargo las áreas funcionales continúan influenciando fuertemente su estructura. Su objetivo debe ser la identificación y diseño de los procesos principales de la empresa de forma clara.

3. **Etapa C:** aunque ya cuentan con los procesos principales definidos, la influencia funcional sigue existiendo aunque en menor medida que en el nivel anterior. El poder permanece estructurado de acuerdo a las distintas áreas funcionales. En el mejor de los casos, estas empresas han comenzado a trabajar en los procesos mediante la eliminación de las actividades que no añaden valor. Sus esfuerzos deben centrarse en la reducción de la influencia funcional y en asignar responsables de proceso.

4. **Etapa D:** ya se han superado los cambios de las fases anteriores luego se asignan los recursos por procesos y éstos ya tienen un responsable único. La orientación a los procesos es notable, sin embargo el éxito de la implantación se alcanza en procesos individuales pero no de forma conjunta y general en toda la organización. A partir de este momento deberían reformular los fundamentos y mecanismos tradicionales para crear una organización nueva.

5. **Etapa E:** están completamente orientadas a procesos y han comenzado una nueva etapa, olvidando la antigua estructura. Su objetivo debe ser la mejora continua y la adaptación de los procesos a las necesidades de cada momento, como si la empresa fuera un organismo vivo.

MODELO DE LOCKAMY Y McCORMACK (2004)

1. **Procesos "ad hoc"**: los procesos están desestructurados, poco definidos y no hay indicadores. Es una estructura muy tradicional basada en funciones.

2. **Procesos definidos**: los procesos básicos están definidos y documentados. Aunque existe cierta orientación a procesos, la empresa sigue organizada en fuertes áreas funcionales.

3. **Procesos vinculados**: la orientación a procesos adquiere un enfoque estratégico. Los procesos principales atraviesa las áreas funcionales y se gestionan independientemente. La

cooperación en la empresa se lleva a cabo mediante grupos de trabajo interdisciplinares que comparten indicadores y objetivos.

4. **Procesos integrados**: la organización coopera a través de procesos y las áreas funcionales empiezan a desaparecer. La gestión por procesos y el sistema de medición están muy enraizados en la cultura de la empresa. Se utilizan prácticas avanzadas de gestión de procesos.

5. **Procesos extendidos**: la cultura de la empresa está orientada al cliente y es claramente horizontal.

MODELO DE REIJERS (2006)

El objetivo de este modelo es radicalmente distinto a los anteriores. Este modelo se centra en establecer cuál es el nivel de desarrollo de los procesos antes de implementar un sistema de gestión por procesos propiamente dicho. El interés de este modelo se deriva de que el conocimiento previo de los procesos y su gestión se ha reconocido en la literatura como uno de los factores facilitadores para la implantación de la gestión por procesos. De ahí, el interés de este modelo. El autor, a través de una batería de preguntas, establece el estado inicial de la empresa en lo que a gestión por procesos se refiere. Finalmente distingue tres tipos de empresas:

1. **"Green companies"** (Compañías verdes): compañías que tienen un nivel de orientación a procesos suficiente para comenzar la implantación.

2. **"Yellow companies"** (Compañías amarillas): compañías que, dado su nivel, pueden encontrarse con ciertos problemas a la hora de implantar la gestión por procesos.

3. **"Red companies"** (Compañías rojas): la falta de orientación a la gestión por procesos hace que este tipo de empresas se enfrenten a una situación complicada y probablemente no logren implantar exitosamente la gestión por procesos.

En el estudio empírico posterior, no se va a utilizar ninguna de las metodologías aquí expuestas puesto que ninguna de ellas satisfacía nuestros objetivos. Era necesaria una medición que permitiera conocer cuál era el grado de desarrollo de la gestión por procesos en las distintas áreas funcionales de la empresa. A priori, esta afirmación puede parecer contradictoria puesto que la gestión por procesos precisamente apuesta por la eliminación de barreras funcionales. Sin embargo, tal como se señaló en apartados posteriores, muchas empresas practicaban la gestión por procesos únicamente en sus áreas de producción dada la naturaleza de las mismas, y la manera de comprobar si esto es cierto es mediante la combinación de ambos conceptos:

procesos y funciones. Además, algunos autores afirman que nunca se llega a un modelo perfecto de gestión por procesos sino que el ideal es conseguir un equilibrio en el que los procesos y las funciones convivan (Silvestro, Westley 2002, p.223).

Con esta idea en mente, y sin olvidar la amplia variedad de empresas que tomarían parte en el estudio, se decidió preguntar a las empresas por el porcentaje de procesos que tenían desarrollados en cada una de sus áreas funcionales.

Por otro lado, para evitar posibles problemas derivados de la definición de las áreas funcionales de la empresa, se decidió utilizar un modelo comúnmente aceptado como es la cadena de valor de Porter.

.

CAPITULO 6. LA MEJORA CONTINUA

Dedicaremos este capítulo a analizar en profundidad el segundo gran pilar de esta Tesis Doctoral, la mejora continua[1]. La organización del mismo seguirá la estructura del capítulo anterior dedicado a la gestión por procesos. Así, en primer lugar, analizaremos el concepto mejora continua, qué es y cómo se define en la literatura. En segundo lugar, se realizará una revisión bibliográfica extensa sobre las razones que impulsan la mejora continua, los obstáculos y facilitadores a los que se enfrentan las empresas que lo implantan y, por último, los beneficios derivados de su implantación. En último término se presentarán diferentes metodologías de implantación utilizadas o propuestas a lo largo de la literatura.

6.1. LA MEJORA CONTINUA

La mejora continua es un fenómeno de extraordinaria importancia en nuestros días que, desde hace años, es considerado un elemento vital en la consecución de la excelencia empresarial (de Leede y Kees Looise 1999).

El término mejora continua tiene su origen en la expresión japonesa Gemba Kaizen. Kaizen en japonés es una palabra compuesta que engloba dos conceptos: Kai (cambio) y Zen (para mejorar) (Singh, Singh 2009, p.51).

La mejora continua ha sido ampliamente estudiada en la literatura científica, sin embargo, algunos autores destacan la necesidad de ampliar el estudio sobre este concepto en el campo de la dirección de operaciones (Suárez-Barraza 2008).

Teniendo esto en cuenta, se comienza esta revisión con la inclusión de un listado con algunas definiciones del concepto *mejora continua* ordenadas cronológicamente (Tabla 6.1).

Tabla 6.1. Definiciones de *mejora continua*
"Continuous improvement" definitions

AUTORES	DEFINICIONES DE *MEJORA CONTINUA*
Deming (1982)	Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio (Principio 5).
Imai (1989, p.39)	Mejoramiento progresivo que involucra a todos, incluyendo tanto a gerentes como a trabajadores.

[1] A lo largo del estudio se utilizarán indistintamente el concepto "mejora continua" y sus iniciales MC.

Bessant et al. (1994) en (Carpinetti, Buosi & Gerolamo 2003, p.543)	La mejora continua se define como un proceso general de la empresa centrado y orientado a la innovación continua incremental.
Bessant y Francis (1999) en (Marín García, Pardo del Val & Bonavía Martín 2008, p.155)	La mejora continua, definida como un proceso a nivel de toda la organización de innovación incremental sostenido.
Guadamillas Gómez (1999, p.597)	Es una filosofía de dirección que trata de conseguir ventajas competitivas basadas en la mejora de los niveles de calidad de los productos y de la gestión estratégica y operativa de los procesos mediante la introducción de continuos y pequeños cambios realizados de forma sistemática.
Juergensen (2000) en (Bhuiyan, Baghel 2005, ,p.761)	Conjunto de iniciativas que incrementan los éxitos y reducen los fracasos.
Bessant, Caffyn y Gallagher (2001, p.68)	Un conjunto concreto de rutinas que puede ayudar a la organización a mejorar lo que hace actualmente.
Grütter, Field y Faull (2002) en (Marín García, Pardo del Val & Bonavía Martín 2008, p. 57)	Se define la mejora continua como pequeños cambios incrementales en los procesos productivos o en las prácticas de trabajo que permiten mejorar algún indicador de rendimiento.
Brunet y New (2003, p.1428)	Actividades generalizadas y continuas, más allá de las responsabilidades de la empresa, orientadas a identificar y alcanzar resultados que, según la opinión de la empresa contribuirán a los objetivos organizacionales.
Boer (2000) en (Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)	El proceso sistemático, planeado y organizado orientado al cambio incremental de las prácticas existentes en la empresa con el objetivo de mejorar la actuación de la empresa.
Chang (2005, p.414)	El ciclo de mejora continua consiste en establecer los requerimientos de los clientes, alcanzar y satisfacer dichos requerimientos, medir los resultados obtenidos y continuar mejorando para detectar áreas donde puedan llevarse a cabo nuevas mejoras.
Cuatrecasas (2005, p.60)	El avance por mejora continua constituye la mejora lenta, pero constante, del entorno que nos rodea, del ambiente, del puesto de trabajo, y el logro de pequeñas mejoras en procesos, departamentos, personas, etc.
Bhuiyan, Baghel & Wilson (2006, p. 671)	Cultura de mejora continuada orientada a eliminar desperdicios en todos los sistemas y procesos organizacionales que integra a todos los participantes de la empresa.
Manos (2007, p.47)	Mejoras sútiles y graduales que se realizan a lo largo de un periodo de tiempo.
Suárez-Barraza (2008)	Una filosofía de gestión que genera cambios o pequeñas mejoras incrementales en el método de trabajo (o procesos de trabajo) que permite reducir despilfarros y por consecuencia mejorar el rendimiento del trabajo, llevando a la organización a una espiral de innovación incremental.
García-Sabater, Marín-García (2009, p.186)	El proceso planificado, organizado y sistemático de cambio continuado e incremental.

Fuente/Source: Elaboración propia/Authors

A partir de las definiciones expuestas en la tabla anterior se pueden extraer unas características generales de la mejora continua. Éstas son:

- La mejora continua es un proceso, no es una acción puntual. Por lo tanto, es una actividad constante que ha de mantenerse en el tiempo. No han de ser acciones esporádicas.
- En el proceso de mejora ha de participar toda la organización. Si bien es cierto que es aconsejable que la iniciativa de llevar a cabo la mejora continua surja de la alta dirección, es imprescindible que a la hora de implementarla toda la organización participe.
- El objetivo de la mejora continua es, precisamente, mejorar. Para ello se centrará en la eliminación de los desperdicios y en la identificación de "debilidades" que puedan corregirse. Todo es objeto de mejora: los procesos, las personas, los métodos de trabajo, las instalaciones…

Antes de seguir con la revisión, se considera oportuno realizar dos matizaciones sobre el término para evitar confusiones posteriores. En primer lugar destacar que, algunos autores utilizan indistintamente el término *mejora continua* y el concepto *innovación incremental* (Bessant 1998) en (García-Sabater, Marín-García 2009, p.186). Y, en segundo lugar, parece interesante realizar una clara diferenciación entre el término Kaizen (mejora continua) que ya ha sido ampliamente definido en las líneas anteriores, y los cada vez más conocidos *Kaizen Events* que por su naturaleza son justamente lo opuesto, ya que básicamente son proyectos que pretenden mejorar una determinada área de la empresa de forma muy rápida.

6.2. RAZONES PARA IMPLANTAR LA MEJORA CONTINUA

A la hora de llevar a cabo un proyecto de mejora continua, los motivos de las empresas para hacerlo son muy distintos. El estudio de las motivaciones parece un tema interesante de cara a conocer si la motivación de la empresa influye en el éxito de la iniciativa. Así como, si diferentes motivaciones conllevan diferentes grados de consecución. Con ello en mente, a continuación se incluye un listado con las principales razones que impulsan a las empresas a implantar un programa de mejora continua de acuerdo con la revisión bibliográfica (Tabla 6.2).

Tabla 6.2. Razones o motivos para implantar un programa de mejora continua
Reasons motivating companies to implement continuous improvement

RAZONES O MOTIVOS	AUTORES
Aumentar la satisfacción del cliente	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Aumentar la productividad	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543);
Mejorar la calidad	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); Albors

	Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543);
Aumentar la fiabilidad y el tiempo de entrega	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Reducir costes	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Mejorar la gestión	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Mejorar la cooperación	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Favorecer la innovación	(Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Mejorar la comunicación	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Aumentar el compromiso de los empleados hacia el cambio	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009)
Mejorar la seguridad y las condiciones de trabajo	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Mejorar las relaciones entre departamentos	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Aumentar las cualidades y competencias de los empleados	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Reducir los tiempos de proceso	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Aumentar el volumen de producción	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Requerimiento de los clientes	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)
Mejorar las relaciones con los proveedores	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009)
Aumentar la flexibilidad	(Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1288)
Requerimientos de los proveedores	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501)
Presión de la competencia	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Disminuir absentismo	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009)
Directiva de la gerencia	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Terziovski, Sohal 2000, p.543)

Fuente/Source: Elaboración propia/Authors

6.3. OBSTÁCULOS EN LA IMPLANTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA

Una vez que la empresa ha decidido implantar la mejora continua comienza el arduo camino de la implantación. A lo largo de ese proceso, cabe esperar que la empresa se encuentre con algunos factores que faciliten la implantación y también, por supuesto, con obstáculos.

Estudios previos afirman que un porcentaje muy elevado de las iniciativas de mejora continua en EEUU y Europa fracasan en los primeros años de programa, a diferencia de lo que ocurre con las iniciativas iniciadas desde Japón (Jorgensen, Boer & Gertsen 2003). Por lo tanto, parece interesante y necesario ampliar la investigación relacionada con estos dos conceptos: facilitadores y obstáculos. Esta necesidad ya ha sido detectada por otros autores en investigaciones previas (Suárez-Barraza 2008, p.304).

Entendemos que un obstáculo es todo aquello que dificulta el proceso de mejora continua y puede materializarse en una actitud negativa, en una práctica de la empresa o en la ausencia de determinados factores, como por ejemplo, ausencia de recursos.

A continuación, siguiendo el mismo esquema que en el apartado anterior, se recoge un listado con los obstáculos a la mejora continua encontrados en la literatura y los autores asociados (Tabla 6.3).

Tabla 6.3. Obstáculos a la implantación de la mejora continua
Continuous improvement barriers

OBSTÁCULOS	AUTORES
Falta de tiempo (no se centran en la mejora continua porque el día a día hace que se tengan que centrar en otras cosas)	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Bateman, Rich 2003); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.194); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Falta de conocimientos sobre mejora continua	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Kaye, Anderson 1999); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Walker 1992) en (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80)
Falta de experiencia	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Dale et al. 1997) en (Bateman, Rich 2003)
Insuficientes medidas	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192)
Falta de compromiso de la dirección	(Jorgensen, Boer & Gertsen 2004); (Jaca et al. 2010); (Bessant et al. 1994) en (Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997) en (Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); ; (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Falta de motivación de los participantes	(Bhuiyan, Baghel & Wilson 2006); (Kaye, Anderson 1999); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Jaca et al. 2010); (Upton 1996);

	(Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (de Leede y Jan Kees Looise,Jan 1999); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Falta de implantación y seguimiento de las mejoras propuestas	(Jaca et al. 2010); (Bessant et al. 1994) en (Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997) en (Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63)
Falta de recursos asignados al programa	(Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997) en (Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Walker 1992) en (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192);(Jaca et al. 2010); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68) ; (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Resistencia al cambio en la organización	(Rapp, Eklund 2002) en (Jaca et al. 2010); (Upton 1996); (Jaca et al. 2010); (Dale et al. 1997) en (Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.198); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Resistencia de los sindicatos u órganos sociales	(De Lange-Ros 1999) en (Jaca et al. 2010); (Jaca et al. 2010); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63)
Falta de rentabilidad del proyecto	(Bessant et al. 1994) en (Jaca et al. 2010); (Jaca et al. 2010); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68)
Insuficiente integración en las actividades de mejora continua	(Kaye, Anderson 1999); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70)
Existencia de una cultura que no permite el error	(Kaye, Anderson 1999); (Marsh 2000, p.203); (Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Schroeder, Robinson 1991)
Ausencia o inadecuación de las mediciones	(Kaye, Anderson 1999); (Bessant et al. 1994) en (Bateman, Rich 2003); (Bateman, Rich 2003); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Falta de alineamiento entre la estrategia competitiva y las prácticas operativas	(Tatikonda, Tatikonda 1996); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.71); (Jun, Cai & Peterson 2004) p.67;
Falta de formación en temas de mejora continua	(Marsh 2000, p.203);(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Bessant et al. 1994) en (Bateman, Rich 2003); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)
Falta de información o análisis incorrecto de la misma	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Dale et al. 1997) en (Bateman, Rich 2003)
Ambigüedad en los objetivos (no se entiende por qué el cambio es necesario)	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, p.192); (Upton 1996); (Bateman, Rich 2003); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Falta de un proceso formal para la resolución de problemas	(Bessant et al. 1994) en (Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997) en (Bateman, Rich 2003)
Estructura inapropiada	(Bessant et al. 1994) en (Bateman, Rich 2003);
Falta de motivación	(Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68)
Luchas de poder internas	(Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80)
Elevada edad media de directivos y/u operarios	(García-Sabater, Marín-García 2009, p.198)
Barreras interdepartamentales	(Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Jun, Cai & Peterson 2004, p.67)

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

6.4. FACTORES QUE FACILITAN LA IMPLANTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA

En este apartado analizaremos cuáles son los factores que ayudan y allanan el camino de la mejora continua. Seguidamente se incluye una tabla resumen con los principales facilitadores recogidos en la literatura y los autores que los respaldan (Tabla 6.4).

Tabla 6.4. Facilitadores en la implantación de la mejora continua
Continuous improvement enablers

FACTORES FACILITADORES	AUTORES
Apoyo de la dirección	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Kaye, Anderson 1999); (Choi, Rungtusanatham & Kim 1997, p.46); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) en (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Bessant et al. 1994); (Dale et al. 1997); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Wu, Chen 2006, p.698); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.193); (Marín-García, Bautista Poveda 2010, p.595); (Warwood, Roberts 2004, p.1116); (Beheshti, Lollar 2003, p.846); (Khoo, Tan 2002, p.267);
Apoyo de los mandos intermedios	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Kaye, Anderson 1999); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) en (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70)
Participación de toda la organización	(Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.68); (Choi, Rungtusanatham & Kim 1997, p.45); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) en (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (de Leede y Jan Kees Looise,Jan 1999); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p.1286); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.195); (Bhuiyan, Baghel & Wilson 2006, p.672); (Warwood, Roberts 2004, p.1116); (Beheshti, Lollar 2003, p.846)
Visitas regulares de la dirección a la planta	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Monitorización de las actividades de mejora	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293)
Comunicación abierta	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Clas Berling 2000, p.484); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (Warwood, Roberts 2004, p.1116); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Formación del personal en temas de calidad, resolución de problemas…	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Kaye, Anderson 1999, Marsh 2000, Schroeder, Robinson

	1991); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) en (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Bessant et al. 1994); (Suárez-Barraza, Ramis-Pujol 2008, p.80); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.195); (Bhuiyan, Baghel & Wilson 2006, p.672); (Warwood, Roberts 2004, p.1116)
Metodología de resolución de problemas	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Trabajo en equipo	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007, Kaye, Anderson 1999); (Warwood, Roberts 2004, p.1116)
Liderazgo	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011); (Clas Berling 2000, p.484); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (Warwood, Roberts 2004, p.1116); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Integración de la mejora continua en los objetivos estratégicos de la organización	(Kaye, Anderson 1999)
Establecer una cultura de mejora continua	(Kaye, Anderson 1999, Bateman, Rich 2003); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (Warwood, Roberts 2004, p.1116)
Motivar la participación	(Kaye, Anderson 1999); (Kaye, Anderson 1999); (Clas Berling 2000, p.484); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Centrarse en las personas	(Kaye, Anderson 1999)
Idoneidad del momento	(Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293)
Centrarse en los procesos críticos	(Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.197)
Establecer mediciones	(Kaye, Anderson 1999); (Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70) ; (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.194); (Warwood, Roberts 2004, p.1116);
Establecer un sistema de feed-back	(Kaye, Anderson 1999); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155);
Aprender de los resultados de la propia mejora continua	(Kaye, Anderson 1999); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155);
Reconocimiento de los éxitos que se logren	(Kaye, Anderson 1999); (Walker 1992, Gray 1993, Fabi 1992) en (Sillince, Sykes & Singh 1996); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155)
Centrarse en el cliente	(Kaye, Anderson 1999); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Centrarse en los stakeholders	(Kaye, Anderson 1999)
Aceptación de los errores	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155)
Asignación de recursos a la mejora continua	(Albors Garrigós, Hervás Oliver & Segarra Oña 2009, Bateman, Rich 2003); (Dale et al. 1997); (Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.196); (Khoo, Tan 2002, p.267);

Establecer objetivos claros	(Upton 1996); (Dale et al. 1997);
Asesoramiento externo	(Mejías Sacaluga et al. 2009, p. 1293);
Existencia de recompensas	(García-Sabater, Marín-García 2009, p.195); (Khoo, Tan 2002, p.267)
Asignar un responsable del proyecto de mejora	(Suárez-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.70); (García-Sabater, Marín-García 2009, p.195)
Crear una metodología propia para la implantación, adaptada a la empresa	(García-Sabater, Marín-García 2009, p.198)
Existencia de equipos transversales	(García-Sabater, Marín-García 2009, p.197)
Sistemas de mejora de la calidad	(Bateman, Rich 2003); (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012, p.155)

Fuente/Source: Elaboración propia/Authors

6.5. BENEFICIOS DERIVADOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA

Estudios previos demuestran que la implantación de la mejora continua ha aumentado considerablemente en Europa a lo largo de los años (Jorgansen, Boer & Gertsen 2003). De ahí se deduce que las empresas, a pesar de los obstáculos, perciben que la mejora continua es beneficiosa para ellas y que de su implantación se derivan ciertas ventajas. En la Tabla 6.5 se recogen los beneficios derivados de la mejora continua que se han encontrado en la literatura.

Tabla 6.5. Beneficios derivados de la mejora continua
Continuous improvement benefits

BENEFICIOS	AUTORES
Aumentar la satisfacción del cliente externo	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Benner, Tushman 2003, p.241); (Woods 1997) en (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501); (Beheshti, Lollar 2003, p.847)
Aumentar la satisfacción del cliente interno	(Irani, Beskese & Love 2004) en (Jaca et al. 2010)
Aumentar la productividad	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Caffyn 1999); (Benner, Tushman 2003, p.241); (Manos 2007, p.47); (Beheshti, Lollar 2003, p.847)
Mejorar la calidad	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Caffyn 1999); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Beheshti, Lollar 2003, p.847)
Aumentar la fiabilidad de entrega	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Caffyn 1999);
Mejorar las relaciones con los clientes (orientación al cliente)	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63)
Reducir costes	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63)
Mejorar la gestión	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Janz 1999) en (Jaca et al. 2010)
Mejorar la cooperación	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Mejorar la comunicación	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63)
Aumentar el compromiso de los empleados	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Cooney, Sohal 2004) en (Jaca et al. 2010); (Suáres-Barraza,

	Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Cole 2001) en (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501); (Beheshti, Lollar 2003, p.847)
Mejorar la seguridad y las condiciones de trabajo	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Woods 1997) en (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501)
Mejorar las relaciones entre departamentos	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Aumentar las cualidades y competencias de los empleados	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Reducir los tiempos de proceso	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007); (Benner, Tushman 2003, p.241); (Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011, p.63); (Manos 2007, p.47)
Aumentar el volumen de producción	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Mejorar las relaciones con los proveedores	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Disminuir el absentismo	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Mejorar las tareas administrativas	(Middel, op de Weegh & Gieskes 2007)
Se potencia el trabajo en equipo	(Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011)
Eliminar las actividades que no crean valor	(Benner, Tushman 2003, p.241); (Manos 2007, p.47)
Aumento ingresos/Beneficios Económicos	(Benner, Tushman 2003, p.241); (Manos 2007, p.47); (Woods 1997) en (Fryer, Antony & Douglas 2007, p.501)
Aumenta la cuota de mercado	(Beheshti, Lollar 2003, p.847)

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

6.6. METODOLOGÍAS DE IMPLANTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA

El método seguido por una empresa a la hora de implementar un programa de mejora continua se verá influido por las características de la propia empresa (objetivos empresariales, situación de mercado, nivel previo de desarrollo de la mejora continua y otras técnicas similares, cultura de la empresa…).

Por lo tanto, se podría afirmar que existen tantos métodos como empresas. De hecho, incluso en las organizaciones japonesas, donde se considera que se originó el Kaizen, no existe un patrón o metodología uniforme (Brunet, New 2003, p.1439), de tal manera que en cada empresa la implantación se lleva a cabo de una forma diferente.

Ahora bien, la afirmación anterior no es contundente y a lo largo de la literatura se han definido unas metodologías que pretenden actuar como "guías" para la implantación de la mejora continua. Estas "guías" son adaptadas en cada caso a la realidad de la empresa y ahí es donde aparecen las diferencias.

Es cierto, no obstante, que el número de publicaciones que describen un método de implantación es escaso (Rijnders, Boer 2004) y que se hace necesaria más investigación relacionada con este tema.

Posteriormente, en este mismo epígrafe, aparece un cuadro resumen con las metodologías encontradas a lo largo de la revisión. De todas ellas, la más conocida es la primera de ellas, la metodología de Deming, ampliamente conocida como Ciclo Deming o Ciclo PDCA.

Es posible que la escasa existencia de metodologías de implantación se deba, en parte, a que la metodología de Deming es ampliamente aceptada y utilizada. De hecho, como se verá posteriormente cuando se explican las metodologías al detalle, la mayoría de ellas (por no decir todas) no son más que adaptaciones o matizaciones del Ciclo Deming.

En la Tabla 6.6 aparecen las metodologías que se han encontrado ordenadas, de nuevo, cronológicamente e indicando las distintas fases que las componen. Al igual que en el capítulo anterior, las metodologías aparecen clasificadas en función de si son teóricas o empíricas. Se recuerda que entendemos por metodología teórica aquélla que se basa en los conocimientos o experiencia del autor sin aplicarse, concretamente, a ningún caso concreto. Mientras que la metodología empírica es la que se obtiene a partir de la experiencia concreta de una empresa.

Tabla 6.6. Metodologías de implantación de la mejora continua
Continuous improvement implementation methodologies

AUTOR	TIPO DE METODOLOGÍA	FASES
Deming (1989, p.67)	TEÓRICA	1. Planear (Plan) 2. Hacer (Do) 3. Comprobar (Check) 4. Actuar (Act)
Guadamillas Gómez (1999, p.599)	TEÓRICA	1. Nivel 0: ninguna actividad de mejora continua 2. Nivel 1: Difusión de las ideas de mejora continua 3. Implantación estructurada y sistemática de la mejora continua 4. Nivel 3: Mejora continua a nivel estratégico 5. Nivel 4: Innovación autónoma 6. Nivel 5: Aplicación sistemática de la mejora continua. Desarrollo del conocimiento en la organización.
Prado (2000, p.75)	TEÓRICA	1. Diagnóstico previo 2. Diseño del plan. Definición de líneas maestras del plan de mejora continua 3. Aceptación por la dirección de la empresa. Compromiso con el plan. 4. Presentación del proyecto (quipo directivo, comité, personal) 5. Implantación. Experiencia piloto. 6. Valoración de resultados y mecanismo de seguimiento. 7. Extensión
Bateman y Arthur (2002, pp.517-522)	EMPÍRICA. MANUFACTURA	Metodología a nivel de taller: 1. Pre-diagnóstico 2. Diagnóstico 3. Taller 4. Seguimiento Metodología a nivel de fábrica: 1. Nivel 1: mejora a nivel de taller. 2. Nivel 2: Estandarizar las mejoras. Transferir conocimiento.

		3. Aplicar los conocimientos adquiridos en nuevas áreas. 4. Aprender nuevas técnicas y aplicarlas.
Núñez Sarmiento, Vélez Ramírez y Berdugo Correa (2004, pp.48-49)	TEÓRICA	1. Selección del proceso que se va a mejorar 2. Gestión de Mejora en el Proceso seleccionado 3. Implementación de la mejora en el Proceso seleccionado 4. Retroalimentación y benchmarking
Suárez-Barraza y Ramis-Pujol (2008, p.80)	EMPÍRICA. APLICADO ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.	1. Nivel 0: Precedente: Etapa de la gestión pública a través de modelos Clásicos Burocráticos. 2. Nivel 1: Inicial: Etapa de Descubrimiento de la mejora continua de procesos 3. Nivel 2 Intermedio 2.1.: Etapa de despliegue de la mejora continua de procesos 4. Nivel 2 Intermedio 2.2.: Etapa de institucionalización de la mejora continua de procesos 5. Nivel 3 Subsecuente 3.1.: Etapa de Vinculo Estratégico de la mejora continua de procesos 6. Nivel 3 Subsecuente 3.2.: Etapa de mejora de la mejora continua de procesos Integrada al Sistema de Gestión
Wang, Herve y Shen (2012, pp.134-135)	TEÓRICA. (CENTRADA EN EL SECTOR BANCARIO)	1. Primer proceso: planificación a. Mapa de valor b. Implementar estructura y comportamiento c. Alineación e implantación de objetivos 2. Segundo proceso: implementación a. Definir b. Medir c. Analizar d. Mejorar e. Controlar

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Con el objetivo de ampliar la información recogida en la Tabla 6.6., a continuación se explican de forma detallada cada una de las metodologías en ella recogidas.

METODOLOGÍA DE DEMING: "CICLO DEMING" - "CICLO PDCA" (1989, p.67)

A pesar de que la fecha de publicación de la obra consultada sea de 1989, el Ciclo Deming fue presentado por Sheward en 1939 y fomentado en los años 50 por Deming en Japón (Deming 1989, p.67).

El ciclo se compone de cuatro fases o etapas:

- Planificar (Plan): En primer lugar se lleva a cabo la planificación por parte de la dirección que será la encargada de definir los objetivos y decidir los métodos a utilizar para alcanzarlos.

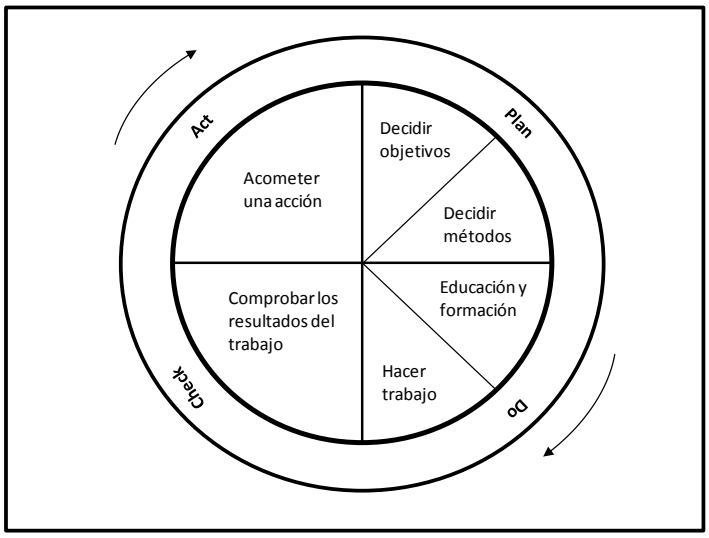
- Hacer (Do): Después, los responsables de cada proceso y sus colaboradores se encargarán de llevar a la práctica dichas acciones.

- Comprobar (Check): En tercer lugar, se procede a realizar una medición para comprobar los nuevos resultados obtenidos.

- Actuar (Act): Por último, y en función de lo obtenido en el apartado anterior, la dirección tomará medidas que estandaricen las mejoras si éstas han sido efectivas o, en caso de no haber logrado los objetivos planteados, procederá al establecimiento de nuevas medidas correctoras, comenzando de nuevo el ciclo

Tras la popularización del método, han sido muchos los autores que lo han matizado o adaptado. Éste es el caso de Ishikawa quien dividió el ciclo Deming en 6 etapas, tal y como se indica en la Ilustración 6.1..

Ilustración 6.1. El ciclo PDCA de Ishikawa
Ishiwaka PDCA cycle



Fuente/Source: (Camisón, Cruz & González 2006) p.877

METODOLOGÍA DE GUADAMILLAS GÓMEZ (1999, p.599)

La metodología presentada en este estudio se divide en cinco niveles:

- Nivel 0: Ninguna actividad de mejora continua. En este nivel la empresa no ha llevado a cabo ninguna actividad de mejora continua. De hecho, ni siquiera se ha planteado comenzar.

- Nivel 1: Difusión de las ideas de mejora continua. La empresa comienza a implantar actividades de mejora continua en determinadas áreas. Dado que las mejoras son muy concretas, los resultados que se obtienen son de pequeñas escala y apenas tienen repercusiones a nivel de la empresa. Sin embargo, la motivación de los trabajadores comienza a aumentar.

- Nivel 2: Implantación estructurada y sistemática de la mejora continua. En esta etapa se comienzan a implantar ciertas herramientas asociadas a la mejora continua, tales como los sistemas de sugerencias, los equipos de trabajo o las herramientas de resolución de problemas. Para ello, los operarios habrán recibido previamente formación sobre las herramientas. Aunque las mejoras comienzan a expandirse por toda la organización, la mejora continua aún no está alineada con la estrategia de la empresa.

- Nivel 3: Mejora continua a nivel estratégico. En esta etapa la mejora continua comienza a alinearse con los objetivos estratégicos de la organización. Así, se establecen puntos de unión entre los objetivos corporativos y las mejoras realizadas. Además se lleva un mayor control sobre las mejoras, analizando aquéllas que se han llevado a cabo y sus resultados. La dirección en este nivel tiene que estar totalmente comprometida con la mejora continua y los operarios deben ser partícipes de todas las mejoras emprendidas.

- Nivel 4: Innovación autónoma. En esta etapa la mejora continua es aplicada por todos, individuos y grupos de trabajo. El resultado es la realización de innovaciones continuas en el trabajo.

- Nivel 5: Aplicación sistemática de la mejora continua. Desarrollo del conocimiento en la organización. La mejora continua es la filosofía de trabajo para la empresa. La generación de conocimientos a partir de la mejora continua es un hecho que conlleva la obtención y mantenimiento de una ventaja competitiva.

METODOLOGÍA DE PRADO (2000, p.75)

La metodología de Prado (2000) se compone de siete fases o etapas:

- Diagnóstico previo: En esta primera etapa ha de analizarse cuál es la situación de la empresa. Conocer cuál su estado tanto general como específico, prestando especial atención a la participación del personal y a la cultura de la empresa.

- Diseño del plan. Definición de las líneas maestras del plan de mejora continua. Es el momento de establecer las líneas maestras del plan de mejora continua. Habrá que determinar: quién va a llevar a cabo la mejora continua, si la participación será o no voluntaria, si existirán recompensas a la participación, qué personas integrarán el equipo de mejora, cuándo se celebrarán las reuniones, cómo va a organizarse la formación, quién va a impartir la formación, qué conocimientos se van a impartir… Por último, y muy importante, se establecerán cuáles son los objetivos concretos de la mejora continua que van a abordarse.

- Aceptación por la dirección de la empresa. Compromiso con el plan. Una vez elaborado el plan de acción, éste deberá ser aprobado por la dirección quien, además, deberá comprometerse con el mismo. Si la dirección lo aprueba se elaborará un calendario con las fechas de comienzo, primeras reuniones, cuándo se esperan los primeros resultados e incluso, cuándo se planteará el próximo proyecto de mejora.

- Presentación del proyecto. Una vez aprobado, el proyecto ha de ser comunicado a toda la empresa. En primer lugar ha de comunicarse al equipo directivo, después al comité de empresa y, por último, al resto de personal. Este paso es de suma importancia, no sólo porque es necesario mantener informada a toda la empresa, sino porque es un momento ideal para que vayan surgiendo voluntarios que se comprometan con el proyecto. De hecho, pueden aprovecharse las reuniones informativas para conseguir voluntarios para los equipos de mejora.

- Implantación. Experiencia piloto. Es el momento de implantar alguno de los proyectos de mejora definidos dentro del plan. Es aconsejable llevar a cabo una experiencia piloto para, una vez que se compruebe su efectividad, ampliarlo a otras áreas de la empresa. Lo mismo ocurre con los equipos de mejora, es recomendable formar un equipo de mejora y a medida que la experiencia de la empresa en estos temas aumente, crear nuevos equipos.

- Valoración de resultados y mecanismo de seguimiento. Se comparan los resultados obtenidos tras la acción de mejora respecto de los objetivos fijados al inicio. Se crearán

algunos mecanismos de control que permitan realizar un seguimiento de las mejoras emprendidas.

- Extensión. A medida que se obtienen datos de las acciones de seguimiento, surgirá la necesidad de nuevas acciones de mejora en la misma o en distinta área o sección de la empresa. Así, poco a poco, la mejora continua se irá extendiendo por toda la empresa. Llegados a este punto, habrán de establecerse mecanismos de comunicación muy claros que permitan fluir la información fácilmente en todos los sentidos. Además, habrán de buscarse nuevos voluntarios y crear nuevos equipos de mejora.

METODOLOGÍA DE BATEMAN ET AL. (2002, pp.517-522)

El autor propone en su estudio dos metodologías complementarias para llevar a cabo la mejora de procesos. La primera de ellas describe cómo implantar la mejora continua a nivel de taller. Esta primera metodología define cuatro grandes etapas:

- Pre-diagnóstico: inicialmente se definen los objetivos que se quieren alcanzar con el programa de mejora.

- Diagnóstico: una vez fijado el objetivo a seguir, es necesario recoger información sobre el proceso productivo y elegir el área de trabajo (*cell*) sobre el que se van a llevar a cabo las acciones de mejora. El área seleccionada se denominará *área modelo*.

- Taller: en esta etapa se llevan a cabo las acciones de mejora oportunas. Para ello se hará uso de algunas herramientas como las 5S o la identificación y eliminación de los 7 desperdicios.

- Seguimiento: es momento de comprobar que las acciones de mejora se han llevado a cabo y que las medidas propuestas se han alcanzado. A lo largo de esta etapa también se comprueba que los logros conseguidos se mantengan.

La segunda metodología que proponen los autores tiene un alcance mayor. Así, en vez de trabajar a nivel de taller, intenta mejorar como fábrica. Se definen cuatro etapas:

- Nivel 1: Mejora a nivel de taller. Este nivel se corresponde con las etapas descritas en la metodología previa. Es decir, en este momento, han de desarrollarse mejoras a pequeña escala centradas en el *área modelo* definido.

- Nivel 2: Estandarizar las mejoras. Transferir conocimiento. Ha de procederse a replicar las mejoras conseguidas en un determinado área modelo, a otras celdas que pertenezcan al mismo área de la empresa y que tengan características similares.

- Nivel 3: Aplicar los conocimientos adquiridos a nuevas áreas. Tras la estandarización es momento de trasladar los conocimientos a otras áreas de la empresa.

- Nivel 4: Aprender nuevas técnicas y aplicarlas. En este nivel la empresa tiene que adquirir conocimientos nuevos sobre nuevas herramientas que fomenten y faciliten la mejora continua, para su posterior aplicación en la empresa.

METODOLOGÍA DE NÚÑEZ SARMIENTO (2004, pp.48-49)

En este caso la metodología cuenta con cuatro fases:

- Selección del proceso que se va a mejorar. Se determinan cuáles son los procesos que más necesitan ser mejorados ya sea porque tienen un impacto muy positivo en la empresa, o por todo lo contrario. Entre esos procesos, la empresa tendrá que decidir cuál es el primero sobre el que hay que actuar.

- Gestión de mejora en el proceso seleccionado. Una vez seleccionado el proceso hay que definir cuál es su estado actual. Esto permitirá determinar cuáles son los requerimientos de los clientes, qué objetivos queremos alcanzar, cómo podemos alcanzarlos y quién o quiénes van a participar. Definir esta situación inicial también permitirá realizar comparaciones con el resultado final. En función de la información del diagnóstico inicial, habrá que definir y seleccionar las alternativas de mejora existentes. Por último, es necesario determinar medidas de control e indicadores para realizar un seguimiento de las acciones de mejora que se lleven a cabo y poder conocer el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos.

- Implementación de la mejora en el proceso seleccionado. En esta fase se ejecuta la mejora seleccionada, se gestiona y se obtienen datos de seguimiento.

- Retroalimentación y benchmarking. Se comparan los datos obtenidos del seguimiento con los objetivos fijados. En base a esa información se realizan los ajustes necesarios y se repite el ciclo tantas veces como sea necesario para alcanzar los objetivos iniciales. También es momento de comparar las prácticas empleadas con las que ha utilizado la competencia (benchmarking), con el fin de establecer una hoja de ruta “ideal”.

METODOLOGÍA DE SUAREZ BARRAZA (2008, p.80)

La metodología de este autor se divide en un total de seis niveles o etapas:

- Nivel 0: Precedente: Etapa de la gestión pública a través de modelos Clásicos Burocráticos. En este primer nivel la empresa aún no ha comenzado a aplicar la mejora continua.

- Nivel 1 Inicial: Etapa de descubrimiento de la mejora continua de procesos. En este primer nivel la empresa debe dar a conocer a sus empleados qué es la mejora continua y por qué es importante. Se comenzarán a aplicar técnicas de Calidad, como el benchmarking, y se integrarán los primeros equipos de mejora.

- Nivel 2 Intermedio 2.1.: Etapa de Despliegue de la mejora continua de procesos. Se desarrollarán planes de calidad y comenzarán a aplicarse metodologías de mejora. En esta etapa son muy útiles los modelos de referencia (EFQM o ISO 9000).

- Nivel 2 Intermedio 2.2.: Etapa de Institucionalización de la mejora continua de procesos. Se elaborarán mapas de procesos y autoevaluaciones. Además, también se diseñarán sistemas de medición y, por último, se medirá la satisfacción del cliente (el ciudadano en este caso) mediante la fijación de mecanismos de diversa índole.

- Nivel 3 Subsecuente 3.1.: Etapa de Vínculo Estratégico de la mejora continua de procesos. La mejora continua de procesos se integra en la gestión estratégica de la empresa.

- Nivel 3 Subsecuente 3.2.; Etapa de mejora de la mejora continua de procesos integrada al Sistema de Gestión. En este último nivel se procederá a la autoevaluación del sistema de gestión y de la mejora continua de procesos.

METODOLOGÍA DE WANG ET AL. (2012, pp.134-135)

Esta metodología distingue dos grandes etapas, planificación e implementación, que a su vez se dividen en varias actividades.

- Primer proceso: planificación. En primer lugar se procede con el establecimiento de la misión y la visión, todo ello acompañado por el plan estratégico que indicará cómo alcanzar lo definido en la visión. Posteriormente se recomienda elaborar un mapa de valor. Éste incluirá los procesos tal y como son actualmente, así como un mapa de valor futuro (cómo queremos que sean los procesos en el futuro). Por análisis de diferencias se identificarán las áreas de mejora. Será necesario igualmente contar con una infraestructura adecuada que facilite el desarrollo de la mejora continua. Es recomendable también tener un equipo de

"facilitadores" que se encarguen de formar y apoyar al resto de operarios. Por último, los objetivos de la mejora continua deben alinearse con los objetivos generales de la organización.

- Segundo proceso: implementación. Primero, en función de los requerimientos del cliente, hay que definir el objetivo que hay que conseguir o el problema que hay que solucionar. Después, hay que medir los aspectos clave del proceso tal y como se da actualmente. Hecho esto, se analizan los datos obtenidos para comprobar que, efectivamente, existe una relación entre el proceso en concreto y el problema que queremos solucionar. Si se confirma la relación, el proceso ha de ser mejorado a través de una serie de herramientas. Finalmente, se realizan mediciones sobre el nuevo proceso para comprobar que efectivamente hemos alcanzado los objetivos fijados. Periódicamente el proceso completo ha de ser revisado.

La mayoría de las metodologías expuestas son de tipo teórico. No obstante, también se han incluido tres metodologías empíricas. Cada una de ellas se ha aplicado a un sector distinto. Así, la primera de ellas se aplica a la manufactura, la segunda al sector público y, la tercera al sector servicios, concretamente al subsector bancario. De aquí podemos extraer dos ideas. La primera de ellas es la universalidad de la mejora continua. Tal y como se señaló en capítulos anteriores, la mejora continua es una filosofía apta para todas las empresas sean del tipo que sean. Y, la segunda idea, está relacionada con la aparente contradicción que surge entre el escaso número de metodologías encontradas y el elevado número de estudios que, tal y como se señaló en el capítulo cuarto, tratan temas de implantación. La razón de esto podría ser que en numerosas ocasiones las publicaciones encontradas son aplicaciones prácticas de otras metodologías y no metodologías propias en sí mismas. De hecho, no sería raro que fueran aplicaciones del ciclo Deming que, como ya se dijo, es la metodología de implantación de la mejora continua por excelencia.

Con todo, de cara al estudio posterior, si hubiera que escoger una metodología única, ésta sería el Ciclo Deming por las razones ya expresadas. No obstante, atendiendo a la diversidad de las empresas objetivo y al igual que se hizo con la gestión por procesos, se ha decidido plantear una metodología más detallada:

1. Determinar los procesos que se van a medir
2. Establecimiento de objetivos
3. Establecimiento de indicadores

4. Fijación de los niveles límites de los indicadores
5. Establecer técnicas de recogida de datos
6. Realizar la medición
7. Comparar los objetivos con las medidas obtenidas
8. Establecimiento de las posibles mejoras a realizar
9. Jerarquización de las mejoras
10. Selección de las mejoras a abordar
11. Emprender acciones de mejora
12. Control de las mejoras realizadas
13. Redacción de un informe
14. Comunicación de los resultados obtenidos a la dirección de la empresa
15. Comunicación de los resultados obtenidos a todos los miembros de la empresa (incluídos los operarios)
16. Estandarización y consolidación
17. Revisión de indicadores (en caso afirmativo indique cada cuánto tiempo)
18. Establecimiento de nuevos objetivos

Si se compara esta metodología con la utilizada en el caso de la gestión por procesos, se observa que muchas de las fases se solapan. Esto es debido a la estrecha relación que existe entre ambos conceptos, relación que ya ha quedado patente en otros apartados de esta Tesis Doctoral.

6.7. GRADO DE DESARROLLO DE LA MEJORA CONTINUA

Como último apartado de este capítulo, se incluye una relación de los modelos que miden el grado de desarrollo de la mejora continua en una empresa. Es lógico pensar que la mejora continua no sea algo que "se tiene" o "no se tiene", sino que se encuentre desarrollado en un cierto grado. Basados en esta idea surgen los modelos de evolución o modelos de madurez

que no intentan más que medir el grado de desarrollo de la mejora continua en una determinada organización.

Se observa que únicamente se recogen dos modelos (Tabla 6.7) porque, como ya quedó patente en otros estudios (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012), éste es un campo de escaso desarrollo que aún debe ser más estudiado.

Tabla 6.7. Modelos evolutivos de la mejora continua en la empresa
Continuous improvement evolutionary models

AUTOR	METODOLOGÍA
Bessant, Caffyn y Gallagher (2001, p.73)	1. Nivel 1. Pre-Mejora continua 2. Nivel 2. Mejora continua estructurada 3. Nivel 3: Mejora continua orientada a objetivos 4. Nivel 4: Mejora continua proactiva 5. Nivel 5: Completa capacidad de mejora continua
Wu y Chen (2006, p.701)	1. Problemas 2. Problemas combinados con modelos y herramientas 3. Problemas, modelos y herramientas más promoción 4. Problemas asociados a la estrategia 5. Interacción de los 3 componentes (problemas, modelos y herramientas, promoción) 6. Integración de la etapa anterior en un "super sistema".

Fuente/Source: Elaboración propia/Authors

METODOLOGÍA DE BESSANT ET AL. (2001, p.73)

El modelo de Bessant et al. (2001) es el más ampliamente aceptado en la literatura como método para el establecimiento del nivel de desarrollo de la mejora continua en una empresa. Ha sido validado por otros estudios como el de (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012).

El modelo distingue cinco etapas:

1. Nivel 1. Pre-Mejora continua. Existe interés por la mejora continua pero la implantación aún es básica. Los esfuerzos son esporádicos y nada organizados. En la mayoría de los casos se orientan a los beneficios a corto plazo. La participación es mínima y ni la dirección ni el personal de la empresa se percatan de que la mejora continua es un proceso.

2. Nivel 2. Mejora continua estructurada. Existe un compromiso formal para crear un sistema de mejora continua. La participación es mayor que en el caso anterior. El personal ha sido

formado en el uso de herramientas de mejora sencillas y éstas comienzan a aplicarse. No obstante, la mejora continua aún no forma parte de la operativa diaria.

3. Nivel 3: Mejora continua orientada a objetivos. Existe un compromiso de enlazar la mejora continua con la estrategia global de la organización. Además de todo lo conseguido en etapas anteriores, en este nivel los objetivos estratégicos se relacionan con las actividades de mejora continua. Se controla y mide el impacto de las mejoras en la consecución de los objetivos organizacionales. Puede suceder que las mejoras abarquen varios departamentos e incluso varias empresas de la cadena de valor.

4. Nivel 4: Mejora continua proactiva. Añadido a lo anterior, existe un intento de devolver autonomía y poder a los personas y grupos para dirigir sus propios procesos. El nivel de experimentación es muy elevado.

5. Nivel 5: Completa capacidad de mejora continua. Se dan comportamientos de aprendizaje extensivo y ampliamente distribuido.

METODOLOGÍA DE WU (2006, p.701)

Este modelo se presenta como alternativa al modelo de Bessant et al. (2001) por considerarlo muy complejo para su comprensión y aplicación en la empresa. El modelo afirma que todas las empresas que implantan la mejora continua, pese a hacerlo mediante una metodología distinta, hacen uso de tres elementos comunes: problemas, modelos y herramientas, y promoción.

Define los problemas como una diferencia entre lo esperado y la realidad, y distingue entre problemas explícitos (aquéllos que pueden medirse) e implícitos. Los modelos y herramientas serían los mecanismos utilizados para resolver los problemas. Y, por último, la promoción la define como el conjunto de métodos que ayudan a ampliar el nivel de mejora continua existente en la empresa (aumentar la participación, organizar programas de formación…).

Con todo esto, define un modelo evolutivo de seis etapas:

1. Problemas. La empresa es consciente de que existen problemas, la mayoría de ellos explícitos. Sin embargo, la capacidad de resolverlos no está clara. Es decir, no se conocen los recursos necesarios para enfrentarlos ni existe una cultura activa para hacerlo.

2. Problemas combinados con modelos y herramientas. La empresa está buscando las herramientas que pueden servir para solucionar el problema. La resolución es un proceso muy rígido y la participación es aún muy escasa.

3. Problemas, modelos y herramientas, más promoción. La empresa utiliza correctamente los modelos y herramientas para la resolución de problemas. Además, existe un equipo que promociona a lo largo de toda la compañía la participación del personal. Las herramientas utilizadas están mucho más diversificadas, el grado de participación es mayor, y comienza a surgir la necesidad de formación.

4. Problemas asociados a la estrategia. Comienzan a detectarse los problemas asociados a la estrategia de la empresa, es decir, los problemas más importantes. Se detectan problemas que cruzan las barreras departamentales. Se puede decir que en este punto es donde la mejora continua "despega".

5. Interacción de los tres componentes (problemas, modelos y herramientas, promoción). La empresa ha pasado a una cultura activa de resolución de problemas. Los problemas se analizan, se indaga en sus causas y se aplican las herramientas que mejor se ajustan al citado problema. La motivación de la empresa es mucho mayor y se resuelven incluso potenciales problemas. La organización tiene habilidades para desarrollar los procesos de mejora y de innovación, encontrando la solución óptima mediante la experimentación.

6. Integración de la etapa anterior en un "super sistema". Todos los componentes se encuentran integrados. La empresa crea un "super sistema" para la detección de problemas que afectan al valor añadido. Las habilidades de proceso e innovación son mejoradas. Se crea un entorno de mejora y aprendizaje.

En la investigación posterior se ha decidido utilizar la metodología de Bessant et al. (2001) por dos razones. En primer lugar porque, contrariamente a lo expresado por Wu (2006), consideramos que ésta es más sencilla de entender y de trasladar al mundo empresarial. Y, en segundo lugar porque el modelo ya ha sido validado por otros estudios y utilizado en diferentes sectores y países (Marín-García, Bautista Poveda & García-Sabater 2012).

CAPITULO 7. HERRAMIENTAS ASOCIADAS

En este capítulo explicaremos brevemente algunas de las herramientas de mejora de procesos que han sido mencionadas a lo largo de los capítulos previos. La razón por la que se dedica un capítulo a este concepto es, en primer lugar, porque como ya se observó en la revisión es uno de los temas más tratados en relación a la mejora continua. Y, en segundo lugar, porque una de las preguntas que queremos plantear en nuestro estudio está relacionada con las herramientas que las empresas utilizan para gestionar y mejorar sus procesos.

La enumeración de herramientas aquí recogida no es exhaustiva aunque se considera que sí incluye las herramientas más comunes de gestión y mejora de procesos. A la hora de explicar las diferentes herramientas, las dividiremos en tres grandes grupos. En el primer epígrafe se incluirán las herramientas de análisis. Se entiende que en este grupo han de incluirse todas las herramientas que puedan utilizarse para analizar la situación actual de un determinado proceso, así como para identificar y seleccionar las oportunidades de mejora del mismo. El segundo grupo contendrá las herramientas de mejora y control, es decir, todos aquellos instrumentos que puedan implementarse en la empresa para mejorar el estado de los procesos, controlar el efecto de las mejoras implantadas y, en general, para promover la implantación de una cultura de mejora. Por último, dedicaremos un apartado independiente a las herramientas tradicionalmente asociadas al Lean Management.

7.1. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

En este primer apartado se incluye un grupo de herramientas orientadas al análisis de la situación inicial de un proceso o, incluso, de la empresa. Integra tanto herramientas de recogida de datos, como de análisis y representación de los mismos.

Es lógico pensar que estas herramientas han de ser utilizadas en las etapas iniciales de la gestión y mejora de procesos. No obstante, su uso no se limita al momento inicial ya que todas ellas pueden ser útiles en etapas posteriores, cuando la mejora ya haya comenzado, como instrumento de control para saber si la mejora está o no teniendo efectos y si éstos coinciden con

los deseados. A continuación se enumeran y explican las principales herramientas de este primer grupo:

Diagramas de proceso

Los diagramas de proceso son representaciones gráficas de los mismos. En ellas aparecen representadas cada una de las tareas que conforman el proceso, así como la secuencia o relación que existe entre ellas. Existen multitud de metodologías para diagramar un proceso como por ejemplo, el IGRAF, el IDEF, los mapas de proceso o los diagramas de flujo. Cada una de estas metodologías utiliza sus propios símbolos a la hora de representar los diferentes tipos de actividades.

Mapa de procesos

Es la representación gráfica de los distintos procesos que componen una organización.

Hoja de recogida de datos

Es un documento de recogida de datos en el que se anotan datos relacionados con las variables o factores que más afectan al funcionamiento de un determinado proceso. La utilidad de este tipo de instrumentos es que en ellos aparecen datos útiles que han de ser analizados para conocer cuál es el estado actual del proceso y dónde puede o debe mejorarse. La hoja de recogida de datos ha de ser sencilla y clara. Es importante que la recogida y el análisis de la información se realicen a través de métodos adecuados para garantizar que la interpretación del fenómeno objeto de estudio, así como las mejoras propuestas al mismo, son correctas (Camisón, Cruz & González 2006, p.1228).

Histograma

Son diagramas de barras que muestran el grado y la naturaleza de variación dentro del rendimiento de un proceso (Marsh 2000, p.155; Camisón, Cruz & González 2006, p.1230). Básicamente es una representación gráfica de la distribución de frecuencias de un determinado hecho.

Diagrama de espina

También denominado *diagrama causa-efecto* y *diagrama de Ishikawa*. El diagrama de espina es una herramienta de representación gráfica que se utiliza para identificar las causas que originan un determinado problema. Recibe este nombre por la forma final de la representación,

similar a la espina de un pez. En el eje central se representa el problema objeto de análisis y de él se derivan las diferentes "espinas" que representan las causas del problema. En el modelo inicial presentado por Ishikawa, las causas podían venir dadas por las denominadas cuatro M: mano de obra, maquinaria, materiales y métodos (Camisón, Cruz & González 2006, p.1239). No obstante, últimamente algunos autores han añadido otras dos M: medioambiente y mantenimiento (Cuatrecasas 2005). El proceso puede repetirse tantas veces como sea necesario, de tal manera que puedan buscarse nuevas causas de las causas del problema (sub-causas). El objetivo final es tener una visión global y detallada del problema que permita acabar con el mismo de raíz.

Diagrama de Pareto

Es una herramienta gráfica en la que se representan las causas de los problemas a los que se enfrenta la empresa. Cada barra representa una causa y la altura de la barra vendrá dada por el número de problemas que provoca esa causa. La principal utilidad de esta herramienta es la priorización de actuaciones. Se basa en el *principio de Pareto*, también conocido como *regla 20/80*, según el cual el 80% de los problemas son originados por un 20% de las causas (Camisón, Cruz & González 2006, p.1234). El diagrama de Pareto, por consiguiente, nos permite detectar cuáles son los factores causantes de un mayor número de problemas. Tomando eso como base, la empresa tendrá que tomar medidas para reducir o eliminar esos factores.

Diagrama de correlación

Su finalidad es detectar la existencia de relaciones causa-efecto entre dos variables. Es un complemento del diagrama de espina. En el diagrama de espina se establecen las posibles causas y mediante el diagrama de correlación se analizan las relaciones. Es útil para conocer o intentar predecir el efecto que puede tener una determinada medida.

Estratificación

Consiste en dividir los datos en grupos homogéneos con el objetivo de facilitar la interpretación del fenómeno objeto de análisis (Camisón, Cruz & González 2006, p.1244). Cada uno de los grupos se denomina *estrato*. La utilidad de esta herramienta reside en que nos indica cuáles son las áreas donde hay que focalizar los esfuerzos.

Gráfico de control

Es una herramienta que se utiliza para conocer cuál es la variabilidad existente en un proceso mediante la representación gráfica. El objetivo es saber si el proceso está o no bajo control para, en caso de que no lo esté, actuar sobre el mismo y comenzar a controlar la situación.

Gráfico de mediciones

Los gráficos de medición se utilizan para mostrar el rendimiento de procesos a lo largo de cierto tiempo, ayudando a identificar las oportunidades de mejora (Marsh 2000, p.117). Utilizar correctamente esta herramienta, que no es más que la representación gráfica de la evolución temporal de un determinado dato (por ejemplo, Nº accidentes ocurridos en la jornada laboral), supone elegir de forma adecuada qué queremos medir (objetivos) y cómo queremos medirlo (datos absolutos/relativos, frecuencia de medida…).

Diagramas de árbol

Es una herramienta que se utiliza para descomponer temas en partes, proyectos en tareas y síntomas en causas fundamentales (Camisón, Cruz & González 2006, p.1268). Es por lo tanto una herramienta con múltiples aplicaciones. Su nombre se deriva de la forma final que tiene el diagrama.

Diagrama de relaciones

Su objetivo es explicitar las complejas relaciones de causa-efecto existentes, identificando también las causas fundamentales o las cuestiones clave (Marsh 2000, p.165). Es útil cuando las relaciones son complejas y no pueden utilizarse otras herramientas más sencillas como son el diagrama de espina o el diagrama de árbol.

Comparación a pares

Es una técnica cualitativa cuyo objetivo es el establecimiento de prioridades de una lista preseleccionada de opciones o cuestiones (Marsh 2000, p.171). Consiste en comparar cada opción existente con cada una de las restantes, y elegir cuál es la mejor o más adecuada. Al final, obtendremos un listado en el que la primera opción será aquella que haya sido seleccionada como "la mejor" un mayor número de veces al realizar las comparaciones dos a dos. Una limitación de esta herramienta es que es subjetiva ya que se basa en la opinión de las personas que participan en la selección.

Selección ponderada

Al igual que en el caso anterior, esta herramienta busca la priorización y selección de acciones a implementar. A diferencia de la comparación a pares, en la selección ponderada se definen un conjunto de factores a valorar. La opción que reciba una mayor puntuación global será la seleccionada. La ventaja que representa respecto de la comparación por pares es que es más objetiva puesto que tiene en cuenta más de un factor o criterio.

Análisis de la trayectoria crítica

Ésta es por definición una herramienta de planificación, sin embargo, también puede utilizarse como fuente de información para las actividades de mejora. Consiste en la representación y análisis de las diferentes actividades o tareas que integran un proyecto. Se identifican cuáles son las tareas que integran el proyecto, cuál es la secuencia que existe entre ellas, cuál es el tiempo que requiere cada una de las tareas, así como qué tareas son las críticas. Se entiende que una actividad es crítica cuando un retraso en la realización de la misma supone un retraso en la finalización de proyecto global. Identificar, analizar y mejorar las actividades críticas es una potencial fuente de mejora para la empresa. Por ello esta herramienta no sólo es útil para la planificación sino también para la mejora empresarial.

Factores críticos de éxito

Son los resultados o tareas críticas de una organización. Los factores críticos de éxito son los resultados que, de no conseguirse, ponen en peligro el objetivo de un proceso o incluso de la organización al completo (Marsh 2000, p.77). Es muy importante conocerlos para poder tenerlos en cuenta a la hora de jerarquizar las acciones de mejora.

Análisis de los costes de calidad

Los costes de calidad pueden ser de dos tipos: los costes de calidad propiamente dichos y los costes de no calidad. Los costes de calidad son aquéllos en los que incurre la empresa para mejorar la calidad de sus productos o procesos (Jurán los denominaba *costes no evitables*, Crosby *precio de la no conformidad* y Feigenbaum *costes de evaluación*). Los costes de no calidad son aquéllos en los que se incurre como consecuencia de los errores y fallos que se producen en el producto o proceso, incluyendo también los costes de reparación o recuperación (*costes evitables* según Jurán, *precio de la no conformidad en la clasificación* según Croby, o *costes por fallos* según Feigembaum). El análisis de estos costes puede servir de guía de actuación para la empresa, por ejemplo, indicando en qué áreas es necesaria una intervención más inmediata porque los costes de no calidad son muy elevados.

Análisis Modal de Fallos y Efectos

El Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) es una técnica preventiva que intenta identificar cuáles son los potenciales fallos que pueden surgir en un proceso antes de que ocurran. El procedimiento a seguir para utilizar el AMFE es el siguiente (Camisón, Cruz & González 2006, p.1302): en primer lugar se forma un equipo de trabajo. El equipo es el encargado de identificar los fallos potenciales que puedan darse. No sólo tendrán que definir el fallo sino también sus efectos y sus causas. Con toda esa información tendrán que calcular la probabilidad de ocurrencia de los fallos así como su nivel de criticidad. Este último índice sirve para detectar qué fallos son los más importantes y sobre los que hay que actuar primero. El último paso del proceso consiste en definir las acciones correctoras orientadas a evitar la ocurrencia del fallo o, al menos, a disminuir la criticidad del mismo.

Quality Function Deployment

El Quality Function Deployment (QDF), también denominado despliegue de la función de calidad o "Casa de la Calidad" es una herramienta que recoge de forma estructurada la relación existente entre los requerimientos de los clientes y las características técnicas de las que dispone la empresa (Camisón, Cruz & González 2006, p.1284).

La herramienta se compone de distintas áreas (Camisón, Cruz & González 2006, p.1286-1288):

- Requerimientos de los clientes: recoge lo que los clientes desean o valoran.
- Características técnicas de producto/servicio: incluye las características técnicas del producto o servicio con las que se pretenden satisfacer las necesidades del cliente.
- Matriz de correlaciones: muestra las relaciones existentes entre las distintas características técnicas. Permite analizar el efecto de que provoca un cambio en una característica técnica sobre las demás.
- Matriz de relaciones: establece las relaciones entre las características técnicas y los requerimientos de los clientes.
- Evaluación comparativa: recoge la comparación que los clientes hacen entre los requerimientos del producto de la empresa y los requerimientos del producto de la competencia.
- Evaluación competitiva técnica: recoge la comparación que los clientes hacen entre las características técnicas del producto de la empresa y las características técnicas del producto

de la competencia.

- Índice de importancia de los requerimientos de los clientes: factor de ponderación que indica cuáles son los requerimientos más importantes para los clientes.
- Impacto de los requerimientos de los clientes: aporta una idea aproximada de la contribución de las características técnicas a cada uno de los requerimientos.
- Dificultad técnica: grado de dificultad técnica en el cumplimiento de los objetivos definidos para cada característica técnica.
- Importancia técnica: contribución aproximada que hace cada una de las características técnicas para satisfacer los diferentes requerimientos. La ponderación total indica a la empresa cuáles deben ser consideradas las características técnicas más importantes.

La QFD es una herramienta que debe ser actualizada continuamente ya que tanto los requerimientos de los clientes como las características técnicas que posee la empresa pueden variar a lo largo del tiempo.

7.2. HERRAMIENTAS DE MEJORA Y CONTROL

En este apartado se explican brevemente algunas herramientas de mejora que ayudan a implementar las mejoras detectadas gracias a las herramientas descritas en el apartado anterior. Igualmente, se describen algunas herramientas que son útiles para el control de las mejoras, la generación de nuevas ideas y la difusión de las mejoras implantadas.

Benchmarking

El benchmarking es una técnica que consiste en comparar los productos, servicios o procesos de una organización con los de otra similar (Marsh 2000, p.141). Permite conocer la situación de la empresa respecto a su competencia o respecto al mejor si se escoge como punto de referencia comparativo a la mejor empresa en el sector. Es, por lo tanto, una fuente de ideas para el establecimiento de mejoras en la empresa y para la implementación de "buenas prácticas".

Brainstorming

El *brainstorming* o *"tormenta de ideas"* es una técnica grupal que consiste en generar multitud de ideas para resolver un problema, plantear las posibles causas y las posibles soluciones. Es una técnica que favorece la proactividad y la creatividad de los participantes, y puede utilizarse como complemento de otras herramientas tales como el diagrama de espina o el diagrama de árbol.

Los principios básicos del brainstorming son (Marsh 2000, p.55):

- Los participantes han de saber que no corren ningún riesgo por expresar sus ideas.
- No se permite realizar juicios ni críticas durante la sesión de brainstorming.
- Han de proponerse tantas ideas como sea posibles.
- Los participantes han de ser tan creativos como puedan.
- Se incentivará a los participantes a reelaborar las ideas de los demás.
- La persona encargada de tomar nota escribirá exactamente lo que se diga.

Sistema de sugerencias

Es una técnica que consiste en recoger y evaluar ideas procedentes de los empleados de la empresa quienes, en ocasiones, reciben recompensas por participar. Tradicionalmente los operarios escribían sus sugerencias en un formulario que depositaban en un buzón. Actualmente, sin embargo, muchos sistemas de sugerencias son electrónicos a través de la Intranet de la empresa. En otros casos se combinan ambos medios.

Una vez que ha depositado su sugerencia, el operario se desentiende del proceso y la responsabilidad pasa a un comité que se encarga de evaluar la conveniencia y aplicabilidad de la propuesta.

Sus dos principales ventajas son que se implanta fácilmente y que los empleados no necesitan formación para poder utilizarlo ya que su mecánica es muy sencilla. Por otro lado, su principal inconveniente se deriva de su carácter individualista, cuando la tendencia general es hacia el trabajo en equipo (Prado, García 1997) en (Prado 2000, p.57).

Círculos de calidad y grupos de mejora

El círculo de calidad es un grupo de personas pertenecientes a un mismo departamento y del mismo nivel jerárquico que se reúnen voluntariamente de forma regular para identificar, analizar y resolver problemas. Suelen tener un carácter permanente.

Los círculos de calidad fueron los primeros que surgieron de la mano de Kaoru Ishikawa (Cuatrecasas 2005, p.87). Con el paso de los años, el carácter voluntario de estos primeros grupos ha ido desapareciendo, especialmente en las empresas occidentales, para dar paso a una participación recompensada. De ese modo, la participación en los equipos es una tarea más asociada al puesto de trabajo que exige la participación del empleado en reuniones periódicas.

Por otro lado, los equipos de mejora son grupos pequeños de empleados pertenecientes a distintos departamentos de la empresa y diferentes niveles jerárquicos, que se reúnen para analizar y resolver un determinado problema. Cuando el problema se soluciona, el grupo se disuelve (Prado 2000, p.58).

Otra gran diferencia es que los equipos de mejora tienen autoridad para tomar decisiones y llevarlas a cabo. En el caso de los círculos de calidad, éstos tienen que remitir sus ideas a sus superiores y sólo en el caso de que éstos den el visto bueno pueden implantarlas.

También es destacable el hecho de que en los equipos de mejora pueden participar personas ajenas a la organización, como por ejemplo, algún representante de un proveedor o cliente.

Análisis de atributos

A la hora de formar los equipos de mejora puede ser interesante utilizar la técnica de análisis de atributos. El objetivo de este herramienta es la construcción de equipos de mejora eficaces mediante una adecuada combinación de características profesionales y personales de los diferentes miembros que formarán el equipo (Marsh 2000, p.61).

Revista de la empresa

Es una publicación interna de la empresa en formato papel o electrónico en donde se recogen las principales noticias asociadas con la empresa. Puede incluir información relacionada con los objetivos y logros conseguidos, con los nuevos retos existentes o, en el caso que nos ocupa, con las mejoras implantadas. Sería también un buen medio para realizar reconocimientos

a los empleados que hayan participado en las acciones de mejora. Es, por tanto, un instrumento de gran utilidad para extender la cultura de la mejora continua a lo largo de toda la organización.

Encuestas a los clientes

Las encuestas a los clientes son un medio para conocer el grado de satisfacción de los clientes con el producto o servicio ofrecido por la empresa. Sirve también para detectar oportunidades de mejora que permitan a la organización aproximarse más a lo que el cliente desea.

Encuestas de satisfacción a los empleados

Al igual que ocurría con el cliente externo, es importante que la empresa conozca la opinión de sus empleados (cliente interno). Los empleados pueden valorar y dar su opinión sobre aspectos tales como el clima laboral, nuevas prácticas laborales, formación... Este tipo de encuestas en sí mismas son un incentivo puesto que hacen que el empleado se sienta parte de la empresa, siente que él también es escuchado.

Auditorías internas

La auditoría interna es un proceso de revisión y control que realiza algún miembro de la empresa a la propia empresa. El objetivo es identificar desviaciones respecto de los objetivos planteados inicialmente para, en base a eso, plantear posibles mejoras.

Control estadístico de procesos

El control estadístico de procesos (Statistical Process Control, SPC) constituye una herramienta esencial para el seguimiento de un proceso mediante el tratamiento estadístico de los datos asociados a dicho proceso (Cuatrecasas 2005, p.250). El objetivo de esta herramienta es doble: controlar y mejorar el proceso. Para conseguirlo se ayudará de algunas de las herramientas antes citadas (diagramas de control, diagramas de Ishikawa…).

Cuadro de Mando Integral

El cuadro de mando integral (CMI) es una herramienta de control que utiliza la empresa para conocer si está o no alcanzando sus objetivos. Se compone de distintos indicadores financieros y no financieros que se analizan periódicamente para conocer su evolución temporal. El objetivo final de un cuadro de mando integral es plasmar en los indicadores que le

componen la estrategia y objetivos de la empresa para poder supervisar si éstos se cumplen o no.

El número de indicadores varía en función de la empresa y del estado de desarrollo del cuadro de mando integral. Así, es lógico pensar que a medida que el desarrollo de este instrumento sea mayor, el número de indicadores aumentará. Del mismo modo, el tipo de indicadores recogidos (indicadores productivos, indicadores de calidad, indicadores de recursos humanos, indicadores financieros) dependerá de multitud de factores, tales como el sector de la empresa o los objetivos concretos de la organización.

Formación

La formación es una poderosa herramienta de cara a implantar la mejora continua en la empresa. Formalmente se define como *el proceso orientado a proporcionar a los empleados los conocimientos y habilidades que se requieren para el desarrollo de sus responsabilidades actuales y futuras en el seno de la empresa* (Camisón, Cruz & González 2006, p.1118).

La formación debe ser un proceso continuo que permita no sólo la capacitación de los empleados en nuevos conocimientos, sino también la renovación y actualización de los conocimientos que ya tienen.

La formación puede ser de carácter voluntario u obligatorio, y puede impartirse dentro o fuera del horario de trabajo. Todas estas condiciones deberían plantearse y decidirse de forma conjunta con los empleados. Aunque en ocasiones esto pueda resultar complejo, los empleados agradecerán que la empresa les haya tenido en cuenta en la toma de decisiones, especialmente cuando están afectados tan directamente.

La impartición de los cursos de formación debe realizarse por un profesional especializado en la materia. Éste puede ser un miembro de la plantilla o un formador externo. Por lo general, se recomienda la segunda opción ya que el hecho de que el formador sea un miembro de la plantilla en ocasiones genera recelos y limita la participación, especialmente si el formador es un directivo (Badia Giménez 2002, p.226).

El contenido del curso debe estar orientado a la consecución de los objetivos, en el caso de la mejora, tendría que orientarse a la resolución de problemas y el uso de herramientas por ejemplo. Además, el nivel de complejidad del curso debe adaptarse a los conocimientos de los asistentes pudiendo haber, si fuera necesario, distintos niveles de dificultad.

En términos generales, y pensando en la mejora continua, el curso tiene que mostrar al personal la importancia de la mejora continua, los beneficios que se derivarán de su

implantación tanto para ellos como para la empresa, y la necesidad del esfuerzo conjunto para conseguirlo.

Mantenimiento Total de la Producción

El mantenimiento total de la producción (*Total Productive Manteinance*, *TPM*) es una nueva filosofía de gestión del mantenimiento que trata de que éste sea llevado a cabo por todos los empleados y a todos los niveles a través de actividades en pequeños grupos (Cuatrecasas, Torrell 2010, p.32). Su objetivo final es alcanzar el estado de *Cero Defectos*. Se observa que este objetivo y su forma de conseguirlo es radicalmente distinto a las orientaciones previas en el manteniemto. En la Tabla 7.1, aparece una comparativa del TPM con las otras formas de gestionar el mantenimiento que pueden darse en la empresa.

Tabla 7.1. Comparativa de los diferentes sistemas de gestión del mantenimiento
Different maintenance management systems compared

	Diseño equipos. Previsión. Mantenimiento.	**Mejora equipos. Mejora. Mantenibilidad.**	**Previsión problemas. Mantenimiento preventivo.**	**Prevención /Corrección por operario. Mantenimiento autónomo.**
Mantenimiento correctivo	No	No	No	No
Mantenimiento preventivo	No	No	Incluido	No
Mantenimiento productivo	No	No	Incluido	Incluido
Mantenimiento Productivo Total (TPM)	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido

Fuente/Source: (Cuatrecasas, Torrell 2010, p.35)

Seis Sigma

Es una herramienta estadística cuyo objetivo es reducir la variabilidad de un proceso, sus desperdicios y mejorar la productividad. De este modo, un proceso con capacidad Seis Sigma, mantiene una distancia de seis veces la desviación típica entre la media del proceso y los límites. Esto es, la variación se reduce de tal manera que sólo se producen 3,4 oportunidades de defecto por cada millón de unidades producidas (Benito Valencia 2000, p.60).

7.3. HERRAMIENTAS DEL LEAN MANAGEMENT

Las 5S

Las 5S puede definirse como una metodología para lograr que el puesto de trabajo esté en buenas condiciones. Se compone de cinco fases que, expresadas en japonés, comienzan por la letra S (de ahí su nombre):

- **Seiri: Organizar, clasificar:** En primer lugar hay que identificar las herramientas que necesitamos en el puesto de trabajo. Los utensilios que no utilicemos habrá que guardarlos en otro lugar o, si nos los usamos nunca, tirarlos.
- **Seiton: ordenar eficientemente:** Una vez que hemos seleccionado las herramientas que utilizamos, las colocaremos en función de la frecuencia de uso: tendremos más a mano lo que más usamos.
- **Seiso: limpieza e inspección:** El puesto de trabajo y las herramientas han de estar siempre limpias y en buenas condiciones.
- **Seiketsu: Estandarización:** Una vez identificadas las herramientas necesarias y ya que las tenemos en un buen estado, es momento de estandarizar esta operativa para que siempre se trabaje en esas condiciones.
- **Shitsuke: disciplina:** El último paso consiste en ser capaces de mantener lo logrado. Hay que destacar que muchas veces es más complicado mantener algo a cierto nivel que alcanzar el nivel.

Kanban

La palabra Kanban tiene origen japonés, y su traducción literal es tarjeta. De este modo, el Kanban no es más que un sistema de transmisión de información entre distintos puestos o procesos de una empresa mediante la utilización de tarjetas.

El fin último del Kanban es facilitar la implantación de un sistema pull en el que la producción venga determinada por la demanda. De esta manera, cada proceso únicamente fabricará la cantidad de producto que le requiera el proceso siguiente.

Existen dos tipos de Kanban o tarjetas: las de producción y las de transporte. Los Kanban de producción actúan como órdenes de producción, mientras que los de transporte se utilizan para solicitar la recogida de un lote de producto una vez terminado. De aquí se deduce que el Kanban de producción se envía al proceso anterior, mientras que el Kanban de transporte se envía al proceso siguiente.

Poka-Yoke

Un Poka-Yoke es un sistema anti-error. Su objetivo es evitar que se cometan errores a lo largo del proceso productivo y, en caso de que se produzcan, hacerlos visibles para que se corrijan cuanto antes.

Jidoka

El Jidoka es el medio a través del cual el sistema Lean garantiza que la producción se lleva a cabo sin errores. El Jidoka se traduce como "autonomatización" o "control autónomo". Esto se debe a que la operativa del Jidoka consiste en que las máquinas detecten los errores de forma autónoma (con sistemas poka-yoke por ejemplo) y, al detectarlos, se paren. Es en ese momento cuando interviene el operario quien es el encargado de analizar el problema e intentar solucionarlo en el menor tiempo posible. La gran ventaja de este sistema es que el operario puede estar encargado de varias máquinas al mismo tiempo.

Spaguetti Flow

Los desperdicios derivados de los movimientos innecesarios de personal se originan, muchas veces, por un mal diseño de la planta o del lugar de trabajo. La herramienta "Spaguetti flow", no soluciona este problema, pero sí facilita su análisis.

Para utilizar esta herramienta necesitamos tener un plano del lugar de trabajo. Una vez que tenemos esto, únicamente tenemos que trazar una línea sobre el plano que imite los movimientos que el trabajador hace en su puesto de trabajo a lo largo de la jornada. El resultado probablemente sea un garabato muy similar a un plato de espagueti. Más allá de la originalidad del nombre, lo importante es percatarse de que obtener ese dibujo final supone que el trabajador se traslada muchas veces a lo largo de la jornada y que, muy probablemente, la distribución del puesto de trabajo no sea la idónea.

Tomando esa información como base, lo lógico es proceder a rediseñar el lugar de trabajo de tal manera que los movimientos y transportes se reduzcan al mínimo necesario.

SMED

Uno de los problemas que puede dar lugar a esperas en los procesos productivos, son los elevados tiempos dedicados a los cambios de herramienta o de maquinaria. Por ejemplo, si pasar de producir monovolúmenes a producir turismos supone un cambio de herramienta complicado que consume mucho tiempo, se generarán esperas de producto en proceso y la

empresa, para evitarlo, procederá a producir en grandes lotes y a generar grandes cantidades de stock.

Sin embargo, el Lean Management no está de acuerdo con esa forma de gestionar la producción y aboga por el uso del SMED (*Single-Minute Exchange of Die)*. La traducción literal de esta expresión sería *cambio de herramientas en tiempos de un solo dígito*. Es decir, el objetivo es conseguir realizar los cambios de maquinaria o útiles en menos de 10 minutos.

Conseguir tiempos cortos de cambio de útiles es algo muy complejo que, generalmente, requiere de la participación de equipos de ingeniería que sean capaces, no sólo de mejorar la maquinaria ya existente, sino de diseñar y crear nuevas máquinas que permitan realizar los cambios de herramienta de forma más veloz.

Value Stream Map

El Value Stream Map es una herramienta de control visual que intenta plasmar de forma sencilla un determinado proceso productivo. En dicho "mapa" aparecería representada la empresa, junto con sus clientes y sus proveedores.

En lo que respecta a la empresa aparecería descrito visualmente todo su proceso productivo, distinguiendo cada una de las operaciones que lo definen, así como la información relativa a las mismas que se considere de interés (tiempo de proceso, capacidad máxima si la hubiera, número de operarios necesarios para hacer funcionar la máquina…).

En el mapa aparecen representados los flujos de materiales y el flujo de producto, que se mueven desde el proveedor a la empresa (pasando por las distintas operaciones) y hasta llegar al cliente; así como los flujos de información que partirían del cliente (pedidos de compra) hacia la empresa.

El objetivo final de esta herramienta es analizar la situación actual del proceso en cuestión para, a partir de ahí, aplicar los principios y herramientas necesarios y transformar el proceso tradicional en proceso lean.

A3

Uno de los objetivos del sistema de producción Toyota es favorecer la sencillez en todos los ámbitos, incluso a la hora de hacer frente a los problemas. El A3 es una herramienta orientada en este sentido que persigue representar en una hoja de tamaño A3 (de ahí su nombre) el estado actual de un proceso (Value Stream Map actual), el estado futuro que queremos que tenga el proceso (Value Stream Map deseado) y un listado con las acciones de mejora a llevar a cabo para conseguir el paso del proceso actual al proceso potencial.

Elaborar un A3, lejos de lo que pueda parecer, es una tarea compleja ya que requiere ser capaz de expresar en poco espacio mucha información.

Just in Time (JIT)

La filosofía Just in Time o *Justo a Tiempo* pretende favorecer la flexibilidad empresarial mediante la eliminación de desperdicios (Cuatrecasas Arbós 2010, p.130). En el ámbito de operaciones, esto se traduce en producir sólo aquello que se necesita, cuando es necesario y en la cantidad oportuna.

Implantar un sistema JIT no es sencillo y lleva mucho tiempo, sin embargo, sus ventajas lo compensan. Para poder implantarlo, esta técnica se combina con el uso de otras herramientas como son el Kanban o el nivelado de la producción.

Nivelado de la producción

Nivelar la producción significa mantener la producción a niveles regulares (Cuatrecasas Arbós 2010, p.281), es decir, eliminar en la medida de lo posible la variabilidad del proceso. Es una tarea especialmente compleja, dado que para nivelar la producción es recomendable que la demanda también esté nivelada y esto último es muy complicado. En ocasiones, las propias empresas generan variabilidad en la demanda mediante la emisión de ofertas que incentivan el consumo en un determinado periodo. No obstante, suponiendo que la empresa no realizará este tipo de acciones, el control sobre la demanda siempre es relativo.

Suponiendo que la demanda se encuentra nivelada (en la medida de lo posible), la empresa puede plantearse nivelar la producción. Para ello intentará que el proceso sea lo suficientemente flexible para dar respuesta rápida a la demanda. Esto implica que exista cantidad suficiente de producto o materias primas en todo momento y que la carga de los puestos de trabajo sea similar para que el producto fluya rápidamente. El método se basa en ir transfiriendo unidades de producto de todos los tipos, en pequeñas cantidades, de manera que siempre haya unidades del tipo que se precise para el cliente final (Cuatrecasas Arbós 2010, p.105).

CAPITULO 8. DISEÑO DEL ESTUDIO EMPÍRICO

8.1. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

El objetivo del presente estudio de carácter descriptivo es, en primer lugar, analizar cuál es el grado de implantación real de la gestión por procesos y de la mejora continua en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Además, se intentará conocer en mayor detalle el proceso de implantación seguido por las empresas para lo cual se intentará determinar y jerarquizar cuáles son las razones que han motivado a las empresas a implantarlo, cuáles son los factores que han facilitado y obstaculizado el proceso, así como los beneficios derivados del mismo.

A continuación se incluyen de forma detallada los objetivos e hipótesis asociadas:

- **Objetivo 1:** Conocer el grado de implantación de la gestión por procesos y de la mejora continua en Cantabria, analizando si existen diferencias en función de las características de las empresas (sector, tamaño, posesión de certificados de calidad).

- **Objetivo 2:** Conocer la experiencia concreta de las empresas que practican la gestión por procesos.

    - Sub-objetivo 2.1.:Conocer los motivos por los que las empresas implantan la gestión por procesos y jerarquizarlos.

        - Hipótesis 1. Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"[1].

    - Sub-objetivo 2.2.: Conocer los factores que obstaculizaron a las empresas la implantación de la gestión por procesos y jerarquizarlos.

        - Hipótesis 2. Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Dificultad para implantar la GPP".

    - Sub-objetivo 2.3.: Conocer los factores que facilitaron a las empresas la implantación de la gestión por procesos y jerarquizarlos.

[1] Por motivos de extensión y claridad, la hipótesis se enuncia de forma genérica, aunque debería haber una sub-hipótesis por cada ítem que define el constructo. A pesar de que aquí no se expliciten individualmente, en el apartado de resultados sí se incluirán todas las sub-hipótesis. Este comentario es válido para todos los constructos analizados.

- Hipótesis 3. Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Facilidad para implantar la GPP".

- Sub-objetivo 2.4.: Conocer el proceso de implantación seguido (realización o no de pruebas piloto, responsables de la implantación, fases seguidas).

- Sub-objetivo 2.5.: Conocer el grado de implantación conseguido.

- Sub-objetivo 2.6.: Conocer los beneficios que obtuvieron las empresas tras la implantación de la gestión por procesos y jerarquizarlos.

  - Hipótesis 4. Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Utilidad de la GPP".

- **Objetivo 3:** Conocer la experiencia concreta de las empresas que practican la mejora continua.

  - Sub-objetivo 3.1.:Conocer los motivos por los que las empresas implantan la mejora continua y jerarquizarlos.

    - Hipótesis 5. Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC".

  - Sub-objetivo 3.2.: Conocer los factores que obstaculizaron a las empresas la implantación de la mejora continua y jerarquizarlos.

    - Hipótesis 6. Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Dificultad para implantar la MC".

  - Sub-objetivo 3.3.: Conocer los factores que facilitaron a las empresas la implantación de la mejora continua y jerarquizarlos.

    - Hipótesis 7. Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Facilidad para implantar la MC".

  - Sub-objetivo 3.4.: Conocer el proceso de implantación seguido (realización o no de pruebas piloto, responsables de la implantación, fases seguidas).

  - Sub-objetivo 3.5.: Conocer el grado de implantación conseguido.

  - Sub-objetivo 3.6.: Conocer las herramientas que utilizaron las empresas durante la implantación de la mejora continua.

- Sub-objetivo 3.7.: Conocer los indicadores y beneficios que obtuvieron las empresas tras la implantación de la mejora continua y jerarquizarlos.
- Sub-objetivo 3.8.: Conocer si se imparte formación en temas relacionados con la mejora continua y/o gestión por procesos, y sus características.
- Sub-objetivo 3.9.: Conocer si la existencia de equipos de mejora es habitual y entender algunas de sus principales características.

8.2. IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

Para dar respuesta a los objetivos planteados, puesto que los datos necesarios no se podían obtener mediante fuentes de información secundarias, se diseñó un estudio empírico. Entre los distintos métodos de recogida de datos, dadas las características del estudio y los objetivos del mismo, se seleccionó la encuesta como el método más idóneo. En este capítulo procederemos a explicar el diseño del estudio empírico, identificando cuáles han sido los principales pasos seguidos a lo largo del mismo.

En primer lugar se estableció el alcance del estudio que finalmente quedó limitado a la Comunidad Autónoma de Cantabria. La otra posibilidad planteada era realizar el estudio a nivel nacional. Sin embardo, dadas nuestras posibilidades, se consideró más oportuno centrar el análisis en Cantabria. El hecho de focalizar el estudio en nuestra región permitiría, si fuera necesario, mantener un contacto más estrecho con las empresas participantes y ejercer las labores de seguimiento de forma más efectiva. Ahora bien, conscientes del enriquecimiento que supondría ampliar el alcance del estudio, consideramos que en el futuro se podrían establecer colaboraciones con otras universidades para replicar el estudio en otras regiones y así poder extraer conclusiones más amplias, además de comparar las realidades existentes en las diferentes comunidades.

Una vez definido el alcance, la población objetivo del estudio se limitaría a empresas cántabras de más de 20 empleados que practicaran la gestión por procesos o la mejora continua. El hecho de requerir un tamaño mínimo de 20 empleados no fue una decisión aleatoria, sino que se basaba en el hecho de que se consideraba altamente improbable que las empresas con una dimensión inferior a la señalada practicaran la gestión por procesos y/o la mejora continua. La implantación formal de estos sistemas de gestión supone que las empresas consuman grandes cantidades de tiempo que, en el caso de pequeñas empresas, podrían no justificarse. No se afirma con esto que las pequeñas empresas no realicen labores de gestión y mejora continua, si

no que éstas se llevan a cabo de una manera más informal y distendida entre los empleados de la empresa.

El siguiente obstáculo detectado fue la ausencia de datos sobre si las empresas cántabras practicaban o no la gestión por procesos y la mejora continua. Esto impedía identificar a la población objetivo directamente, y por ello fue necesario realizar un primer cuestionario entre las empresas de Cantabria de más de 20 empleados que permitiera identificar a la población objetivo de esta investigación.

Así, el primer paso consistió en identificar el número de empresas existentes en la región. Para ello se realizó una consulta al Instituto Cántabro de Estadística (ICANE). En la Tabla 8.1 se muestra la distribución de las empresas que había en Cantabria en el año 2011 en función del número de asalariados.

Tabla 8.1. Distribución de las empresas cántabras por número de asalariados (2011)
Cantabrian companies' distribution in terms of employees (2011)

Empleados	Empresas
Menos de 10	37.030
10 a 20	1.029
20 a 49	536
50 a 99	155
100 a 199	71
200 a 499	34
500 a 999	7
1000 a 4999	3
Más 5000	2
TOTAL	38.867

Fuente/Source: ICANE

Obtenida esta información, se determinó que había un total de 808 empresas con más de 20 empleados en Cantabria a las que había que enviar el cuestionario 1. En la Tabla 8.2 se recoge la distribución por tamaño de las 808 empresas.

Por otro lado, se ha seguido la definición de sectores establecida en el CNAE2009 (Tabla 8.3) para la clasificación de las 808 empresas a las que irá dirigido el cuestionario 1. En la Tabla 8.4 se recogen los datos en términos absolutos y porcentuales.

Posteriormente, para determinar cuáles eran las empresas concretas representadas en esos números se utilizó el directorio de empresas también ofrecido por el ICANE. Este directorio fue actualizado por última vez en el año 2008. Como se desprende de los datos de la Tabla 8.5, en ese año el número de empresas era superior al número de empresas del año 2011 luego, en primer lugar, hubo que proceder a depurar la base para eliminar las empresas que habían cerrado y aquéllas cuya plantilla se había reducido por debajo de 20 empleados. Cabe

destacar que, en caso de que se crearan empresas de más de 20 empleados durante el periodo 2009 a 2011, éstas no fueron identificadas.

Tabla 8.2. Distribución por asalariados de las empresas cántabras de más de 20 empleados. Año 2011.

Cantabrian companies with more than 20 employees distribution in terms of employees (2011)

EMPLEADOS	EMPRESAS	%
20 a 49	536	66,34%
50 a 99	155	19,18%
100 a 199	71	8,79%
200 a 499	34	4,21%
500 a 999	7	0,87%
1000 a 4999	3	0,37%
Más 5000	2	0,25%
TOTAL	808	100%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 8.3. Clasificación por sectores CNAE2009
Companies' distribution in terms of sector (CNAE2009 classification)

A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
B	Industrias extractivas
C	Industria manufacturera
D	Suministro de energía eléctrica
E	Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación
F	Construcción
G	Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos y motocicletas
H	Transporte y almacenamiento
I	Hostelería
J	Información y comunicaciones
K	Actividades financieras y de seguros
L	Actividades inmobiliarias
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas
N	Actividades administrativas y servicios
O	Administración Pública y Defensa; Seguridad Social Obligatoria
P	Educación
Q	Actividades Sanitarias y servicios sociales
R	Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento
S	Otros servicios
T	Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico; actividades de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio
U	Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 8.4. Distribución por sectores de las empresas cántabras de más de 20 empleados. Año 2011.
Cantabrian companies with more than 20 employees distribution in terms of sector (2011)

Grupo CNAE 2009	Nº Empresas	(%)
A	0	0,00%
B	3	0,37%
C	229	28,34%
D	4	0,50%
E	20	2,48%
F	121	14,98%
G	119	14,73%
H	49	6,06%
I	44	5,45%
J	13	1,61%
K	4	0,50%
L	3	0,37%
M	21	2,60%
N	34	4,21%
O	0	0,00%
P	55	6,81%
Q	48	5,94%
R	22	2,72%
S	19	2,35%
T	0	0,00%
U	0	0,00%
Total	808	100%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 8.5. Evolución del número de empresas cántabras por asalariados (2008-2011)
Evolution of the number of Cantabrian companies in terms of employees (2008-2011)

Año	Entre 20 y 49	Entre 50 y 99	Entre 100 y 199	Entre 200 y 499	Entre 500 y 999	Entre 1000 y 4999	5000 o más	Total empresas con más de 20 empleados
2008	719	179	78	41	7	4	2	1.030
2009	645	162	80	36	7	5	2	937
2010	582	156	71	35	7	4	2	857
2011	536	155	71	34	7	3	2	808

Fuente/Source: ICANE

8.3. DISEÑO DE LA ENCUESTA Y CUESTIONARIOS ASOCIADOS

El diseño de la encuesta y los cuestionarios asociados supuso los siguientes pasos: revisión bibliográfica, elaboración del boceto inicial y depuración del cuestionario, y obtención de los cuestionarios finales.

8.3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La revisión bibliográfica tiene dos objetivos principales. El primero de ellos es conocer qué tipo de estudios se han realizado previamente para no duplicarlos. Y el segundo objetivo es detectar ítems para incluirlos en las preguntas de nuestro estudio empírico y asegurar así la coherencia del mismo.

Los resultados de la revisión se han mostrado en los capítulos anteriores y se utilizaron para diseñar las preguntas de la encuesta.

8.3.2. ELABORACIÓN DEL BOCETO INICIAL Y DEPURACIÓN DEL CUESTIONARIO

Se planteó un boceto inicial de la encuesta que contenía tres cuestionarios que versaban sobre los datos de la empresa, la gestión por procesos y la mejora continua respectivamente. En cada uno de los cuestionarios se incluyeron diferentes preguntas que pretendían dar respuesta a cada uno de los objetivos planteados.

Desde el inicio de la investigación se planteó la realización de un pretest, sin embargo, finalmente no pudo realizarse. Es bien sabido que la realización de un cuestionario es una labor que requiere esfuerzo y tiempo por parte de las empresas, por ello, nos pareció excesivo solicitarlas completar los cuestionarios dos veces, especialmente si tenemos en cuenta la longitud de los mismos. Se intentó realizar un pretest con empresas de similares características de otra región española, sin embargo, el número de respuestas obtenido no fue suficiente.

Ante esta situación se recurrió a testar los cuestionarios solicitando la opinión de expertos en el campo. Así, se mostraron los cuestionarios iniciales a expertos en el tema con el objetivo de obtener su opinión en relación tanto a la estructura como al contenido de los mismos. Los expertos eran profesionales del ámbito académico (incluyendo Catedráticos de Administración de Empresas), miembros de la alta y media dirección de algunas empresas (tanto de manufactura como de servicios), consultores y también responsables de calidad.

Sus principales propuestas versaban sobre temas de vocabulario, inclusión o eliminación de determinados ítems, y adaptación de ciertos ítems para que fueran válidos tanto para el mundo manufacturero como para las empresas de servicios.

8.3.3. OBTENCIÓN DE LOS CUESTIONARIOS FINALES

Con toda la información recopilada se elaboró la encuesta final compuesta por 41 preguntas. Éstas se distribuían de la siguiente manera: 11 preguntas en el cuestionario 1 referidas a datos de la empresa, 10 preguntas en el cuestionario 2 sobre la gestión por procesos y 20 preguntas en el cuestionario 3 sobre la mejora continua.

El objetivo del cuestionario 1 era identificar a la población objetivo del estudio y conocer sus características. Se componía de las siguientes preguntas: nombre de la empresa, puesto de la persona que contestaba, certificaciones que tenía la empresa, sector, nacionalidad, año de creación, ámbito de actuación de la empresa, número de trabajadores y persona de contacto. Además en esta primera parte se les preguntaba si practicaban la gestión por procesos y la mejora continua (ver Anexo 1).

Las preguntas de los otros dos cuestionarios pretendían dar respuesta a los siguientes ámbitos (ver Anexos 2 y 3):

CUESTIONARIO 2: GESTIÓN POR PROCESOS

- Características de la implantación: Preguntas 1 a 3
- Razones de la implantación: Pregunta 4
- Obstáculos y facilitadores de la implantación: Preguntas 5 y 6
- Fases seguidas en la implantación: Pregunta 7
- Grado de implantación conseguido (por áreas): Pregunta 8
- Beneficios derivados de la implantación: Pregunta 9
- Implantación o práctica de otras filosofías de gestión: Pregunta 10

CUESTIONARIO 3: MEJORA CONTINUA

- Características de la implantación: Preguntas 1 y 2
- Razones de la implantación: Pregunta 3
- Obstáculos y facilitadores de la implantación: Preguntas 4 y 5

- Grado de implantación conseguido: Pregunta 6
- Fases seguidas en la implantación: Pregunta 7
- Herramientas de control y mejora utilizadas: Pregunta 8
- Beneficios derivados de la implantación: Pregunta 9 y 10
- Información sobre formación impartida: Preguntas 11 a 14
- Información sobre equipos de mejora: Preguntas 15 a 19
- Implantación o práctica de otras filosofías de gestión (sólo para las empresas que practicaban la mejora continua y no practicaban la gestión por procesos, ya que ésta es la misma cuestión que la pregunta 10 del bloque de gestión por procesos): Pregunta 20

El contenido de las preguntas se definió en base a la revisión bibliográfica realizada y a los cambios propuestos por los expertos que revisaron los cuestionarios. Únicamente la pregunta 19 del bloque de mejora continua se tomó directamente de otro cuestionario previo (Jaca et al. 2010).

Las preguntas eran tanto politómicas como dicotómicas. Todas las preguntas politómicas utilizaban una escala Likert de 1 a 5, siendo 1 la puntuación más baja y 5 la más alta.

8.4. ENVÍO DEL CUESTIONARIO

El envío del cuestionario siguió las siguientes fases. En primer lugar, una vez que disponíamos de los nombres de las empresas (obtenidos a partir del directorio de empresas del ICANE), se contactó con ellas telefónicamente. El objetivo de este primer contacto era múltiple: presentar el estudio a las empresas de una forma más personal, confirmar que la empresa seguía activa y cumplía el requisito del tamaño en el año 2011 (depuración de la base), y conseguir los datos de contacto de la persona de la empresa más idónea para responder a la encuesta. Cabe destacar que en algunos casos no se consiguió contactar telefónicamente con la empresa y, en ese caso, se buscó el contacto a través de otros medios (Internet o contactos previos con la empresa).

Con el objetivo de reducir al máximo el esfuerzo requerido por las empresas y aumentar la tasa de respuesta, se optó por enviar los cuestionarios en dos fases. En la primera parte de la encuesta se pedía a la empresa que respondiera al cuestionario 1. El objetivo era, como ya se

señaló previamente, identificar las empresas que practicaban la gestión por procesos o la mejora continua y que constituirían la población objetivo del estudio.

El envío se realizó por correo electrónico, salvo a aquellas empresas que pidieron explícitamente en nuestra conversación telefónica que se les enviara por correo ordinario o por fax. En cualquier caso, en la comunicación se incluía la información básica del estudio (indicando el objetivo y la importancia de contar con su participación), la forma de responder a la encuesta, así como los datos de contacto con los investigadores principales.

Las empresas podían responder a este primer bloque de la encuesta a través de un cuestionario on-line o cumplimentando un documento Word que se les enviaba adjunto. También tenían la opción de enviarlo por fax o por correo postal.

A las empresas que, tras responder el cuestionario 1, afirmaban practicar la gestión por procesos y/o la mejora continua, se les enviaba la segunda parte de la encuesta que podía integrarse por uno o los dos cuestionarios restantes (cuestionario 2 sobre gestión por procesos y/o cuestionario 3 sobre mejora continua) en función de las respuestas de la empresa.

El envío de esta segunda parte fue exactamente igual al primer caso. Ahora bien, a diferencia de lo ocurrido con el cuestionario 1, esta vez las empresas sólo tenían la opción de responder mediante el reenvío del documento Word completado. Es decir, no se ofrecía la opción de completar un cuestionario online. Por otro lado, en todas las comunicaciones con las empresas se proporcionaban los datos de contacto para que éstas contactaran con nosotros si necesitaban ayuda para cumplimentar los cuestionarios.

Es cierto, no obstante, que a las empresas que contestaban que sí practicaban las dos técnicas, la gestión por procesos y la mejora continua, se les ofrecía explícitamente la posibilidad de acudir a su empresa en persona y ayudarles a responder los dos cuestionarios. El objetivo de esta acción era incentivar la participación que, dada la longitud de los dos cuestionarios, podría verse disminuida.

El primer envío del cuestionario 1 de la encuesta se realizó el 13 de noviembre de 2011. A partir de entonces, aproximadamente cada 15 días, se enviaba un recordatorio a todas las empresas que no hubieran contestado en ese periodo. Se realizaron un total de 9 reenvíos tras los cuales contactamos telefónicamente con algunas de las empresas que no habían respondido. En la mayoría de los casos éstas finalmente reconocían que no practicaban ninguna de las filosofías o manifestaban su deseo de no participar en el estudio. Ante esta reacción por parte de las empresas contactadas, se supuso que las empresas que no habían contestado no iban a hacerlo y por lo tanto se cesó el envío del cuestionario 1.

El 1 de febrero de 2012 se comenzó con el envío de los cuestionarios 2 y 3, así como con las visitas a empresas. Al igual que con la primera parte, se realizaron recordatorios periódicos. El proceso de recogida de datos se extendió hasta noviembre de 2012. En ese momento, al igual que con el cuestionario 1, nos comunicamos con algunas empresas que no habían respondido a los cuestionarios 2 y/o 3. Algunas de ellas reconocieron que al ver estos cuestionarios se dieron cuenta de que, en realidad, no lo practicaban formalmente, por lo que fueron eliminadas de la población objetivo. Otras, por otro lado, simplemente no habían contestado por falta de tiempo. Teniendo esto en cuenta, en ese momento se decidió cesar el reenvío de recordatorios y se inició el análisis de los datos obtenidos.

8.5. TRATAMIENTO DE LOS DATOS

El análisis de datos incluye análisis descriptivos, para los cuales se utilizó el software SPSS, y análisis mediante la Metodología de Rasch haciendo uso del software Winsteps 3.75 (Linacre, 2012). Dado que el uso de la metodología de Rasch no es generalizado en el campo de la Administración de Empresas, se considera oportuno dedicar el siguiente capítulo a presentar la metodología, sus utilidades y aplicaciones.

CAPITULO 9. METODOLOGÍA

9.1. LA TEORÍA DE LA MEDICIÓN DE RASCH (TMR)

En el campo de las Ciencias Sociales en general y en el área de Administración de Empresas en particular, existen multitud de realidades que no pueden medirse directamente como ocurre con multitud de magnitudes físicas como el peso, la longitud o la altura, entre otras. Ante esta circunstancia, la medición suele realizarse indirectamente mediante la valoración de un conjunto de ítems que, en teoría, integran el constructo o realidad latente en la que estamos interesados.

De acuerdo con la clasificación de Stevens (1959) en (Oreja, 2005), los números que se obtienen de esas mediciones pueden pertenecer a cuatro escalas diferentes: nominal, ordinal, de intervalo y ratio. En función de la escala en la que nos encontremos los cálculos estadísticos a aplicar son distintos.

- **Nominal:** los números equivalen a etiquetas.

  Ejemplo: 0 = masculino; 1 =femenino.

- **Ordinal:** la asignación de números ayuda a establecer un orden.

  Ejemeplo: 1 = desacuerdo; 2 = neutral; 3= De acuerdo

- **Intervalo**: cumplen el principio de aditividad. Única exigencia es la existencia de un origen común. Es el tipo de valores que utiliza el Rasch.

- **Ratio:** similar a intervalo, pero con un punto de cero absoluto.

En el caso de las puntuaciones ordinales, que son la materia prima con la que trabaja el Rasch, las puntuaciones asignadas a los ítems pueden ser del tipo "Sí/No", "Bien/Mal", transformándose en observaciones x= 0,1, en el caso de variables dicotómicas. O, pueden ser escalas de respuesta politómicas del tipo "Acuerdo/Desacuerdo/Completamente en desacuerdo", las cuales se convierten en observaciones x=1,2,3 por ejemplo (Wright, Mok 2000, p.84).

En cualquiera de los dos casos estas puntuaciones no pueden ser consideradas mediciones ya que, para que un constructo sea medible ha de poseer una estructura aditiva. Por lo tanto, si se utiliza una escala Likert y se tratan sus puntuaciones como si fueran variables de intervalo, ignorando que las variables ordinales no tienen características aditivas, se estaría

faltando al rigor científico exigido para una medición fundamental de la variable latente analizada, tal y como indicaron Bond y Fox (2007).

La principal consecuencia de este hecho es que, al no tratarse de medidas de intervalo, la aplicación de cualquier estadístico como la media o la mediana no tiene sentido y es incorrecto (Wright, Mok 2000, p.85).

Norman Campbell (1921/1953), miembro activo de la Asociación Británica para el Avance de las Ciencias, definió medir como la *asignación de números a sistemas de acuerdo con las leyes científicas* y destacó que, de acuerdo con su planteamiento metodológico, el principal aspecto que no cumplen las mediciones de los hechos sociales es la concatenación de medidas, base del principio de aditividad. Por ello, exigió que se demostrara la aditividad de las mediciones de las realidades sociales.

En respuesta a este requerimiento, a partir de los años 50 del siglo pasado, algunos investigadores sociales comenzaron a desarrollar estudios sobre medición. Es el caso de los trabajos de medición iniciados por Rasch (1960/80,1977) y continuados por otros (Wright, Andrich, Masters, Linacre) que trataron de cumplir los requisitos de medición planteados por Campbell, evidenciando la posibilidad de mediciones objetivas en las ciencias sociales.

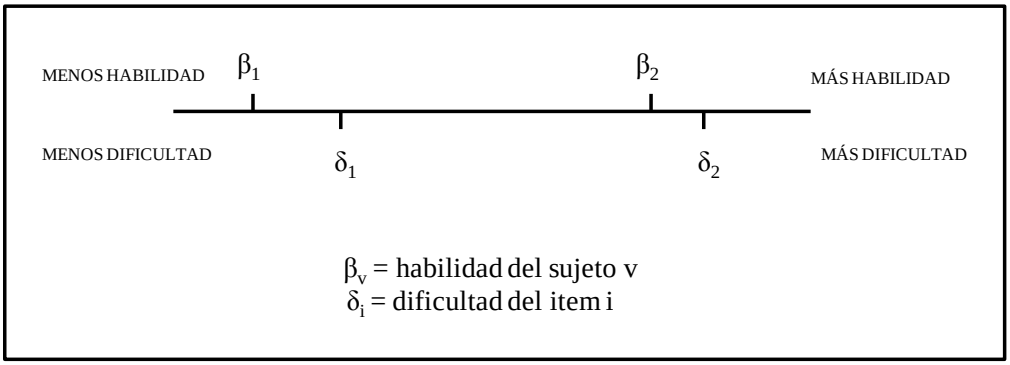
La Teoría de la Medición de Rasch se enmarca dentro de la Teoría Moderna del Test o Teoría del Rasgo Latente. A diferencia de su predecesora, la Teoría Clásica del Test, ésta es capaz de garantizar el principio de invarianza y, por lo tanto, los resultados no dependen de la muestra de sujetos ni de ítems utilizados.

La Teoría Moderna del Test engloba dos tipos de modelos: los modelos de contraste y los modelos de ajuste. La diferencia entre ambos se refleja en el tipo de relación que se establece entre los datos y el modelo estadístico utilizado. Así, los modelos de contraste (Teoría de la Respuesta al Item, TRI), buscan el modelo que mejor se ajuste a los datos mediante la parametrización del rasgo latente y de las propiedades de los ítems. Mientras que en los modelos de ajuste, entre los que se encuentra el Modelo de Rasch, se parte de un modelo determinado que dispone de unas propiedades específicas a las que los datos obtenidos se ajustan o no. Del análisis de los desajustes se obtiene la información necesaria para determinar las calibraciones de ítems y las medidas convenientes en cada caso (Oreja-Rodriguez 2008).

El Modelo de Rasch se caracteriza por cumplir los siguientes principios:

- Unidimensionalidad: se consigue cuando todos los ítems (preguntas del cuestionario) se refieren a un único constructo o rasgo latente, de tal manera que todos ellos pueden ubicarse en un mismo continuo lineal junto con los sujetos (Ilustración 9.1).

Ilustración 9.1. Continuo lineal
Lineal continuum



Fuente/Source: Sánchez y Blanco (2012)

- Invarianza (objetividad específica): garantiza que los resultados obtenidos del análisis no dependen de la muestra de sujetos ni de los ítems utilizados.
- Aditividad: la distancia entre los valores 3 y 4, por ejemplo, es la misma que la distancia entre los valores 4 y 5. Esto es una característica que no cumplen las mediciones ordinales pero sí las de intervalo.

Adicionalmente, han de destacarse dos características que resaltan la riqueza de la metodología. La primera de ellas es la suficiencia estadística, entendida ésta como la capacidad para extraer conclusiones fiables a partir de muestras pequeñas. Y la segunda es la capacidad de identificar y analizar los casos anómalos. Esto no es posible con otras técnicas donde los casos anómalos son eliminados en el análisis por considerar que desvirtúan la muestra. El Modelo de Rasch, sin embargo, los identifica para que el investigador pueda analizar las razones que lo convierten en un caso "raro". Ha de tenerse en cuenta que, muchas veces, obtenemos más información de este tipo de casos que de los clasificados como casos "normales", especialmente en el ámbito empresarial.

A la hora de realizar la transformación de variables ordinales a variables de intervalo, el Modelo se basa en la siguiente afirmación: un sujeto con mayor habilidad que otro deberá tener una mayor probabilidad de resolver un ítem correctamente (contestar afirmativamente o con mayor puntuación en la escala planteada). Igualmente, ante un ítem más difícil que otro, la probabilidad de que cualquier sujeto conteste correctamente al fácil es mayor que la probabilidad de que conteste correctamente al difícil (Rasch 1960) en (Bond y Fox 2007).

Así, en la Ilustración 9.1, el sujeto 2 tiene más probabilidad que el sujeto 1 de responder correctamente a cualquier de los items. Igualmente, para cualquiera de los sujetos, la probabilidad de responder correctamente al ítem 1 es mayor que la de responder correctamente al ítem 2.

Por lo tanto, el modelo matemático se deriva de la función logística que relaciona la probabilidad creciente de respuesta a los ítems con la habilidad de los sujetos (González Montesinos 2008).

A partir de este principio, se determina un concepto adicional: la distancia. Ésta se entiende como la diferencia entre la habilidad del sujeto (β) y la dificultad del ítem (δ). Y a partir de esta diferencia se pueden establecer tres situaciones:

- Si $\beta-\delta>0$ entonces la probabilidad de que el sujeto conteste correctamente a un ítem será más del 50%
- Si $\beta-\delta<0$ entonces la probabilidad de que el sujeto conteste correctamente a un ítem será menos del 50%
- Si $\beta-\delta=0$ entonces la probabilidad de que el sujeto conteste correctamente a un ítem será del 50%

Partiendo de esta idea se desarrolla la expresión matemática del Modelo, que puede ser consultada en cualquiera de los manuales ya existentes sobre la metodología (ver Bond, Fox 2007; Alagumalai, Curtis & Hnugi 2005; von Davier, Carstensen 2007).

En lo referente al tratamiento de los datos, el Modelo de Rasch cuenta ya con varios paquetes informáticos que facilitan su uso (Facets, Winsteps…). Algunos de ellos son de uso libre como el Ministeps (http://www.winsteps.com/ministep.htm) (Linacre 2012a) que cuenta con las utilidades reducidas respecto al programa completo ya que únicamente permite trabajar con 25 ítems y 75 sujetos. En el presente estudio se ha utilizado la versión 3.75 del Winsteps.

9.2. LA TEORÍA DE MEDICIÓN DE RASCH EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Para comprobar el grado de desarrollo del Modelo de Rasch en el área de Administración de Empresas se realizó una revisión bibliométrica sobre el tema cuyos resultados fueron publicados por Sánchez y Blanco (2012).

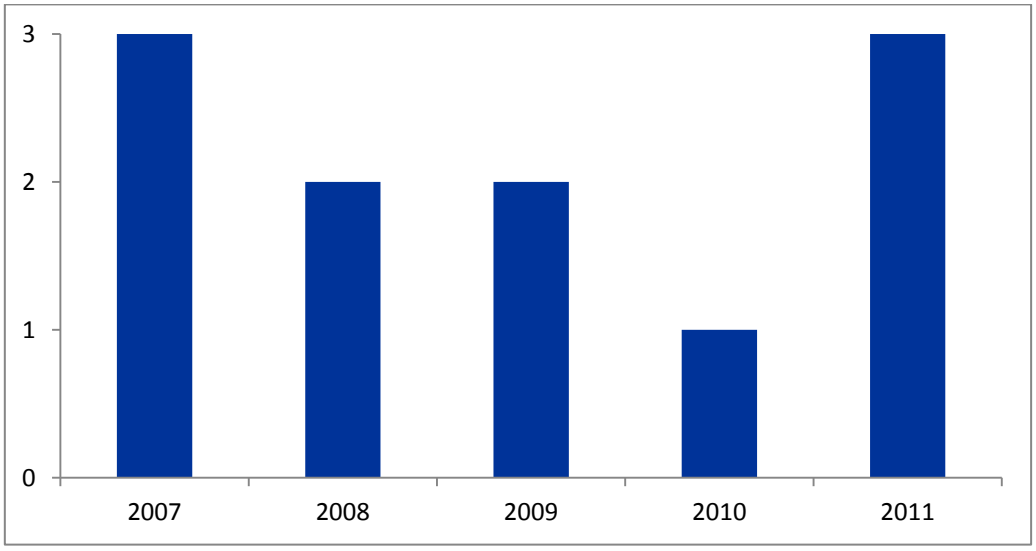
En el citado trabajo, haciendo uso del software bibliométrico Sitkis, se analizaron las referencias bibliográficas encontradas sobre el tema en la base de datos ISI Web of Knowledge (acceso en diciembre de 2011). Los términos de búsqueda fueron dos:

- Palabras clave: “Rasch Model” y “Management”
- Tipo de documento: Artículo científico

Finalmente se obtuvo un total de 11 artículos en los que se hacía referencia al Modelo de Rasch en el área del Management. El software Sitkis analizó las referencias bibliográficas contenidas en esos 11 artículos (artículos citantes), las cuales ascendieron a un total de 495 referencias.

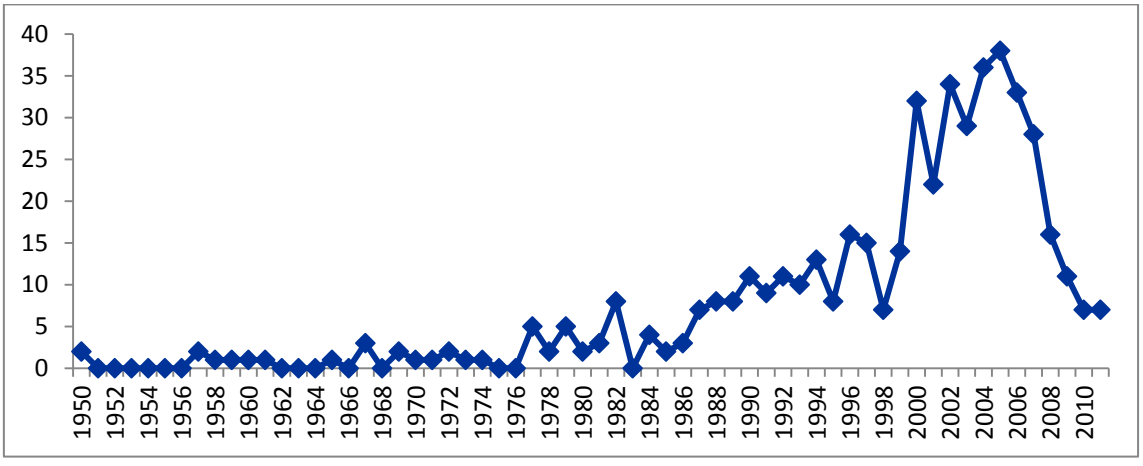
El primer resultado obtenido indicaba un escaso uso de la Metodología de Rasch en el campo de la Administración de Empresas, como se muestra en la Gráfico 9.1. Sin embargo, parece detectarse una tendencia creciente tal y como se observa en la Gráfico 9.2, en el que se recogen los datos de citación conjunta que ofrecía el Sitkis. En este segundo caso, el análisis abarcó un mayor periodo temporal y permitió observar, de una forma mucho más clara, el creciente interés que existe en el Modelo de Rasch aplicado al área de gestión.

Gráfico 9.1. Evolución anual de las publicaciones (Artículos citantes)
Rasch publications annual evolution (Citing articles)



Fuente/Source: Sánchez y Blanco (2012)

Gráfico 9.2. Evolución anual de las publicaciones (Artículos co-citados)
Publications annual evolution (Co-cited articles)



Fuente/Source: Sánchez y Blanco (2012)

Teniendo en cuenta el creciente interés existente en la metodología aquí presentada y, sobre todo, dados los objetivos planteados y el formato del instrumento de medida utilizado, consideramos que el uso de la Metodología de Rasch para el presente estudio queda justificado.

9.3. APLICACIONES DE LA METODOLOGÍA

El uso de la metodología de Rasch permite al investigador realizar múltiples análisis y comprobaciones. Entre ellas podemos enunciar las siguientes: cálculo de la fiabilidad y de la validez globales de las medidas; fiabilidad de los sujetos y de los ítems de forma individual; comprobación de la hipótesis de unidimensionalidad; análisis de las categorías de respuesta; jerarquización de los ítems en función de su dificultad y de los sujetos en función de su habilidad; detección de diferencias significativas entre sujetos de distintos grupos (para ello previamente habrá de haberse fijado una variable de diferenciación como puede ser el género de los sujetos, el tamaño si hablamos de empresas, la situación por Comunidades…). Además, en las últimas versiones, se incluye una función a través de la cual se pueden detectar puntos fuertes y puntos débiles (una especie de análisis DAFO) de cada sujeto de forma individual.

En las siguientes líneas se hará referencia a algunas de esas aplicaciones, concretamente a aquéllas que vayan a utilizarse en los capítulos posteriores. El objetivo es clarificar el análisis a realizar así como ofrecer los valores óptimos o de referencia que han de tenerse en cuenta. Para las aclaraciones de este capítulo utilizaremos las tablas de resultados de una de las preguntas del cuestionario. No obstante, los comentarios en este capítulo serán meramente metodológicos sin entrar en el análisis de resultados de la pregunta en cuestión.

9.3.1. DIMENSIONALIDAD DEL CONSTRUCTO

En apartados anteriores de este mismo capítulo, se han explicado los principios que subyacen tras la Teoría de Medición de Rasch. Es condición necesaria para poder hacer uso de esta metodología comprobar que el constructo definido es unidimensional. Además de por motivos metodológicos, esta comprobación es interesante cuando se están definiendo nuevos constructos, ya que permite confirmar la correcta definición de los mismos. Este aspecto adquiere vital importancia en la presente investigación.

Para el análisis de la dimensionalidad, la metodología de Rasch hace uso del Análisis de los Componentes Principales. Este análisis busca patrones en los residuales de los datos que no se ajusten al Modelo de Rasch (primera dimensión o dimensión principal). Es decir, analizan la parte “inesperada” de los residuales de los datos. En concreto, se intenta localizar si existen

grupos de ítems que compartan un atributo inesperado. Este atributo sería la "segunda dimensión" y vendría indicado por el primer contraste (Linacre 2012b).

El Análisis de Componentes Principales tiene como objetivo principal rechazar la hipótesis de que "los residuales son ruido aleatorio" y encontrar el componente que explica el mayor porcentaje de la varianza de los mismos (Linacre 2012b).

La detección de la posible segunda dimensión se lleva a cabo mediante el análisis de los datos que aparecen en la tabla 23 del Winsteps (Variance components screen plot for items) que muestra la descomposición de la varianza de las observaciones de los ítems (Linacre 2012a). A continuación se ofrece la salida adaptada de dicha tabla (Tabla 9.1):

Tabla 9.1. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Autovalores)
Variance Components screen plot for items

	Empírico/Empirical			**Modelo/Model**
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	20,4	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	10,4	51,1%		51,3%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	1,9	9,4%		9,5%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by ítems	8,5	41,6%		41,8%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	10,0	48,9%	100,0%	48,7%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,9	9,1%	18,7%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El significado de cada uno de los apartados es el siguiente:

- Varianza explicada por las medidas: varianza en las observaciones explicada por las medidas de Rasch
- Varianza explicada por los sujetos: varianza explicada por la habilidad de las personas
- Varianza explicada por los ítems: varianza explicada por la dificultad de los ítems
- Varianza total no explicada: varianza en las observaciones no explicada por las medidas de Rasch
- Varianza no explicada en el factor: varianza no explicada por las medidas de Rasch que sí explica el contraste o componente.

Se observa que, para cada uno de los apartados, aparecen dos valores, uno empírico y uno modelizado. El primero de ellos se refiere a los componentes de la varianza para los datos observados. El segundo, por el contrario, es la composición de la varianza si los datos se ajustaran perfectamente al Modelo de Rasch.

Partiendo del hecho de que la unidimensionalidad no es perfecta, es necesario establecer unos límites o valores objetivos que nos digan cuándo la segunda dimensión detectada es lo suficientemente fuerte para distorsionar las mediciones. En el manual del programa informático se ofrecen unas guías para la interpretación de los resultados, pero no son reglas estrictas e inamovibles, más bien lo contrario. Los usuarios del software pueden aportar nuevas ideas que mejoren los cálculos y los hagan más precisos. Así, en la versión 2012 del manual se indica que se ha realizado un cambio en el cálculo del algoritmo utilizado para el análisis de la dimensionalidad con lo que se espera mejorar los resultados.

Quizá este cambio u otros anteriores expliquen la modificación que se ha producido en las guías para la interpretación de los resultados. Así, en el año 2010, en el manual del Winsteps se indicaba que "la Regla de Oro" para asegurar la existencia de unidimensionalidad era:

- En la varianza explicada:
    - Varianza explicada por los ítems > 4 veces la varianza del primer contraste: Bueno
    - Varianza explicada por las medidas>50%: Bueno
- En la varianza no explicada:
    - Explicada por el primer contraste (autovalor) < 3 Bueno; 1,5 Excelente
    - Explicada por el primer contraste (porcentaje) < 5% Excelente

Sin embargo, en el manual de 2012 dicha regla ya no aparece y únicamente se indican dos condiciones para la comprobación de la unidimensionalidad (Linacre 2012b):

- El autovalor del primer contraste ha de ser menor o igual a dos. Siguiendo la hipótesis mencionada anteriormente, un autovalor menor que dos no permite rechazar la hipótesis "los residuales son ruido aleatorio".
- El porcentaje de varianza explicada por el primer contraste ha de ser menor que el porcentaje de varianza explicado por los ítems.

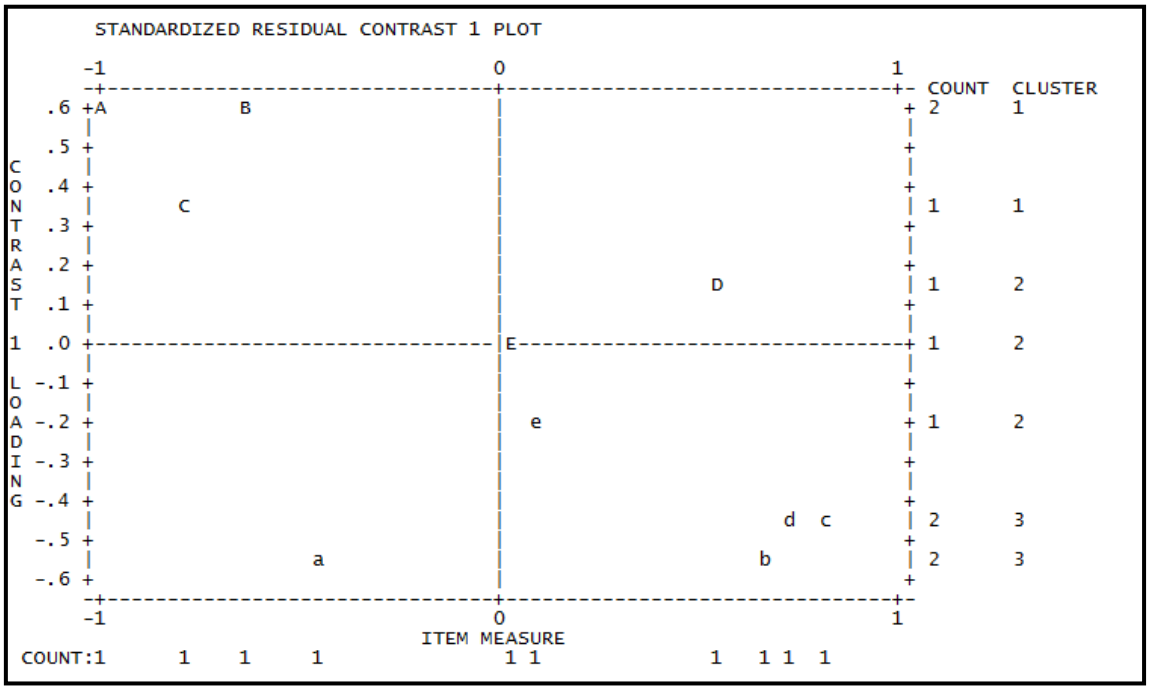
En el estudio, a la hora de analizar la dimensionalidad, tomaremos en cuenta las condiciones más actuales indicadas en el manual de 2012.

Con todo, si una vez realizado el análisis se detecta la presencia de una segunda dimensión, se procederá a identificar los ítems que podrían estar integrándola. Para ello, se

acude al gráfico 23.2 del Winsteps. En el citado gráfico aparecen representados los residuales (Ver Ilustración 9.2). Los residuales que más se alejen del resto, verticalmente hablando, nos están indicando qué ítems podrían ser los causantes de la segunda dimensión. En el ejemplo de la Ilustración 9.2 serían los ítems A y B principalmente.

Ilustración 9.2. Gráfico de cargas de los residuales

Principal Components/contrast plot of items loadings



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Para identificar cuáles son esos ítems, se acude a la tabla 23.3 del Winsteps donde podemos ver qué ítems se corresponden con esas letras (ver Ilustración 9.3). En el ejemplo anterior el ítem A sería el GPP4.7 y el ítem B sería el GPP4.9.

Ilustración 9.3. Componentes principales. Contraste de residuales.

Item principal components /Contrast analysis of residuals

CON-TRAST	LOADING	INFIT MEASURE	INFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	ENTRY NUMBER	ITEM	LOADING	INFIT MEASURE	INFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	ENTRY NUMBER	ITEM
1	.60	-1.00	.78	.70	A 7	GPP4.7	-.57	-.46	.84	.83	a 3	GPP4.3
1	.58	-.65	.94	.89	B 9	GPP4.9	-.53	.67	.78	1.03	b 6	GPP4.6
1	.34	-.79	1.71	1.59	C 5	GPP4.5	-.46	.82	.70	.77	c 8	GPP4.8
1	.13	.56	1.15	1.61	D 10	GPP4.10	-.43	.72	1.24	1.66	d 2	GPP4.2
1	.01	.02	1.10	1.00	E 1	GPP4.1	-.20	.10	.71	.67	e 4	GPP4.4

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Una vez identificados los ítems, es labor del investigador decidir en base a la información que posee si es oportuno o no eliminar el ítem del constructo.

9.3.2. FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LAS MEDIDAS

En relación a la validez de las medidas, se dice que una medida es válida cuando mide lo que se supone que ha de medir. El análisis global de la validez se realiza a través de la tabla 3.1. del Winsteps. Concretamente a través de los indices INFIT y OUTFIT (Tabla 9.2).

Tabla 9.2. Fiabilidad y validez globales de las medidas

Reliability and validity of measures

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	1,03	-0,1	1,08	0	0,64	0,95
Ítems/Items	1,00	-0,1	1,08	0,1	0,98	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El índice INFIT es un estadístico de ajuste más sensible a los valores inesperados próximos al nivel del sujeto/item; mientras que el índice OUTFIT es un estadístico más sensible a los valores alejados del nivel del sujeto/ítem.

Cada uno de los estadísticos se expresa a través de dos datos (Linacre 2002):

- **Media cuadrática no estandarizada (MNSQ):** Es una transformación de los residuales generada por la diferencia entre la observación y la estimación del Modelo de Rasch. Se estiman mediante estadísticos Chi-cuadrados divididos por sus grados de libertad. El valor esperado óptimo es 1, pero se admiten como aceptables aquéllos situados en el rango entre 0,5 y 1,5 (Linacre 2002; Linacre 2012b; Oreja 2005, p.40; Febles Acosta 2008). Concretamente:
    - Valores inferiores a 0,5: evidencian desajustes, pero no distorsionan.
    - Valores entre 1,5 y 2: indican desajuste, son improductivos pero utilizables.
    - Valores superiores a 2: generan distorsiones en la medición.

- **Varianza normalizada (ZSTD):** Se presentan como valores normalizados z, con una distribución con media 0 y varianza 1. Usualmente se obtienen mediante la conversión del estadístico media cuadrática en una z-normalizada normalmente distribuida por medio de la transformación de Wilson-Hiferty (Linacre 2002). Su valor óptimo es cero (Linacre 2012; Oreja 2005, p.40; Febles Acosta 2008). Sin embargo:
    - Se admiten como aceptables aquéllos que varíen entre -1,9 y 1,9.
    - Valores superiores a 2 están desajustados e indican mayor variabilidad en los datos que lo que predice el Modelo de Rasch.
    - Valores inferiores a (-2) están sobre ajustados, evidencian dependencia en los datos.

Al analizar la validez, lo primero que hay que detectar son desviaciones en las medias cuadráticas, especialmente aquéllas con valores superiores a 2. Si por el contrario las desviaciones se detectan en las varianzas estandarizadas (ZSTD), éstas pueden ignorarse siempre y cuando el valor de MNSQ sea aceptable (Linacre 2012b).

En lo referido a la fiabilidad de separación de Rasch global de las medidas, ésta mide la exactitud de las mediciones de un test (Oreja 2005, p.9). La fiabilidad de separación de Rasch no se refiere a la calidad de los datos sino a la reproducibilidad de las medidas. Así, una "alta fiabilidad" significa que es altamente probable que los sujetos o ítems con medidas estimadas altas, tengan realmente medidas altas y viceversa. Para obtener una alta fiabilidad se necesitan muestras grandes de ítems con dificultades diferentes y/o una gran muestra de sujetos (Linacre 2012b).

A la hora de analizar la fiabilidad de las medidas, el modelo de Rasch utiliza índices de separación de sujetos e ítems. El índice de separación de los sujetos estima la repetición de la ubicación de los sujetos a lo largo del continuo lineal si se utiliza otra muestra de ítems que mida ese mismo constructo. Igualmente, el índice de separación de los ítems estima la repetición de la ubicación de los ítems a lo largo del continuo lineal si se utiliza otra muestra de sujetos (Oreja 2005, p.38). Cuanto mayor sea el valor del índice, mejor es la separación, más precisa la medición, luego más alta la fiabilidad de separación de Rasch.

La fiabilidad de las personas depende básicamente de (Linacre 2012b):

- La varianza de la habilidad de los sujetos: a mayor variedad, mayor fiabilidad.
- Longitud del test: test más largos suponen mayor fiabilidad.
- Número de categorías: más categorías, más fiabilidad de los sujetos.
- Muestra de ítems objetivo: una mejor selección de ítems implica mejor fiabilidad de los sujetos.

- NO depende del tamaño de la muestra de sujetos.

En lo referido a los ítems, la fiabilidad de los mismos depende de (Linacre 2012b):

- La varianza de la dificultad de los ítems: mayor variedad supone mejor fiabilidad.
- El tamaño de la muestra de sujetos: muestras mayores ofrecen mejores valores de fiabilidad.
- No depende de la longitud del test.
- Está muy afectada por la validez.

Con todo, cabe destacar que el valor óptimo para la fiabilidad de separación de Rasch es de 1 tanto para sujetos como para ítems (Linacre 2012b).

En lo que se refiere a la correlación, ésta es la correlación de Pearson (incluye puntuaciones extremas) y se espera que sea 1 para sujetos y -1 para ítems cuando la información o los datos están completos (Linacre 2012b).

Para comprobar la fiabilidad global y la correlación también hemos de acudir a la tabla 3.1. del Winstep (ver dos columnas de la derecha de la Tabla 9.2).

Además del análisis global de la validez de las medidas, la metodología permite realizar un análisis de la validez individual de cada ítem y de cada sujeto. Dicho análisis se realiza también a través de los índices INFIT y OUTFIT, y los valores óptimos y aceptables son los mismos que en el caso global.

Los datos sobre validez de los sujetos podemos encontrarlos en dos tablas del Winsteps: la tabla 6 (Person statistic in misfit order) en la que los sujetos son ordenados en función de su grado de ajuste al modelo; y la tabla 17 (person statistics in measure order) que nos ofrece la misma información siendo la única diferencia la ordenación de los sujetos que, en este segundo caso, aparecen ordenados en función de su mayor o menor puntuación global. En la Ilustración 9.4 se incluye un fragmento de la tabla 6 del Winsteps que, dada su longitud, no ha sido incluida completamente. En el ejemplo, se observa que el sujeto número 73 es el que presenta peores datos de validez ya que tanto la MNSQ como la ZSTD presentan valores muy superiores a los establecidos como válidos. Ante un caso como ése, y teniendo en cuenta el principio de invarianza, se aconseja sacar a los sujetos que desajusten del análisis (sobre todo si se dispone de una muestra amplia de sujetos).

En el caso de los ítems ocurre lo mismo, existen dos tablas de las que podemos obtener la validez individual de los mismos. Éstas son: la tabla 10 del Winsteps (ítems statistics in misfit order) y la tabla 13 (ítems statistics in measure order). La apariencia de las tablas es idéntica al ejemplo de los sujetos anteriormente incluido. Al igual que ocurría con los sujetos, si un ítem

presenta desajustes de forma individual puede ser eliminado del análisis para evitar distorsiones en las mediciones.

Ilustración 9.4. Sujetos ordenados según desajuste que presentan
Persons ordered according to their misfit

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	PERSON
73	18	10	-.95	.31	3.17	3.2	7.44	3.5	A -.10	.55	50.0	56.6	E217 1 2 1 1 1 4 8 1 1 2008 2 3 2 2 1 1 2 1 1 1
35	18	10	-.95	.31	2.29	2.2	5.28	2.8	B .17	.55	50.0	56.6	E109 3 2 1 1 1 1 4 8 1 1 2005 1 3 1 4 1 1 1 1 1 1
40	26	10	-.30	.27	2.85	2.8	3.30	2.7	C .08	.69	10.0	36.5	E120 3 2 1 1 1 1 4 2 1 1 1989 3 1 2 1 2 2 1 1 1 1
81	24	10	-.45	.28	2.09	2.0	3.21	2.5	D .16	.67	60.0	42.9	E245 3 2 2 1 1 1 4 2 1 1 1918 3 1 6 2 2 2 1 1 1 1
26	26	10	-.30	.27	2.05	1.9	3.11	2.6	E .32	.69	30.0	36.5	E089 3 1 1 1 1 1 4 4 1 1 1994 2 2 3 3 1 1 1 1 1 2
19	24	10	-.45	.28	2.82	2.8	3.09	2.4	F .21	.67	30.0	42.9	E065 3 2 2 2 2 1 4 5 1 1 2006 1 3 1 2 1 1 1 1 1 1
82	22	10	-.61	.28	1.72	1.5	2.84	2.0	G .42	.64	40.0	43.8	E246 3 2 2 2 2 1 4 4 1 1 1976 2 3 3 1 1 1 1 1 1 1
18	27	10	-.22	.27	2.49	2.4	2.46	2.1	H .38	.69	10.0	25.6	E060 1 2 1 1 2 2 1 1 1 1965 3 1 1 1 1 1 1 1 1 2
21	21	10	-.69	.29	1.67	1.4	2.32	1.6	I .14	.62	20.0	44.4	E068 3 2 2 1 1 1 4 8 1 1 1864 3 3 2 5 1 1 1 1 1 1
74	23	10	-.53	.28	1.57	1.2	2.20	1.6	J .33	.66	30.0	43.8	E219 3 2 2 1 1 1 4 2 2 1 1906 3 2 5 1 2 2 1 2 2 1
54	22	10	-.61	.28	1.28	.7	2.07	1.4	K .41	.64	60.0	43.8	E152 3 2 1 1 1 1 2 2 1 1 1962 3 1 2 2 2 2 2 2 2 1
94	13	10	-1.60	.46	.76	.0	1.96	1.0	L -.26	.34	50.0	73.2	E292 3 2 1 1 1 1 2 2 1 1 1991 2 1 1 2 1 1 1 1 2 1
20	14	10	-1.42	.40	1.93	1.3	.91	.3	M .40	.40	70.0	66.1	E066 3 2 2 1 1 1 4 8 1 1 1986 2 3 2 2 1 2 1 1 1 1
50	14	10	-1.42	.40	1.93	1.3	.91	.3	N .40	.40	70.0	66.1	E138 1 2 1 1 1 1 4 4 1 1 1994 3 3 1 2 1 1 1 1 1 2
86	14	10	-1.42	.40	1.93	1.3	.91	.3	O .40	.40	70.0	66.1	E256 2 2 2 2 2 2 4 2 1 1 1863 3 2 4 2 2 1 1 1 1 1
96	30	10	.00	.27	1.54	1.2	1.82	1.4	P .34	.69	20.0	24.7	E298 3 2 2 1 1 1 4 2 1 1 1995 3 4 4 1 1 1 1 1 1 1
80	28	10	-.15	.27	1.51	1.1	1.80	1.4	Q .61	.69	10.0	25.7	E243 3 2 2 1 1 1 4 4 1 1 3 3 2 2 1 2 1 1 1 2
45	25	10	-.37	.28	1.79	1.5	1.56	1.0	R .45	.68	30.0	37.2	E127 2 2 2 1 1 1 4 1 1 1 1991 3 1 1 1 1 1 2 1 1 2
48	22	10	-.61	.28	1.76	1.5	1.36	.7	S .60	.64	40.0	43.8	E133 1 2 2 1 1 1 4 4 1 1 1999 3 1 1 2 1 1 1 1 1 2
2	20	10	-.77	.29	1.04	.2	1.63	.9	T .41	.60	20.0	44.8	E009 1 1 1 1 1 1 4 7 1 1 1987 1 3 1 2 1 2 2 1 2 1

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Cuando un sujeto o ítem presenta desajustes, el modelo permite identificar en dónde se producen dichos desajustes mediante la tabla 7 (person misfitting responses) en el caso de los sujetos y la tabla 11 (Item misfitting responses) del Winsteps en el caso de los ítems. En la Ilustración 9.5, se ofrece un fragmento de la tabla de la tabla 7. En la citada Ilustración, se observa que el sujeto 73 presenta desajustes en los ítems 2 y 3. Sabemos que hay desajustes porque, debajo de la puntuación que este sujeto ha dado a los ítems 2 y 3, en este caso los puntuó con un 5 a los dos, aparece un número. Cuando ese número es positivo, quiere decir que ese sujeto sobrevaloró ese ítem y cuando es negativo significa que el sujeto infravaloró el ítem en cuestión. Para determinar el desajuste el modelo se basa en el resto de respuestas del sujeto y en las respuestas de otros sujetos a ese mismo ítem. En el ejemplo el sujeto ha sobrevalorado ambos ítems.

Una vez detectado el desajuste, es labor del investigador analizar las posibles causas del mismo. En ocasiones, el análisis de los desajustes aporta información verdaderamente valiosa.

Ilustración 9.5. Tabla de desajustes del sujeto
Item misfitting responses

```
TABLE OF POORLY FITTING PERSON   (ITEM IN ENTRY ORDER)
NUMBER - NAME -- --------------- MEASURE - INFIT (MNSQ) OUTFIT

     73  E217 1 2 1 1 1 4 8 1 1      -.95      3.2   A    7.4
  OBSERVED:  1:  1  5  5  1  1   1  1  1  1  1
Z-RESIDUAL:          7  2
```

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

9.3.3. ANÁLISIS DE CATEGORÍAS

El objetivo de este análisis es comprobar que los datos de la muestra analizada se ajustan a las categorías de respuesta definidas. Para ello acudimos a la información aportada por la tabla 3.2. del Winsteps cuyos datos principales aparecen recogidos en la Tabla 9.3:

Tabla 9.3. Análisis de categorías
Summary of rating (or partial credit) scale structures

Categoría Category		Observado Observed		Media observada	Media esperada	INFIT	OUTFIT	Umbrales de ANDRICH	Medida de las categorías	
Nombre Label	Marca Score	Frecuencia Count	%	(Observed average)	(Sample expect)	MNSQ	MNSQ	(Andrich Thresthold)	(Category measure)	
1	1	440	46	-0.97	-0.96	0.96	0.94	NONE	(-1.38)	1
2	2	111	12	-0.59	-0.57	0.87	0.99	0.59	-0.53	2
3	3	110	11	-0.12	-0.20	0.83	0.64	-0.37	-0.04	3
4	4	119	12	0.23	0.15	0.79	0.72	-0.10	0.48	4
5	5	180	19	0.37	0.43	1.23	1.72	-0.12	(1.49)	5

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El significado de las diferentes cabeceras de la tabla es el siguiente:

- Nombre de la categoría: número de la categoría tras la codificación.
- Puntuación de la categoría: Valor de la categoría
- Cómputo observado: Valor absoluto y porcentaje del número de casos en la categoría.
- Media observada: La "medida media" (average measure) de una categoría es la habilidad media de la persona que responde a esa categoría. Es un valor real, no es un parámetro del Modelo de Rasch. En teoría los sujetos que escogen las categorías más altas de respuesta tienen medias más altas. Por esto, se espera que el valor de la media observada aumente con la categoría de respuesta.
- Media esperada: es el valor esperado de la media para esta categoría. En este caso los valores siempre son crecientes.
- INFIT MNSQ: es la media de las medias estandarizadas del INFIT para las respuestas en cada categoría. Tiene un valor esperado de 1.

- OUTFIT MNSQ: es la media de las medias estandarizadas del OUTFIT para las respuestas en cada categoría. Tiene un valor esperado de 1.
- Umbral de Andrich: es la medida calibrada de la transición de una categoría a la siguiente. La primera categoría no tiene transición, por eso aparece "NONE". El valor de los umbrales se espera que aumente a medida que aumenta la categoría de respuesta en la que nos encontramos. Si esto no se cumple y hay un desorden, éste nos puede estar indicando que una determinada categoría no es muy utilizada y que una redefinición de las categorías podría ser necesaria.
- Medida de la categoría: es la medida de esa categoría independiente de la muestra utilizada.

Dicho esto, siguiendo las recomendaciones del manual (Linacre 2012b), afirmaremos que las categorías definidas son correctas cuando se cumple lo siguiente:

- Más de 10 observaciones por categoría
- Una distribución similar entre categorías
- Que las "medidas medias" crezcan.
- Los valores de las "medidas medias" similares a los esperados.
- Validez de las observaciones en las diferentes categorías: valores de OUTFIT MNSQ cercanos a 1.

9.3.4. JERARQUIZACIÓN/CALIBRACIÓN DE LOS ITEMS

Una de las principales aplicaciones de la metodología de Rasch es la jerarquización de ítems y sujetos. En el presente estudio, puesto que el anonimato de las empresas ha de preservarse, nos limitaremos a la jerarquización de los ítems.

La metodología de Rasch, además de comprobar que los ítems pertenecen al constructo a medir, permite ordenarlos jerárquicamente en función de la puntuación global que hayan obtenido a través de las respuestas de los sujetos. Así, por ejemplo, si se mide el nivel de competitividad de las empresas de una región a través de un conjunto de ítems, el ítem más valorado será aquél en el que las empresas de la región son más competitivas. Del mismo modo, la jerarquización de sujetos permitiría saber cuál es la empresa más competitiva de la región. Obviamente, la dificultad en estas mediciones es la selección correcta de ítems, pero la revisión bibliográfica y las comprobaciones de dimensionalidad y validez ayudarán a comprobarlo.

Winsteps ofrece la posibilidad de observar la jerarquización final de los ítems de diversas maneras. La primera de ellas es a través del mapa de variables (ver Ilustración 9.6).

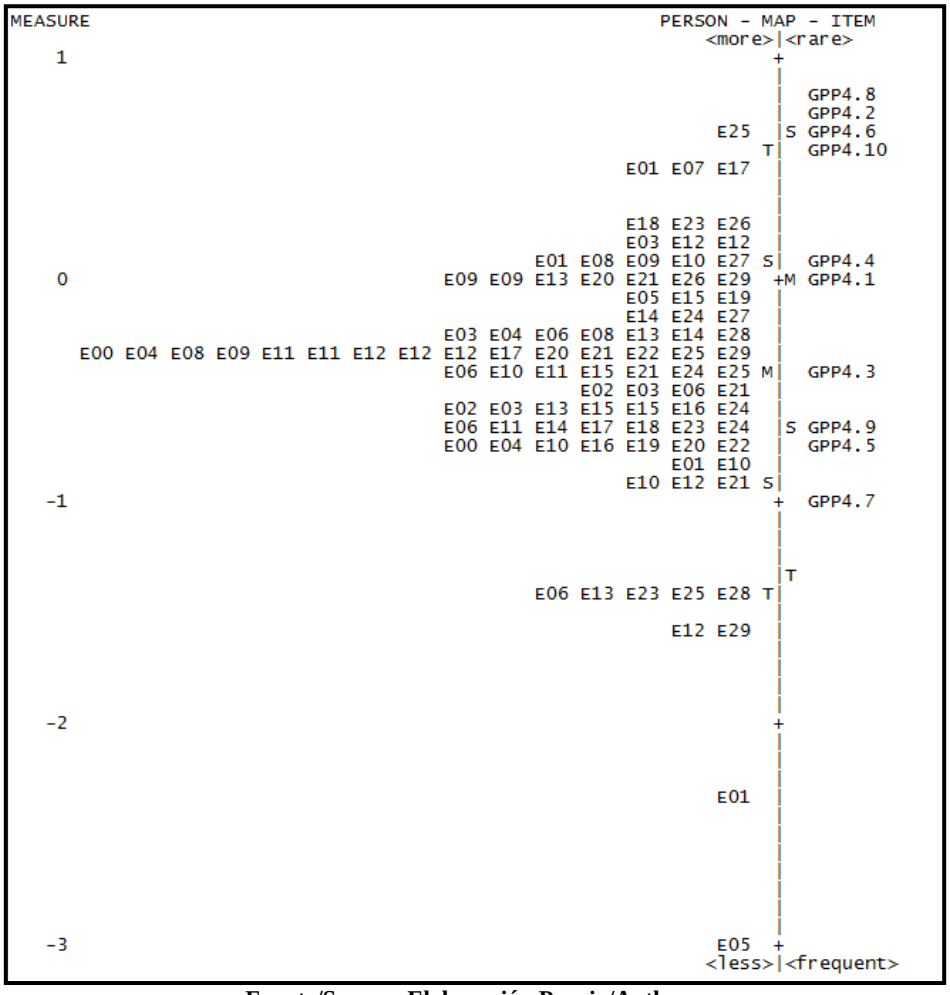
La línea central representa el continuo lineal. En la parte izquierda del mismo se sitúan los sujetos en función de la puntuación global (habilidad) que hayan obtenido. Los sujetos situados en la parte superior (E25 en el ejemplo) son los sujetos con mayor habilidad. En la parte derecha aparecen representados los ítems y, a diferencia del caso anterior, los ítems más valorados son los situados en la parte inferior del continuo lineal (en el ejemplo GPP4.7).

Además de obtener información sobre la jerarquización, el mapa aporta más datos. A lo largo del continuo lineal pueden distinguirse tres letras, tanto para los ítems como para los sujetos: media (M), desviación típica (S), dos veces desviación típica (T). Comparar la posición de las medias de los ítems y de los sujetos también aporta información. De tal manera que, si la media de los sujetos está por debajo de la media de los ítems (como en el ejemplo), esto indica que en general las empresas analizadas no alcanzan niveles altos del constructo que se esté midiendo. En el ejemplo de la competitividad anterior, querría decir que las empresas no son muy competitivas en los ítems que se analizan. Por el contrario, si la media de los ítems se sitúa por debajo de la medida de los sujetos se podría afirmar que en general los ítems son "fáciles" y las empresas acceden a ellos sin dificultad. En el ejemplo planteado, las empresas serían muy competitivas en esos casos.

En cualquiera de las dos situaciones planteadas, cuando los ítems se sitúan de forma concentrada en la parte superior o inferior del continuo lineal, es recomendable revisar la literatura y añadir nuevos ítems en futuras investigaciones puesto que, al no extenderse a lo largo del continuo lineal se está perdiendo cierta información.

Cabe destacar que existen diferentes versiones del mapa de variables. Entre ellas, la más interesante cuando ha de respetarse el anonimato es la representación de los sujetos mediante símbolos. No obstante, todas ofrecen la misma información.

lustración 9.6. Mapa de variables
Variable Map



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

La segunda vía para ver la jerarquización de variables es a través de la tabla 13 del Winsteps (ítems statistics in measure order) en la que los ítems aparecen ordenados en función de su puntuación global (ver Ilustración 9.7).

Ilustración 9.7. Medidas de los ítems

Item Measures

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	ITEM
8	135	96	.82	.13	.70	-1.3	.77	-.6	.34	.29	72.6	65.1	GPP4.8
2	142	96	.72	.12	1.24	1.1	1.66	1.9	.28	.31	62.1	57.8	GPP4.2
6	146	96	.67	.11	.78	-1.0	1.03	.2	.29	.32	60.0	57.1	GPP4.6
10	155	96	.56	.11	1.15	.8	1.61	2.0	.28	.34	48.4	47.2	GPP4.10
4	209	96	.10	.08	.71	-2.4	.67	-2.0	.53	.43	33.7	26.5	GPP4.4
1	222	96	.02	.08	1.10	.8	1.00	.1	.42	.45	23.2	25.5	GPP4.1
3	300	96	-.46	.08	.84	-1.5	.83	-1.2	.56	.52	29.5	26.0	GPP4.3
9	330	96	-.65	.08	.94	-.4	.89	-.7	.59	.53	29.5	25.7	GPP4.9
5	351	96	-.79	.08	1.71	4.3	1.59	3.0	.38	.54	23.2	26.8	GPP4.5
7	378	96	-1.00	.09	.78	-1.4	.70	-1.6	.64	.55	41.1	35.5	GPP4.7
MEAN	236.8	96.0	.00	.10	1.00	-.1	1.08	.1			42.3	39.3	
S.D.	90.0	.0	.65	.02	.30	1.8	.37	1.6			16.7	15.1	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

La primera columna indica la jerarquización final. Así, el ítem situado en la parte inferior sería el más valorado, es decir, el ítem 7. Se observa, por lo tanto, que aporta la misma información que el mapa de variables. Sin embargo, esta tabla ofrece información complementaria. En primer lugar, en caso de que el mapa de variables sea anónimo, permite ver la identificación de los ítems en la primera y la última columna. Adicionalmente, permite ver la validez de los ítems de forma individual (como ya se comentó en el apartado 9.3.2.). Y, por último, permite ver la correlación de los ítems (PT-MEASURE CORR.), un dato especialmente importante. Es vital comprobar que la correlación de los ítems es positiva, ya que eso nos indica que todos ellos funcionan en la misma dirección, es decir, más valoración en ese ítem, supone más valoración para el constructo a medir. Por ejemplo, si estamos midiendo la facilidad de un test y uno de los ítems es el tiempo que se tarda en hacerlo, hemos de tener en cuenta que a menor tiempo más facilidad. Luego el ítem debe ser expresado de tal forma que una mayor valoración en el ítem, suponga una mayor valoración en el constructo. En el ejemplo anterior, una posible solución sería medir el tiempo que sobra en vez del tiempo que se tarda, de tal manera que cuanto más tiempo sobre más fácil es el test.

Se observa, por tanto, que ambas tablas son interesantes y, aunque tienen información común, también aportar datos complementarios.

9.3.5. ANÁLISIS DIF

El análisis DIF (Differential Item Functioning) permite conocer si un determinado ítem es valorado de forma distinta por dos grupos de sujetos. De aquí se deduce que para poder realizar este análisis han de crearse grupos diferentes de sujetos en función de una determinada variable. En el caso de empresas podría ser ciudad de localización, tamaño, sector, número de empleados, si cotiza o no en bolsa, etc.

Mediante la metodología de Rasch pueden realizarse dos análisis diferentes. El primero de ellos compara la puntuación media de un grupo con la de otro grupo y analiza si existen diferencias. En el segundo caso, se compara la puntuación media de un grupo con la puntuación media de todos los grupos.

El primer análisis es más interesante cuando únicamente se han definido dos grupos de sujetos (por ejemplo, empresas que cotizan y empresas que no cotizan). Sin embargo, cuando se definen varios grupos, el segundo tipo de análisis es más interesante.

Para el primer tipo de análisis, ha de acudirse a los resultados de la tabla 30.1 del Winsteps (ver Ilustración 9.8).

Ilustración 9.8. Análisis DIF dos a dos
Differential ítem functioning pairwise

PERSON CLASS	Obs-Exp Average	DIF MEASURE	DIF S.E.	PERSON CLASS	Obs-Exp Average	DIF MEASURE	DIF S.E.	DIF CONTRAST	JOINT S.E.	Welch t	Welch d.f.	Welch Prob.	Mantel-Haenszel Chi-squ	Mantel-Haenszel Prob.	Size CUMLOR	ITEM Number	ITEM Name
1	-.18	.16	.23	2	.04	-.01	.09	.17	.25	.68	27	.5018	1.0832	.2980	.81	1	GPP4.1
1	-.12	1.04	.44	2	.03	.69	.12	.36	.46	.78	24	.4438	.0142	.9050	.14	2	GPP4.2
1	.65	-.84	.20	2	-.13	-.38	.08	-.46	.22	-2.13	29	.0416	4.7784	.0288	-1.24	3	GPP4.3
1	.05	.06	.22	2	-.01	.10	.09	-.04	.24	-.19	28	.8540	.3354	.5625	-.39	4	GPP4.4
1	-1.04	-.17	.20	2	.21	-.94	.10	.78	.23	3.42	31	.0018	7.8813	.0050	1.81	5	GPP4.5
1	.10	.51	.29	2	-.02	.69	.12	-.18	.32	-.56	29	.5783	.9714	.3243	-.68	6	GPP4.6
1	.08	-1.06	.21	2	-.02	-1.00	.10	-.06	.24	-.24	31	.8095	.0071	.9330	-.06	7	GPP4.7
1	.42	.16	.20	2	-.08	.96	.15	-.80	.25	-3.18	40	.0029	8.5538	.0034	-2.37	8	GPP4.8
1	.20	-.77	.20	2	-.04	-.62	.09	-.15	.21	-.68	30	.4987	.5774	.4473	-.47	9	GPP4.9
1	-.15	.86	.38	2	.03	.53	.11	.33	.39	.84	24	.4115	.8340	.3611	1.03	10	GPP4.10

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En la Ilustración 9.8, se observa que la primera columna (PERSON CLASS) indica el número de grupo y en la tercera (DIF MEASURE) la puntuación obtenida por el grupo en el ítem analizado (el ítem analizado aparece en la última columna). En las columnas 5 y 7 aparece el grupo con el que se compara y la puntuación media de dicho grupo respectivamente. En el ejemplo, para el primer ítem, el grupo 1 tiene una puntuación de 0,16 y el grupo 2 tiene una puntuación de -0,01. Entre ambos grupos, por lo tanto, hay una diferencia de 0,17 logits (Columna DIF CONTRAST).

Para saber si esa diferencia es significativa hay que fijarse en las columnas "Prob." y "t de Welch". Así, a la hora de detectar un DIF, deben darse tres condiciones simultáneamente:

- El valor de la probabilidad (Prob.) ha de ser menor a 0,05.
- El valor del DIF t ha de ser superior a 2 en valor absoluto.
- El valor de DIF CONTRAST ha de ser superior a 0,5 logits.

En el caso del segundo tipo de análisis, cuando se compara la media del grupo con la media de los grupos, hay que acudir a la tabla 30.2 del Winsteps (Differential ítem functioning DIF bias/interaction analysis) (Ver Ilustración 9.9).

Ilustración 9.9. Análisis DIF grupal
Differential item functioning DIF bias/interaction analysis

KID CLASS	OBSERVATIONS COUNT	OBSERVATIONS AVERAGE	BASELINE EXPECT	BASELINE MEASURE	DIF SCORE	DIF MEASURE	DIF SIZE	DIF S.E.	DIF t	TAP Prob.	TAP Number	TAP Name
F	18	1.00	1.00	-6.59	.00	-6.59	.00	.00	.00	1.000	1	1-4
M	17	1.00	1.00	-6.59	.00	-6.59	.00	.00	.00	1.000	1	1-4
F	18	.89	.92	-4.40	-.03	-3.93	.48	.89	.54	.5976	4	1-3-4
M	16	1.00	.96	-4.40	.04	-4.83>	-.43	1.58	-.27	.7890	4	1-3-4
F	18	.22	.15	1.95	.07	1.22	-.73	.68	-1.07	.2985	13	1-4-3-2-4
M	16	.19	.27	1.95	-.09	2.65	.71	.75	.94	.3613	13	1-4-3-2-4

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En este caso, la puntuación para el grupo aparece en la columna DIF MEASURE y la puntuación media de los grupos en la columna BASELINE MEASURE. Al igual

que en en el caso anterior, la columna DIF SIZE indica la diferencia entre ambos. En este caso el DIF será significativo cuando:

- Prob < 0,05
- DIF t sea mayor que 2 en valor absoluto.
- El valor de DIF SIZE sea superior a 0,5 logits.

CAPITULO 10. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

10.1. DESCRIPCIÓN Y REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA TOTAL DE EMPRESAS

Tal y como se explicó en el capítulo octavo, el envío de la encuesta se realizó en dos partes. A continuación procederemos a analizar más detalladamente las características de la muestra final obtenida siguiendo esa misma división.

El cuestionario 1 de la encuesta se envió a todas las empresas cántabras con más de 20 empleados, identificadas a través del Directorio de Empresas del ICANE. La ficha técnica correspondiente al envío aparece recogida en la Tabla 10.1.

Tabla 10.1. Ficha técnica del envío del cuestionario 1
Research technical record questionnaire 1

Características/Characteristics	Cuestionario 1/Questionnaire 1
Población **Population**	Empresas cántabras de más de 20 empleados (808)
Ámbito geográfico **Geographical scope**	Comunidad Autónoma de Cantabria
Unidad de análisis **Unit of analysis**	Empresa
Trabajo de campo **Period**	Noviembre 2011- Junio 2012
Tasa de respuesta **Response rate**	37% (299 respuestas)

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En total se recibió respuesta de 299 empresas, lo que representa una tasa de respuesta del 37%, un porcentaje ligeramente superior al 32% establecido como media en los estudios del área (Frohlich 2002).

La fórmula comúnmente utilizada para el cálculo del tamaño muestral en poblaciones finitas, entendiendo por poblaciones finitas aquéllas con menos de 100.000 casos, es la siguiente:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2\,pq}}$$

Donde:

N = Tamaño de la población

n = Tamaño de la muestra

p = Porcentaje de la población que posee la característica. A priori se utiliza el caso más desfavorable, es decir, p= 0,5.

q = 1-p

e = Error muestral que estamos dispuestos a aceptar. En este caso 5%.

z = Representa el nivel de confianza, también denominado grado o nivel de seguridad. Estadístico "z" asociado al nivel de confianza; 1,96 se corresponde con el nivel del 95%.

En nuestro caso, por lo tanto, tomando los siguientes valores: N = 808; p = q= 0,5; e= 0,05; y z = 1,96; el tamaño muestral necesario para que la muestra sea lo suficientemente grande es de 261 empresas. Luego el tamaño muestral obtenido para el cuestionario 1 es representativo.

En la Tabla 10.2 se muestra la distribución de respuestas recibida a este primer cuestionario:

Tabla 10.2. Distribución de respuestas cuestionario 1
Responses obtained in questionnaire 1

Población total **Population**	808
Respuestas cuestionario 1 **Responses questionnaire 1**	299
Ambos **Both**	157
Gestión por Procesos **Process Management**	11
Mejora Continua **Continuous Improvement**	52
Nada **None**	79
No respuesta **No response**	509

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A continuación se muestra una comparativa de la distribución por tamaño (Tabla 10.3) de la población inicial (808 empresas) y de las empresas que respondieron al cuestionario 1 (299

empresas). Además, se ha comprobado si la muestra obtenida es representativa en este sentido mediante la realización de la prueba Chi-Cuadrado (Tabla 10.4). Se dirá que no existen diferencias significativas y que, por lo tanto, la muestra es representativa en lo que a distribución por tamaño se refiere cuando el valor del nivel de significación sea mayor que 0,05. De acuerdo con el resultado obtenido, se concluye que existen diferencias significativas en lo que a tamaño se refiere. Luego la muestra no es representativa en base a esta variable.

Tabla 10.3. Distribución por tamaño de la población inicial y de la muestra del cuestionario 1
Population and questionnaire 1 sample distribution in terms of size

	Población (808) **Population(808)**		**Muestra (299)** **Sample (299)**	
Grupos **Groups**	**Nº Empresas** **Number of companies**	**%**	**Nº Empresas** **Number of companies**	**%**
20 a 49	536	66,34%	157	52,51%
50 a 99	155	19,18%	65	21,74%
100 a 199	71	8,79%	32	10,70%
200 a 499	34	4,21%	34	11,37%
500 a 999	7	0,87%	7	2,34%
1000 a 4999	3	0,37%	3	1,00%
Más 5000	2	0,25%	1	0,33%
TOTAL	808	100%	299	100%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 10.4. Representatividad de la muestra en base al tamaño de las empresas
Representativeness of the sample in terms of size

Chi cuadrado **Chi Square**	58,080
Nivel significación **Significance level**	0,000

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El análisis anterior se repite para la distribución por sectores. En la Tabla 10.5 se observa la distribución por sectores tanto de las 808 empresas iniciales como de las 299 que finalmente respondieron al cuestionario 1, de acuerdo con la clasificación de grupos establecida por el CNAE 2009.

Tabla 10.5. Distribución por sectores de la población inicial y de la muestra del cuestionario 1
Population and questionnaire 1 sample distribution in terms of sector (CNAE2009 classification)

	Población (808) **Population(808)**		**Muestra (299)** **Sample (299)**	
Grupos **Groups**	**Nº Empresa** **Number of companies**	**%**	**Nº Empresas** **Number of companies**	**%**
A	0	0,00%	0	0,00%
B	3	0,37%	0	0,00%
C	229	28,34%	90	30,10%
D	4	0,50%	0	0,00%
E	20	2,48%	5	1,67%
F	121	14,98%	34	11,37%
G	119	14,73%	54	18,06%
H	49	6,06%	15	5,02%
I	44	5,45%	14	4,68%
J	13	1,61%	4	1,34%
K	4	0,50%	3	1,00%
L	3	0,37%	0	0,00%
M	21	2,60%	21	7,02%
N	34	4,21%	15	5,02%
O	0	0,00%	0	0,00%
P	55	6,81%	9	3,01%
Q	48	5,94%	22	7,36%
R	22	2,72%	5	1,67%
S	19	2,35%	8	2,68%
T	0	0,00%	0	0,00%
U	0	0,00%	0	0,00%
Total	808	100%	299	100,00%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Igualmente se repitió el análisis de la Chi-Cuadrado para ver si la muestra era representativa de la población inicial en lo que a sector de ocupación se refiere (Tabla 10.6). Los valores para la interpretación son los mismos, es decir, un nivel de significación menor al 0,05 indica la existencia de diferencias significativas y, por lo tanto, supone la no representatividad de la muestra. Al igual que en el caso anterior, se concluye que hay diferencias significativas luego la muestra no es representativa de la población inicial en lo que al sector se refiere.

Tabla 10.6. Representatividad de la muestra en base al sector de las empresas

Representativeness of the sample in terms of sector

Chi cuadrado **Chi Square**	23,870
Nivel significación **Significance level**	0,032

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Los análisis de representatividad, tanto por tamaño como por sectores, se repitieron eliminando el grupo más pequeño (Empresas de 20 a 49). El objetivo de este análisis era comprobar si era el grupo más pequeño el que estaba creando las distorsiones y, por lo tanto, la definición de la población objetivo inicial no tendría que incluir a las empresas más pequeñas. Sin embargo, al repetir el análisis, se seguían detectando diferencias significativas en base a las dos variables.

En los siguientes apartados procedemos a describir las características de la muestra obtenida, analizando por separado las empresas que han afirmado practicar la gestión por procesos y las empresas que han afirmado practicar la mejora continua.

10.2. GRADO DE IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS QUE LO PRACTICAN

Un total de 168 empresas (56,18% de la muestra obtenida) afirmaron practicar la gestión por procesos. Cabe destacar que inicialmente el número de empresas que afirmó practicar la gestión por procesos fue mayor. Sin embargo, al enviar el cuestionario 2, centrado en la gestión por procesos, dichas empresas se pusieron en contacto con nosotros y tras explicarles a qué nos referíamos exactamente, afirmaban no practicarlo. Cabe destacar que todos los casos detectados, excepto uno, se trataban de empresas de menos de 100 empleados, es decir, eran empresas de los dos grupos de menor tamaño establecidos. En algunos casos, se trataba de un claro problema de concepto y comprensión. En otros casos se debía a que la práctica de la gestión por procesos no se llevaba a cabo formalmente. Esto hace patente una necesidad de formación y difusión mayor en torno a estos dos conceptos. No obstante, de cara a futuras investigaciones sería oportuno incluir una breve definición para evitar malentendidos y ahorrar tiempo en la realización de la encuesta, tanto para las empresas como para los investigadores.

A continuación se describirá la distribución de las 168 empresas en función del tamaño (medido a través del número de empleados) y del sector (según clasificación CNAE2009).

Posteriormente se continuará con el análisis del resto de variables características de la muestra recogidas a partir del primer bloque de la encuesta.

En lo referido al **tamaño de la empresa**, la distribución de las empresas que afirmaron practicar la gestión por procesos puede verse en la Tabla 10.7, donde también aparecen los datos referidos a la población. Se observa que la práctica de la gestión por procesos es más común entre las empresas de mayor tamaño. Estudios previos ya habían detectado estas diferencias, justificando que la gestión por procesos está menos implantada en las empresas más pequeñas (Palmberg 2010, p.94).

Tabla 10.7. Distribución por tamaño de la población y de la muestra de empresas con GPP

Population and companies with process management distribution in terms of size

	Nº Empresas Number of companies		
Grupos Groups	**Población inicial Population**	**Población inicial Population**	**% de empresas que practican la GPP respecto del total % of companies that practise GPP over the total**
20 a 49	536	68	12,69%
50 a 99	155	44	28,39%
100 a 199	71	26	36,61%
200 a 499	34	21	61,76%
500 a 999	7	6	85,71%
1000 a 4999	3	2	66,67%
Más 5000	2	1	50%
TOTAL	808	168	20,79%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Con respecto del **sector de actividad** en el que la empresa desarrolla su actividad. En la Tabla 10.8 se recoge la distribución por sectores de las 168 empresas y de la población inicial de la que partimos. Siguiendo la clasificación del CNAE descrita en el capítulo octavo, la distribución por sectores de la muestra, así como la comparativa de ésta con la de la población se muestra en la Tabla 10.8.

A partir de los datos de la Tabla 10.8 se puede concluir que también existen diferentes niveles de implantación en función del sector al que pertenece la empresa. Así, hay algunos sectores como la industria extractiva (B), el suministro de energía eléctrica (D), las actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (R) o la educación (P), en los que el porcentaje de empresas con gestión por procesos es inferior al 6%. Mientras que en otros sectores como las actividades profesionales, científicas y técnicas (M) o las actividades sanitarias y servicios

sociales (Q) el porcentaje supera el 30%. En cualquier caso, se observa que aún hay margen de actuación en todos los sectores, ya que el sector con mayor porcentaje no alcanza el 50%.

Tabla 10.8. Distribución por sectores de la población y de la muestra de empresas con GPP (CNAE 2009)

Population and companies with process management distribution in terms of sector (CNAE 2009)

	Nº Empresas Number of companies		
Grupos Groups	**Población inicial Population**	**Sí practican la GPP Companies with GPP**	**% de empresas que practican la GPP respecto del total % of companies that practise GPP over the total**
A	0	0	-
B	3	0	0%
C	229	58	25,33%
D	4	0	0%
E	20	4	20,00%
F	121	13	10,74%
G	119	28	23,52%
H	49	11	22,45%
I	44	5	11,36%
J	13	2	15,38%
K	4	1	25,00%
L	3	0	0%
M	21	9	42,86%
N	34	10	29,41%
O	0	0	-
P	55	3	5,45%
Q	48	16	33,33%
R	22	1	4,54%
S	19	4	21,05%
T	0	0	-
U	0	0	-
Total	808	168	20,79%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En función del **tipo de empresa** inicialmente se definieron tres categorías o tipos: empresa manufacturera con producción bajo pedido, empresa manufacturera de producción contra stock y empresas de servicios. Posteriormente, teniendo en cuenta los comentarios adicionales de las empresas, se decidió añadir un cuarto tipo que sería el mixto. Se han dado casos en los que hay empresas con una producción mixta de stock y bajo pedido. La distribución de las empresas en los cuatro tipos aparece en la Tabla 10.9. A diferencia de los apartados anteriores, no disponíamos de datos sobre tipo de empresa para las 808 empresas por ello, como punto de comparación, se incluye la distribución de las 299 empresas que respondieron al cuestionario 1.

Tabla 10.9. Distribución por tipo de empresa de la muestra inicial (299) y de la muestra de empresas con GPP

Initial sample and companies with process management distribution in terms of type of company

	Nº Empresas Number of companies		
Grupos Groups	**Muestra inicial Population**	**Sí practican la GPP Companies with GPP**	**% de empresas que practican la GPP respecto del total % of companies that practise GPP over the total**
Manufacturera bajo pedido Manufacturing company producing "build to order"	75	43	57,33%
Manufacturera contra stock Manufacturing company producing "build to stock"	22	20	90,91%
Servicios Service company	198	102	51,52%
Mixta Mix	4	3	75,00%
Total	299	168	56,19%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Los datos revelan que la implantación de la gestión por procesos es más común en las empresas de manufactura contra stock, en las que el porcentaje supera el 90%. Le siguen las empresas mixtas, las de manufactura bajo pedido y, por último, las empresas de servicios.

En cuanto al **origen de las empresas** que han respondido, más del 90% de las mismas son de nacionalidad española. El 5% restante son, principalmente, empresas europeas. Únicamente hay una empresa japonesa y una americana (ver Tabla 10.10). En este caso, dado el número de empresas en las nacionalidades no españolas, sería muy precipitado extraer conclusiones sobre si la implantación de la gestión por procesos varía en función de la nacionalidad de la empresa. Por lo tanto, quedaría planteado como futura línea de investigación.

Tabla 10.10. Distribución por nacionalidad de la muestra de empresas con GPP

Initial sample and companies with process management distribution in terms of nationality

	Nº Empresas Number of companies		
Grupos Groups	**Muestra inicial Population**	**Sí practican la GPP Companies with GPP**	**% de empresas que practican la GPP respecto del total % of companies that practise GPP over the total**
Española Spanish	282	153	54,26%
Alemana German	5	5	100%
Francesa French	4	3	75%
Sueca Swedish	1	1	100%

Suiza Swiss	1	1	100%
Japonesa Japanese	1	1	100%
Inglesa English	1	1	100%
Americana American	2	1	50%
No respuesta Non response	2	2	100%
Total	299	168	56,19%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Independientemente de su origen, el **ámbito de actuación de la empresa** puede ser regional, nacional o internacional. Destacar aquí que cada nivel comprende al anterior. Así, una empresa internacional, también tiene actuación nacional y regional. En la Tabla 10.11 observamos cómo la distribución entre la opción regional y nacional es muy similar, mientras que el grupo más numeroso está en la opción internacional. Se percibe igualmente que la gestión por procesos está más extendida entre las empresas con presencia internacional, y va disminuyendo a medida que el ámbito de actuación se reduce.

Tabla 10.11. Distribución por ámbito de actuación de la muestra de empresas con GPP
Initial sample and companies with process management distribution in terms of their scope

	Nº Empresas Number of companies		
Grupos Groups	**Muestra inicial Population**	**Sí practican la GPP Companies with GPP**	**% de empresas que practican la GPP respecto del total % of companies that practise GPP over the total**
Regional Regional	101	47	46,53%
Nacional National	92	47	51,09%
Internacional International	106	74	69,81%
Total	299	168	56,19%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El **perfil de las personas encuestadas** no ha sido el ideal. Así, en el correo de invitación a las empresas, se solicitaba a las mismas que respondiera la encuesta el responsable de calidad o el gerente. Se consideró que las personas que ocupaban estos cargos tendrían una visión lo suficientemente general para dar respuesta a las preguntas que se planteaban, además era la práctica más común entre este tipo de estudios (Neubauer 2009, p.169). Sin embargo, al analizar las respuestas recibidas, el número de personas que cumplía este requisito rozaba el 56% (ver Tabla 10.12). Un 30% adicional eran responsables funcionales, no necesariamente del área de calidad, y el 14% restante eran otros empleados de la empresa que no ocupaban cargos de mandos medios.

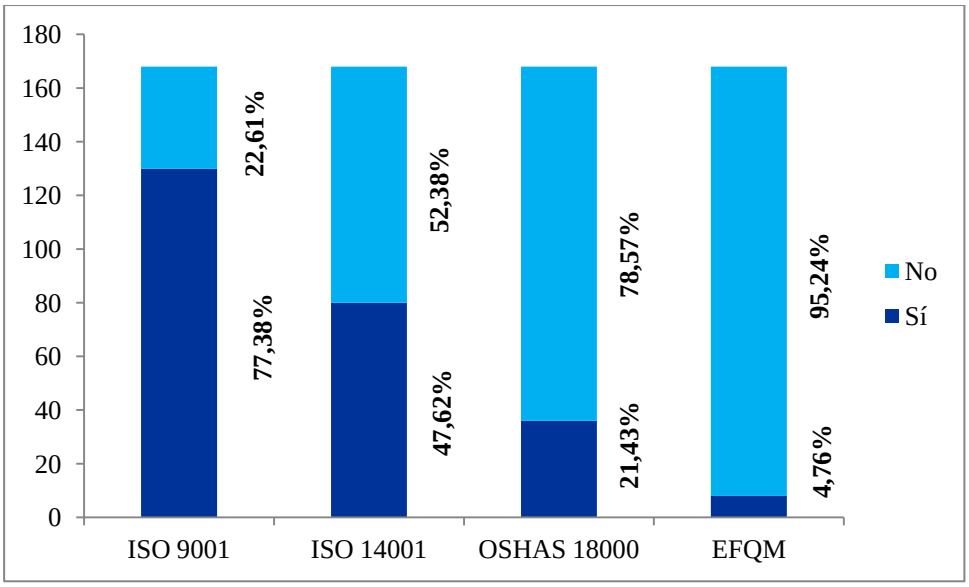
Tabla 10.12. Perfil de las personas que respondieron al cuestionario 1
Respondents profile

	Empresas que sí practican la GPP **Companies with GPP**
Gerentes y responsables de calidad **High managers and quality managers**	93
Otros responsables funcionales **Other functional managers**	51
Otros **Others**	24

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Otro aspecto preguntado a las empresas encuestadas fue si tenían o no una serie de **certificados** asociados a la calidad (ISO 9001 y EFQM), seguridad (OSHAS 18000) y medioambiente (ISO 14000). Los resultados que aparecen en el Gráfico 10.1 muestran que el certificado ISO 9001 es el más común entre las empresas de la muestra, seguido de la ISO 14000 de medioambiente.

Gráfico 10.1. Porcentaje de empresas con GPP que poseen certificados
Percentage of companies that practise process management and have certificates



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

10.3. GRADO DE IMPLANTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS QUE LO PRACTICAN

En este caso, un total de 209 empresas afirmaron practicar la mejora continua. Como en el caso anterior, inicialmente el número fue mayor. Sin embargo, al enviar la segunda encuesta muchas empresas cambiaban su respuesta (por las razones explicadas en el apartado anterior).

En lo referido al **tamaño de la empresa**, la distribución de las empresas que afirmaron practicar la mejora continua puede verse en la Tabla 10.13, donde también aparecen los datos referidos a la población. Se observa que la mejora continua está más extendida entre las empresas de mayor tamaño, siendo el grupo más pequeño (De 20 a 49) el que presenta un menor porcentaje.

Tabla 10.13. Distribución por tamaño de la población y de la muestra de empresas con MC

Population and companies with continuous improvement distribution in terms of size

	Nº Empresas Number of companies		
Grupos Groups	**Población inicial Population**	**Sí practican la MC Companies with MC**	**% de empresas que practican la MC respecto del total % of companies that practise MC over the total**
20 a 49	536	97	18,09%
50 a 99	155	49	31,61%
100 a 199	71	28	39,44%
200 a 499	34	27	79,41%
500 a 999	7	5	71,43%
1000 a 4999	3	2	66,67%
Más 5000	2	1	50%
TOTAL	808	209	25,87%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Siguiendo la clasificación del CNAE descrita en el capítulo octavo, la **distribución por sectores de la muestra**, así como la comparativa de ésta con la de la población se muestra en la Tabla 10.14. Al igual que ocurría con la gestión por procesos, la mejora continua se encuentra desigualmente implantada en los diferentes sectores. Así, hay sectores cuya presencia es nula o casi nula, por ejemplo, las industrias extractivas (B), el suministro de energía eléctrica (D), las actividades inmobiliarias (L) o las actividades sanitarias y servicios sociales (Q). Por el contrario, la mejora continua se encuentras más extendida en sectores tales como las actividades financieras y de seguros (K), las actividades profesionales, científicas y técnicas (M), o las actividades administrativas y de servicios.

Tabla 10.14. Distribución por sectores de la población y de la muestra de empresas con MC

Population and companies with continuous improvement distribution in terms of sector (CNAE 2009)

	Nº EMPRESAS Number of companies		
Grupos **Groups**	**Población inicial** **Population**	**Sí practican la MC** **Companies with MC**	**% de empresas que practican la MC respecto del total** **% of companies that practise MC over the total**
A	0	0	-
B	3	0	0%
C	229	64	27,94%
D	4	0	0%
E	20	3	15,0%
F	121	23	19,0%
G	119	36	30,25%
H	49	12	24,49%
I	44	10	22,72%
J	13	3	23,07%
K	4	3	75,0%
L	3	0	0%
M	21	12	57,14%
N	34	12	35,29%
O	0	0	-
P	55	4	7,27%
Q	48	19	2,88%
R	22	3	13,63%
S	19	5	26,31%
T	0	0	-
U	0	0	-
Total	808	209	25,86%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En la Tabla 10.15 puede distinguirse la distribución de **empresas según el tipo**. Se observa que casi el 65% de las empresas son de servicios, el 25% de manufactura bajo pedido y el resto se reparten entre manufactura contra stock (9%) y mixto (1%). Las empresas mixtas y de manufactura contra stock son las que más practican la mejora continua, seguidas por las empresas de servicios y las manufactureras bajo pedido.

En lo referido a **la nacionalidad de las empresas,** en la Tabla 10.16 se observa que más del 92% de las empresas son de origen español. En este caso, dado el número de empresas en las nacionalidades no españolas, sería muy precipitado extraer conclusiones sobre si la

implantación de la mejora continua varía en función de la nacionalidad de la empresa. Por lo tanto, quedaría planteado como futura línea de investigación.

Tabla 10.15. Distribución por tipo de empresa de la muestra inicial (299) y de la muestra de empresas con MC

Initial sample and companies with continuous improvement distribution in terms of type of company

	Nº EMPRESAS Number of companies		
Grupos Groups	**Muestra inicial Inital Sample**	**Sí practican la MC Companies with MC**	**% de empresas que practican la MC respecto del total % of companies that practise MC over the total**
Manufacturera bajo pedido Manufacturing company producing "build to order"	75	51	68,0%
Manufacturera contra stock Manufacturing company producing "build to stock"	22	19	86,36%
Servicios Service company	198	135	68,18%
Mixta Mix	4	4	100%
Total	299	209	69,89%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 10.16. Distribución por nacionalidad de la muestra de empresas con MC

Initial sample and companies with continuous improvement distribution in terms of type of nationality

	Nº EMPRESAS Number of companies		
Grupos Groups	**Muestra inicial Inital Sample**	**Sí practican la MC Companies with MC**	**% de empresas que practican la MC respecto del total % of companies that practise MC over the total**
Española Spanish	282	193	92,34%
Alemana German	5	5	100%
Francesa French	4	4	100%
Sueca Swedish	1	1	100%
Suiza Swiss	1	1	100%
Japonesa Japanese	1	1	100%
Inglesa English	1	1	100%
Americana American	2	1	50%
No respuesta Non response	2	2	100%
Total	299	209	69,89%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En cuanto al **ámbito de actuación de la empresa,** tal y como se puede ver en la Tabla 10.17, las empresas con presencia internacional son las más comunes, seguidas por las nacionales y la regionales. Del análisis de los datos incluidos en la citada tabla se concluye que a mayor nivel de actuación, mayor es la implantación de la mejora continua.

Tabla 10.17. Distribución por ámbito de actuación de la muestra de empresas con MC

Initial sample and companies with continuous improvement distribution in terms of their scope

	Nº EMPRESAS		
Grupos Groups	**Muestra inicial Inital Sample**	**Sí practican la MC Companies with MC**	**% de empresas que practican la MC respecto del total % of companies that practise MC over the total**
Regional Regional	101	59	58,42%
Nacional National	92	66	71,74%
Internacional International	106	84	79,24%
Total	299	209	69,89%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El **perfil de las personas encuestadas** se recoge en la Tabla 10.18. En este caso, el perfil ha estado más acorde con las necesidades del estudio, a diferencia de lo que ocurría con la gestión por procesos, ya que la mayoría de encuestados pertenecen al primer grupo.

Tabla 10.18. Perfil de las personas que respondieron al cuestionario 1

Respondents profile

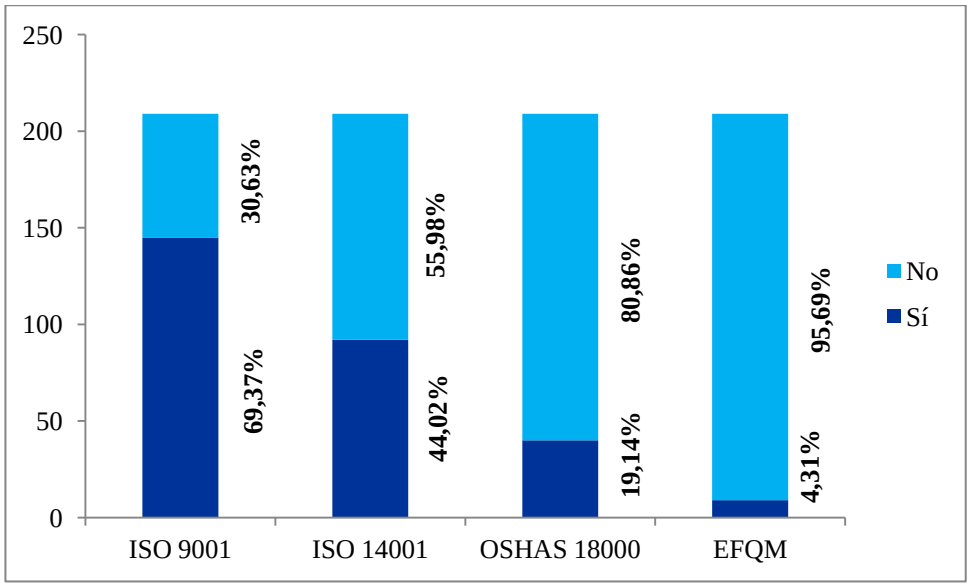
	Empresas que sí practican la GPP Companies with GPP
Gerentes y responsables de calidad High managers and quality managers	109
Otros responsables funcionales Other functional managers	70
Otros Others	30
Total	209

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

La **posesión de certificados de calidad, medioambiente y seguridad** también se analizó para las empresas que afirmaron practicar mejora continua. En el Gráfico 10.2 se observa que, al igual que en el caso de la gestión por procesos, los certificados ISO 9001 de calidad son los más frecuentes, seguidos del certificado de medioambiente ISO 14001, del certificado de seguridad OSHAS 18000 y, por último, del EFQM.

Gráfico 10.2. Porcentaje de empresas con MC que poseen certificados

Percentage of companies that practise continuous improvement and have certificates



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

10.4. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL SEGUNDO BLOQUE DE LA ENCUESTA

Antes de pasar a analizar los resultados obtenidos en los cuestionarios 2 y 3, los cuales serán analizados en dos capítulos diferentes, procedemos a analizar la tasa de respuesta obtenida para los mismos planteando varios escenarios. La necesidad de plantear varios escenarios se debe a que desconocemos cuál es el tamaño exacto de la población para estos dos cuestionarios.

Teóricamente, la población del cuestionario 2 para el apartado de gestión por procesos estaría integrada por todas aquellas empresas cántabras de más de 20 empleados que practiquen la gestión por procesos. El problema que aparece es que, dado que no han respondido a la primera parte de la encuesta las 808 empresas, no sabemos cuál es el número exacto de empresas que practican la gestión por procesos. Lo mismo ocurre con la mejora continua.

Ante esta situación, vamos a plantear tres escenarios (dos extremos y uno intermedio) que nos permitan establecer de forma aproximada la tasa de respuesta que hemos obtenido y la representatividad de la muestra final. Para ello utilizaremos los datos que aparecen en la Tabla 10.19 que representan de forma esquemática las respuestas obtenidas en los tres cuestionarios.

El primer escenario que planteamos es aquél en el que suponemos que todas las empresas que no han respondido, no practican la gestión por procesos y/o la mejora continua. En este caso, la población del cuestionario 2 sería de 168 empresas para la gestión por procesos y la del cuestionario 3 sería de 209 para la mejora continua. Por lo tanto, teniendo en cuenta que

se han obtenido 96 respuestas para el bloque de gestión por procesos y 109 para el de mejora continua, se habría obtenido una tasa de respuesta del 57,14% para la gestión por procesos y un 52,15% para la mejora continua.

Tabla 10.19. Distribución de respuestas obtenidas
Responses distribution

Población total **Population**	**808**
Respuestas cuestionario 1 **Responses questionnaire 1**	**299**
Ambos/ Both	157
Gestión por Procesos/Process Management	11
Mejora Continua/Continuous Improvement	52
Nada/None	79
Respuestas cuestionarios 2 y 3 **Responses questionnaires 2 and 3**	**119**
Gestión por Procesos (cuestionario 2) Process Management (Questionnaire 2)	96
Mejora continua (cuestionario 3) Continuous improvement (Questionnaire 3)	109

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El segundo caso es el escenario contrario. Suponemos que todas las empresas que no han contestado sí tienen la gestión por procesos y/o la mejora continua. En este caso la población estaría formada por 677 empresas [Total empresas (808)- Nada (79) – Sólo Mejora continua (52)] para el cuestionario 2 sobre gestión por procesos y 718 [Total empresas (808) – Nada (79) – Sólo gestión por procesos (11)] para el cuestionario 3 referido a la mejora continua. La tasa de respuesta en este caso sería de un 14,18% para la gestión por procesos y de un 15,18% para la mejora continua.

Por último, en el tercer escenario (intermedio) suponemos que en la población se mantiene el mismo porcentaje que en el bloque primero de la encuesta. Es decir, teniendo en cuenta que en el cuestionario 1 el 56,19% (168/299) de las empresas afirmaron practicar la gestión por procesos y el 69,90% (209/299) la mejora continua, suponemos que estos porcentajes son los que se dan en la población total también. De acuerdo con esto, un total de 454 empresas (808 * 0,5619) practicarían la gestión por procesos y 565 (808*0,6990) la mejora continua. Así, la tasa de respuesta para el cuestionario 2 de gestión por procesos sería del 21,15% y del 19,30% para el cuestionario 3 de mejora continua. En la Tabla 10.20 aparece un resumen con los datos de los tres escenarios planteados.

Tabla 10.20. Resumen de los tres escenarios planteados
Scenarios established

	Población Population		Respuestas Responses		Tasa de respuesta Response rate	
Escenarios Scenarios	**GPP**	**MC**	**GPP**	**MC**	**GPP**	**MC**
Escenario 1 Scenario 1	168	209	96	109	57,14%	52,15%
Escenario 2 Scenario 2	677	718	96	109	14,18%	15,18%
Escenario 3 Scenario 3	454	565	96	109	21,15%	19,30%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En opinión de los autores el segundo escenario es altamente improbable, luego la tasa de respuesta real se situaría entre el tercer y el primer escenario. La opinión se basa en conversaciones con algunas empresas que, al contactar telefónicamente con ellas, manifestaron que no iban a participar en la encuesta porque no practicaban ninguna de las filosofías planteadas y, por lo tanto, no estaban interesadas en el estudio.

Para cada uno de los tres escenarios, en la Tabla 10.21 se calcula el tamaño muestral necesario teniendo en cuenta que e= 0,05; p= q= 0,5; z =1,96.

Tabla 10.21. Tamaño muestral necesario para cada escenario
Sample size needed in each scenario

	Población Population		Tamaño muestral necesario (error 5%) Sample size needed (error 5%)		Muestra final Real sample		Error muestral Sample error	
Escenarios	**GPP**	**MC**	**GPP**	**MC**	**GPP**	**MC**	**GPP**	**MC**
Escenario 1 Scenario 1	168	209	117	136	96	109	6,57%	6,51%
Escenario 2 Scenario 2	677	718	245	250	96	109	9,27%	8,65%
Escenario 3 Scenario 3	454	565	208	135	96	109	8,89%	6,49%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Se observa que en ninguno de los tres casos, ni siquiera en el más optimista, se alcanza un tamaño muestral suficiente. Por lo tanto, y teniendo en cuenta además que las empresas no han sido seleccionadas aleatoriamente, se concluye que este estudio tiene carácter exploratorio y sus resultados no pueden ser generalizados a la población de empresas cántabras.

Dicho esto, el resto de datos de la ficha para los dos cuestionarios restantes aparecen recogidos en la Tabla 10.22 para el caso de la gestión por procesos y en la Tabla 10.23 para la mejora continua.

Tabla 10.22. Ficha técnica del cuestionario 2

Research technical record questionnaire 2

Características/Characteristics	Cuestionario 2/Questionnaire 2
Población **Population**	Empresas cántabras de más de 20 empleados que practican la gestión por procesos
Ámbito geográfico **Geographical scope**	Comunidad Autónoma de Cantabria
Unidad de análisis **Unit of analysis**	Empresa
Trabajo de campo **Period**	Febrero 2012 - Febrero 2013

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 10.23. Ficha técnica del cuestionario 3

Research technical record questionnaire 3

Características/Characteristics	Cuestionario 3/Questionnaire 3
Población **Population**	Empresas cántabras de más de 20 empleados que practican la mejora continua
Ámbito geográfico **Geographical scope**	Comunidad Autónoma de Cantabria
Unidad de análisis **Unit of analysis**	Empresa
Trabajo de campo **Period**	Febrero 2012 - Febrero 2013

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En los siguientes capítulos se analizarán de forma separada las características de las empresas que han afirmado practicar la gestión por procesos y mejora continua.

CAPITULO 11. RESULTADOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN POR PROCESOS

A lo largo de este capítulo presentaremos los resultados asociados al cuestionario 2 sobre gestión por procesos (anexo 2). Ello supone analizar las respuestas de 96 empresas que, en el cuestionario 1, afirmaron practicar la gestión por procesos y respondieron al cuestionario 2.

Con el objetivo de dar respuesta a los objetivos específicos planteados se analizarán: las razones que motivan a las empresas a implantar la gestión por procesos (pregunta 4), los facilitadores y obstáculos a la implantación (preguntas 5 y 6), el proceso de implantación que siguieron (pregunta 7), el grado de desarrollo alcanzado (pregunta 8), los beneficios obtenidos (pregunta 9) y la implantación de otros sistemas de gestión (pregunta 10).

Las preguntas referidas a razones, facilitadores, obstáculos y beneficios se analizarán mediante la metodología de Rasch. Para cada una de ellas se comprobará lo siguiente:

A. Análisis de la unidimensionalidad del constructo
B. Fiabilidad y validez globales de las medidas
C. Fiabilidad y validez individuales de los sujetos
D. Fiabilidad y validez individuales de los ítems
E. Análisis de categorías de respuesta
F. Jerarquización de los ítems (y análisis de diferencias cuando corresponda)

11.1. MOTIVOS PARA IMPLANTAR LA GESTIÓN POR PROCESOS

Ante la imposibilidad de medir directamente, mediante datos objetivos y directos los motivos que empujaban a las empresas a implantar la gestión por procesos, se elaboró un constructo denominado “Motivación para la implantación de la gestión por procesos”. Dado el elevado número de ítems encontrados en la revisión (ver Tabla 5.4) y puesto que el cuestionario era extenso, se redujo el número de ítems a un total de 10 (Tabla 11.2). Para ello, algunos ítems fueron eliminados de la muestra siguiendo el consejo de los expertos y otros fueron agrupados bajo un mismo epígrafe más general al considerar que trataban aspectos similares. En la Tabla

11.1 se recoge de forma esquemática el proceso de agrupación o eliminación para cada uno de los ítems encontrados en la revisión bibliográfica.

Tabla 11.1. Tabla resumen del proceso selección/descarte de razones a la implantación de la GPP
Summary of the selection/removal process of reasons to implement process management techniques

RAZONES INICIALES (REVISIÓN) INITIAL REASONS FROM REVIEW	RAZONES SELECCIONADAS SELECTED REASONS
Aumento de la competencia nacional y/o internacional	Poder hacer frente a la creciente competencia internacional
Necesidad de mejorar los productos existentes, crear nuevos o entrar en nuevas líneas de negocio para continuar siendo competitivos	
Debido a un evento importante (fusión o adquisición)	Debido a un evento importante (fusión, adquisición, concesión)
Necesidad de ahorrar dinero mediante la reducción de costes o el aumento de la productividad	Reducción de costes o el aumento de la productividad
Mejorar la efectividad organizacional	
Conseguir reducciones de tiempo	
Tasa de fracaso de los productos muy elevada/ mejorar la calidad	Falta de calidad
Como parte de un proyecto más amplio (sistema de calidad total, ISO 9000; adopción modelo de calidad…)	Como parte de un proyecto más amplio (ISO 9000, Lean Manufacturing, Control de la Calidad Total, EFQM)
La empresa no era capaz de hacer frente al crecimiento	La empresa no era capaz de hacer frente al crecimiento
Eliminar las barreras existentes entre los departamentos funcionales	Interés interno de la propia empresa
Motivación interna de la propia empresa	
Para identificar oportunidades para utilizar la tecnología apoyando el negocio	
Aumentar la calidad del aprendizaje colectivo dentro de la organización y entre la organización y su entorno	
Estandarización de los procesos	
Como parte de una estrategia de diferenciación	
Una crisis obligó a analizar las prácticas que se estaban llevando a cabo	Una crisis obligó a analizar las prácticas que se estaban llevando a cabo
Aumentar la comprensión de la estrategia y de las necesidades de los clientes entre los empleados	Orientación al cliente
Presión por parte de los clientes	
Añadir valor al cliente / Enfoque al cliente	
Presión por parte de los proveedores	Presión por parte de los proveedores
Para identificar oportunidades para subcontratar	Descartado
Necesidad de mejorar la gestión de los recursos de IT	Descartado

Fuente/Source: Elaboración Propia

Dados los diez items, las empresas tenían que valorar en una escala Likert de 1 a 5 en qué medida cada una de las razones expuestas había sido determinante o no para ellas. Así, elegirían 1 si no tuvieron en cuenta ese motivo y 5 si fue una de las razones principales que les llevó a implantar la gestión por procesos.

Tabla 11.2. Razones para implantar la gestión por procesos
Reasons to implement process management techniques

GPP4.1	Poder hacer frente a la creciente competencia internacional
GPP4.2	Debido a un evento importante (fusión, adquisición, concesión)
GPP4.3	Reducción de costes o el aumento de la productividad
GPP4.4	Falta de calidad
GPP4.5	Como parte de un proyecto más amplio (ISO 9000, Lean Manufacturing, Control de la Calidad Total, EFQM)
GPP4.6	La empresa no era capaz de hacer frente al crecimiento
GPP4.7	Interés interno de la propia empresa
GPP4.8	Una crisis obligó a analizar las prácticas que se estaban llevando a cabo
GPP4.9	Orientación al cliente
GPP4.10	Presión por parte de los proveedores

Fuente/Source: Elaboración Propia

A.1) ANÁLISIS DE LA UNIDIMENSIONALIDAD DEL CONSTRUCTO: CASO 1 (96 SUJETOS Y 10 ITEMS)

La primera comprobación a realizar es el análisis de la dimensionalidad a partir de la información recogida en la Tabla 11.3.

Tabla 11.3. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Razones GPP –Caso 1)
Variance Components screen plot for items (Reasons PM –Case 1)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	20,4	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	10,4	51,1%		51,3%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	1,9	9,4%		9,5%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	8,5	41,6%		41,8%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	10,0	48,9%	100,0%	48,7%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,9	9,1%	18,7%	

Fuente/Source: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que el constructo definido es unidimensional ya que el autovalor del primer contraste es menor de dos y el porcentaje de varianza explicada por el primer factor es menor que la varianza explicada por los ítems (ver apartado 9.3.1.).

B.1) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 1 (96 SUJETOS Y 10 ITEMS)

En lo referido a la fiabilidad y la validez globales de las medidas (Tabla 11.4), podemos concluir para este apartado que la validez es muy buena ya que todos los valores, tanto los de INFIT como OUTFIT, se aproximan a los óptimos (ver apartado 9.3.2.). No obstante, en el caso de la fiabilidad de separación de Rasch, concluimos que ésta es muy buena para los ítems y sólo aceptable en el caso de los sujetos. Por último, los datos de correlación obtenidos son válidos en ambos casos.

Tabla 11.4. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Razones GPP –Caso 1)
Reliability and validity of measures (Reasons PM –Case 1)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	1,03	-0,1	1,08	0	0,64	0,95
Ítems/Items	1,00	-0,1	1,08	0,1	0,98	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia

C.1) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 1: 96 SUJETOS Y 10 ITEMS

Profundizaremos en estos resultados mediante el análisis de la validez individual de los sujetos y de los ítems. En función de los resultados allí obtenidos tomaremos las medidas oportunas y volveremos a comprobar la fiabilidad y validez globales.

Si acudimos a la tabla de desajustes de los sujetos se observa que 12 sujetos presentan desajustes (Ilustración 11.1):

Ilustración 11.1. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Razones GPP –Caso 1)
Persons ordered according to their misfit (Reasons PM –Case 1)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	PERSON
73	18	10	-.95	.31	3.17	3.2	7.44	3.5	A -.10	.55	50.0	56.6	E217 1 2 1 1 1 4 8 1 1 2008 2 3 2 2 1 1 2 1 1 1
35	18	10	-.95	.31	2.29	2.2	5.28	2.8	B .17	.55	50.0	56.6	E109 3 2 1 1 1 4 8 1 1 2005 1 3 1 4 1 1 1 1 1 1
40	26	10	-.30	.27	2.85	2.8	3.30	2.7	C .08	.69	10.0	36.5	E120 3 2 1 1 1 4 2 1 1 1989 3 1 2 1 2 2 1 1 1 1
81	24	10	-.45	.28	2.09	2.0	3.21	2.5	D .16	.67	60.0	42.9	E245 3 2 2 1 1 4 2 1 1 1918 3 1 6 2 2 2 1 1 1 1
26	26	10	-.30	.27	2.05	1.9	3.11	2.6	E .32	.69	30.0	36.5	E089 3 1 1 1 1 4 4 1 1 1994 2 2 3 3 1 1 1 1 1 2
19	24	10	-.45	.28	2.82	2.8	3.09	2.4	F .21	.67	30.0	42.9	E065 3 2 2 2 1 4 5 1 1 2006 1 3 1 2 1 1 1 1 1 1
82	22	10	-.61	.28	1.72	1.5	2.84	2.0	G .42	.64	40.0	43.8	E246 3 2 2 2 1 4 4 1 1 1976 2 3 3 1 1 1 1 1 1 1
18	27	10	-.22	.27	2.49	2.4	2.46	2.1	H .38	.69	10.0	25.6	E060 1 2 1 1 2 2 1 1 1 1965 3 1 1 1 1 1 1 1 1 2
21	21	10	-.69	.29	1.67	1.4	2.32	1.6	I .14	.62	20.0	44.4	E068 3 2 2 1 1 4 8 1 1 1864 3 3 2 5 1 1 1 1 1 1
74	23	10	-.53	.28	1.57	1.2	2.20	1.6	J .33	.66	30.0	43.8	E219 3 2 2 1 1 4 2 2 1 1906 3 2 5 1 2 2 1 2 2 1
54	22	10	-.61	.28	1.28	.7	2.07	1.4	K .41	.64	60.0	43.8	E152 3 2 1 1 1 2 2 1 1 1962 3 1 2 2 2 2 2 2 2 1
94	13	10	-1.60	.46	.76	.0	1.96	1.0	L -.26	.34	50.0	73.2	E292 3 2 1 1 1 2 2 1 1 1991 2 1 1 2 1 1 1 1 2 1

Fuente/Source: Elaboración Propia

La tabla 7.1 del Winsteps permite analizar en qué ítems causa desajustes cada uno de los sujetos que distorsionan. Esto aporta mucha riqueza al análisis ya que es posible analizar las distorsiones y buscar comunalidades entre los sujetos que distorsionan. En este caso, el análisis de la mencionada tabla muestra que no existen rasgos comunes aparentes entre las empresas que desajustan. Las doce empresas detectadas pertenecen a distintos sectores y tienen diferentes tamaños. No obstante, sí aparece cierta repetición en los ítems en los que desajustan. Concretamente, el ítem 5, el 6 y el 10 aparecen repetidos varias veces.

Puesto que, en ocasiones, las distorsiones vienen dadas por los sujetos y no por los ítems, en primer lugar procedemos a eliminar los sujetos que desajustan por tener valores de OUTFIT por encima de 2 y repetimos todos los análisis para comprobar que al eliminarlos no han surgido nuevos desajustes.

A.2) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 2 (84 SUJETOS Y 10 ITEMS)

Se repite el análisis de la dimensionalidad, esta vez con 84 sujetos (96 iniciales – 12 que desajustaban) y los 10 items iniciales. Los resultados del análisis (Tabla 11.5) son prácticamente los mismos que en el caso inicial, luego concluimos que a pesar de haber eliminado los 12 sujetos, el constructo continúa siendo unidimensional.

Tabla 11.5. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Razones GPP –Caso 2)
Variance Components screen plot for items (Reasons PM –Case 2)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	20,4	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	10,4	51,1%		51,3%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	1,9	9,4%		9,5%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	8,5	41,6%		41,8%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	10,0	48,9%	100,0%	48,7%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,9	9,1%	19,5%	

Fuente/Source: Elaboración Propia

B.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 2 (84 SUJETOS Y 10 ITEMS)

Como se observa en la Tabla 11.6, la validez global de las medidas en el caso de los sujetos disminuye ligeramente respecto al caso anterior pero sigue dentro de los intervalos válidos de análisis. Por el contrario, la fiabilidad de separación de los sujetos se incrementa en un punto porcentual. El resto de datos permanecen invariables. Luego, se puede concluir que la validez y fiabilidad globales continúan siendo aceptables aun habiendo eliminado los 12 sujetos.

Tabla 11.6. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Razones GPP –Caso 2)
Reliability and validity of measures (Reasons PM –Case 2)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	0,89	-0.3	0,76	-0,3	0,65	0,95
Ítems/Items	1.00	-0.1	1.08	0.1	0.98	-1.00

Fuente/Source: Elaboración Propia

C.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 2: 84 SUJETOS Y 10 ITEMS

En este caso, al haber eliminado los 12 sujetos, ninguno de los sujetos restantes desajusta.

D.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS ITEMS: CASO 2: 84 SUJETOS Y 10 ITEMS

En la Ilustración 11.2 aparecen representados los ítems por orden de desajuste. Así, el ítem superior, en este caso el ítem 5, es el que presenta un mayor desajuste. Si se observan los datos de validez asociados a dicho ítem, pese a que las medias estandarizadas (MNSQ) presentan valores dentro de los límites establecidos (0,5-2), las varianzas estandarizadas (ZSTD) superan ampliamente el límite de 2.

Ilustración 11.2. Ítems ordenados según desajuste que presentan (Razones GPP –Caso 2)

Items ordered according to their misfit (Reasons PM –Case 2)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	ITEM
5	351	96	-.79	.08	1.71	4.3	1.59	3.0	A .38	.54	23.2	26.8	GPP4.5
2	142	96	.72	.12	1.24	1.1	1.66	1.9	B .28	.31	62.1	57.8	GPP4.2
10	155	96	.56	.11	1.15	.8	1.61	2.0	C .28	.34	48.4	47.2	GPP4.10
1	222	96	.02	.08	1.10	.8	1.00	.1	D .42	.45	23.2	25.5	GPP4.1
6	146	96	.67	.11	.78	-1.0	1.03	.2	E .29	.32	60.0	57.1	GPP4.6
9	330	96	-.65	.08	.94	-.4	.89	-.7	e .59	.53	29.5	25.7	GPP4.9
3	300	96	-.46	.08	.84	-1.5	.83	-1.2	d .56	.52	29.5	26.0	GPP4.3
7	378	96	-1.00	.09	.78	-1.4	.70	-1.6	c .64	.55	41.1	35.5	GPP4.7
8	135	96	.82	.13	.70	-1.3	.77	-.6	b .34	.29	72.6	65.1	GPP4.8
4	209	96	.10	.08	.71	-2.4	.67	-2.0	a .53	.43	33.7	26.5	GPP4.4
MEAN	236.8	96.0	.00	.10	1.00	-.1	1.08	.1			42.3	39.3	
S.D.	90.0	.0	.65	.02	.30	1.8	.37	1.6			16.7	15.1	

Fuente/Source: Elaboración Propia

Puesto que el ítem 5 presentaba valores de ZSTD tanto en INFIT como OUTFIT muy por encima de 2. Se procedió a repetir el análisis de dimensionalidad, validez y fiabilidad eliminándolo de la muestra de ítems. Sin embargo no se apreciaron mejoras en los resultados. Por ello, y siguiendo las indicaciones del Manual de Linacre (2012b) según las cuales, ante valores aceptables de MNSQ, las desviaciones de ZSTD pueden ser ignoradas ya que no afectan directamente a la medición, se ha decidido dejar el ítem 5 como parte de la definición del constructo.

E.2) ANÁLISIS DE CATEGORÍAS DE RESPUESTA: CASO 2 (84 SUJETOS, 10 ITEMS)

El siguiente análisis a realizar es la comprobación de las escalas utilizadas en el cuestionario. Para ello acudimos a la información de la Tabla 11.7 extraída a partir de la tabla 3.2. del Winsteps.

Tabla 11.7. Análisis de categorías (Razones GPP –Caso 2)
Summary of rating (or partial credit) scale structures (Reasons PM –Case 2)

Categoría Category		Observado Observed		Media observada (Observed average)	Media esperada (Sample expect)	INFIT	OUTFIT	Umbrales de ANDRICH (Andrich Thresthold)	Medida de las categorías (Category measure) Nombre Label	
Nombre Label	Marca Score	Frecuencia Count	%			MNSQ	MNSQ			
1	1	440	46	-0,97	-0,96	0,96	0,94	NONE	(-1,38)	1
2	2	111	12	-0,59	-0,57	0,87	0,99	0,59	-0,53	2
3	3	110	11	-0,12	-0,20	0,83	0,64	-0,37	-0,04	3
4	4	119	12	0,23	0,15	0,79	0,72	-0,10	0,48	4
5	5	180	19	0,37	0,43	1,23	1,72	-0,12	(1,49)	5

Fuente/Source: Elaboración Propia

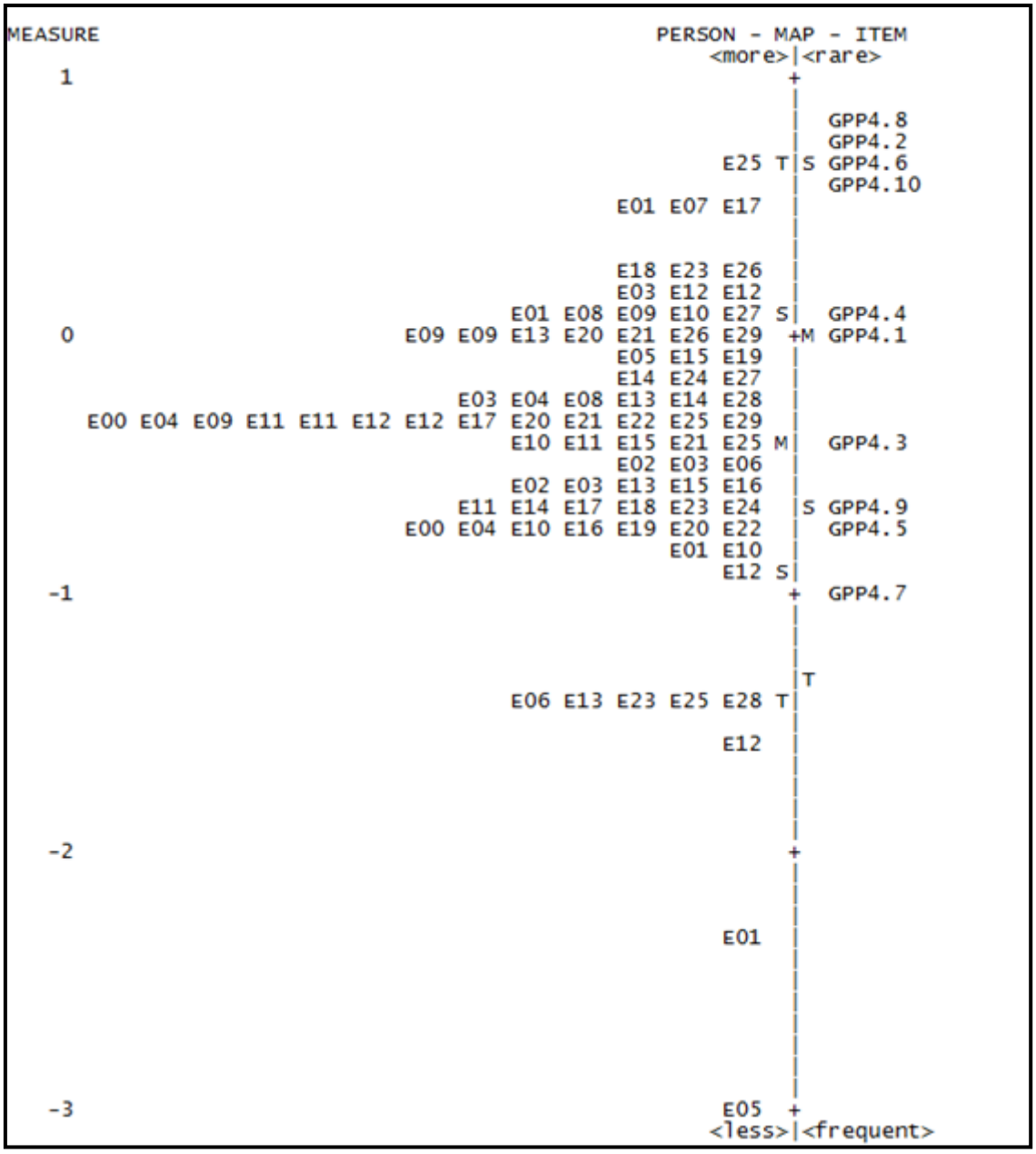
Los datos muestran que los valores obtenidos para las medias observadas son correctos, no sólo porque siguen una estructura creciente sino porque también son próximos a los esperados, Los umbrales de Andrich, sin embargo, aparecen desordenados cuando lo normal es que sean crecientes. La explicación que damos a este desorden es que en la categoría 1 de respuesta existe un número muy elevado de observaciones, alcanzando el 46% del total y provocando que la distribución entre categorías no sea equilibrada. La posible explicación a este fenómeno es la siguiente. Las empresas que implantan la gestión por procesos, en ocasiones, lo hacen por unas razones concretas. Por ello, es posible que a la hora de responder a la encuesta valoraran con un uno todas aquellas razones que no eran importantes para ellas, explicando a qué se debe la elevada frecuencia de la primera categoría, y utilizando el resto de categorías para las razones que sí eran importantes. No consideramos correcto eliminar la categoría uniéndola a la siguiente puesto que el problema persistiría, y tampoco consideramos que la definición sea incorrecta, por la explicación mencionada. Por ello, y teniendo en cuenta que el resto de datos son correctos, consideramos oportuno concluir que las categorías son correctas.

F.2) JERARQUIZACIÓN DE LOS ITEMS: CASO 2 (84 SUJETOS, 10 ITEMS)

Una vez realizadas las comprobaciones necesarias, podemos proceder a la jerarquización de los motivos que es nuestro principal objetivo.

La Ilustración 11.3 muestra el llamado Mapa de Variables en el que aparecen posicionados tanto los ítems como los sujetos. En lo referido a los sujetos, el sujeto E25 es el mejor posicionado, lo que en este caso significa que es el sujeto que más ha valorado las diferentes razones. Se podría decir que es el sujeto con un mayor nivel de motivación. Por el lado de los items, el ítem más valorado es el situado en la parte inferior de la parte derecha, el GPP4.7. Esto significa que es el motivo más valorado por todas las empresas encuestadas.

Ilustración 11.3. Mapa de variables (Razones GPP –Caso 2)
Variable Map (Reasons PM –Case 2)



Fuente/Source: Elaboración Propia

En base a la información anterior en la Tabla 11.8 se recogen las razones que motivan a las empresas a implantar la gestión por procesos ordenadas de mayor a menor importancia:

Tabla 11.8. Razones para implantar la gestión por procesos ordenadas según su importancia
Classification of reasons to implement process management techniques

GPP4.7	Interés interno de la propia empresa
GPP4.5	Como parte de un proyecto más amplio (ISO 9000, Lean Manufacturing, Control de la Calidad Total, EFQM)
GPP4.9	Orientación al cliente
GPP4.3	Reducción de costes o aumento de la productividad
GPP4.1	Poder hacer frente a la creciente competencia internacional
GPP4.4	Falta de calidad
GPP4.10	Presión por parte de los proveedores
GPP4.6	La empresa no era capaz de hacer frente al crecimiento
GPP4.2	Debido a un evento importante (fusión, adquisición, concesión)
GPP4.8	Una crisis obligó a analizar las prácticas que se estaban llevando a cabo

Fuente/Source: Elaboración Propia

De los resultados obtenidos podemos obtener varias conclusiones. En primer lugar se observa que las razones más valoradas por las empresas tienen claramente un origen interno relacionado con la orientación al cliente o el ahorro en costes, coincidiendo con las conclusiones de un estudio previo de Hill (1998). Es cierto, no obstante, que el segundo motivo más valorado puede ser considerado tanto interno como externo ya que la adopción de este tipo de sistemas o certificados, muchas veces viene impuesta por el sector de actividad en el que se desarrolle la empresa, bien sea porque es un requisito indispensable o porque, aun no siéndolo, es una práctica común entre las empresas del sector y no tenerlo puede suponer una desventaja competitiva.

Habría un segundo grupo de razones (GPP4.1, GPP4.4, GPP4.10 y GPP.6) situado en una posición intermedia. Son por lo tanto motivos que, aun no siendo los principales, complementan a los motivos principales o no son comunes entre todas las empresas.

Por último, los dos últimos ítems serían los menos importantes y apenas influyen a ninguna empresa. Esto puede verse gráficamente en la Ilustración 11.3 donde se observa que los dos ítems señalados se encuentran por encima de todos los sujetos.

En términos generales podemos afirmar que la implantación de la gestión por procesos se ve motivada por razones internas a la empresa orientadas a la mejora interna, bien sea mediante aumentos de productividad o mejora del valor ofrecido al cliente. Mientras que la adopción de la gestión por procesos motivada por situaciones difíciles o por obligación no es común en las empresas de Cantabria encuestadas.

En lo referido a la distribución de los sujetos a lo largo del gráfico se observa que ésta es bastante normal. Además también se detecta que hay un grupo de empresas situado por debajo del ítem GPP4.7. Esto podría indicar que esas empresas no se ven influenciadas por las razones expuestas y que existen otras que las motivan. De cara a futuras investigaciones habría que ampliar el número de ítems en esta pregunta o redefinir (desdoblar) los ya existentes. Cabe destacar que si éste fuera el caso y las empresas tuvieran otras motivaciones, podrían haberlas indicado en el apartado de "otros" que se incluía en la pregunta y, sin embargo, no lo hicieron.

Para terminar, en la Tabla 11.9 se incluye un resumen con las hipótesis planteadas para este apartado y el resultado asociado a las mismas, es decir, si se aceptan o se rechazan.

Tabla 11.9. Resultados asociados a las hipótesis Razones para implantar GPP
Hypothesis related to reasons to implement process management

Hipótesis/Hypothesis	Resultado/ Results
Hipótesis 1: Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.1: El ítem GPP4.1 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.2: El ítem GPP4.2 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.3: El ítem GPP4.3 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.4: El ítem GPP4.4 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.5: El ítem GPP4.5 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.6: El ítem GPP4.6 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.7: El ítem GPP4.7 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.8: El ítem GPP4.8 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.9: El ítem GPP4.9 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 1.10: El ítem GPP4.10 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la GPP"	Se acepta

Fuente/Source: Elaboración Propia

11.2. OBSTÁCULOS ENCONTRADOS DURANTE LA IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Con el objetivo de conocer cuáles eran las dificultades a las que se enfrentaban las empresas a la hora de implantar la gestión por procesos, se elaboró un constructo denominado "Dificultad para la implantación de la gestión por procesos". Dicho constructo estaba integrado por 10 items que recogían los diferentes obstáculos que podía tener una empresa. La elección de estos 10 items se basó en la revisión bibliográfica previa (ver Tabla 5.5) y en la consulta a expertos. Así, algunos ítems fueron eliminados de la muestra siguiendo el consejo de los expertos y otros fueron agrupados bajo un mismo epígrafe más general al considerar que trataban aspectos similares. En la Tabla 11.10 se recoge de forma esquemática el proceso de agrupación o eliminación para cada uno de los ítems encontrados en la revisión bibliográfica. Cabe destacar que el ítem "necesidad de elevados recursos financieros" no se detectó en la revisión bibliográfica, pero a partir de las conversaciones con expertos, se consideró oportuno incluirlo en el análisis.

Tabla 11.10. Tabla resumen del proceso selección/descarte de obstáculos a la implantación de la GPP
Summary of the selection/removal process of barriers to implement process management techniques

OBSTÁCULOS INICIALES(REVISIÓN) INITIAL BARRIERS FROM REVIEW	OBSTÁCULOS SELECCIONADOS SELECTED BARRIERS
Falta de comprensión de la gestión por procesos	Problemas de compresión del concepto de gestión por procesos
Estructura vieja y tradicional Problemas de comunicación Empleados encadenados a las viejas tecnologías	Estructura de la empresa tradicional
Resistencia interna al cambio	Resistencia interna al cambio
Una estrategia defectuosa en lo que a gestión por procesos se refiere Incorrecta identificación de los procesos sobre los que trabajar	Estrategia de implantación defectuosa
Falta de inversión en formación	Falta de inversión en educación
Tecnología no alineada con los objetivos de la gestión por procesos	Tecnología no alineada con los objetivos de la gestión por procesos
Falta de compromiso a largo plazo	Falta de compromiso a largo plazo
Falta de tiempo	La escasez de tiempo para planificar acciones a medio y/o largo plazo
Falta de apoyo de la alta dirección	Falta de apoyo de la alta dirección Necesidad de elevados recursos financieros
Un sistema legal fuera de control	Descartado

Fuente/Source: Elaboración Propia

Como en el apartado anterior las empresas tenían que valorar en una escala Likert de 1 a 5 en qué medida cada una de los obstáculos (Tabla 11.11) había sido determinante o no para ellas. Así, elegirían 1 si ese ítem no fue un obstáculo para ellas y 5 si fue uno de los obstáculos más fuertes que encontraron.

Tabla 11.11. Obstáculos a la implantación de la gestión por procesos
Barriers to implement process management techniques

GPP5.1	Problemas de compresión del concepto de gestión por procesos
GPP5.2	Estructura de la empresa tradicional
GPP5.3	Resistencia interna al cambio
GPP5.4	Estrategia de implantación defectuosa
GPP5.5	Falta de inversión en educación
GPP5.6	Tecnología no alineada con los objetivos de la gestión por procesos
GPP5.7	Falta de compromiso a largo plazo
GPP5.8	La escasez de tiempo para planificar acciones a medio y/o largo plazo
GPP5.9	Falta de apoyo de la alta dirección
GPP5.10	Necesidad de elevados recursos financieros

Fuente/Source: Elaboración Propia

A.1) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 1 (96 SUJETOS Y 10 ITEMS)

La información recogida en Tabla 11.12 nos permite afirmar que el constructo definido es unidimensional ya que el autovalor del primer contraste es menor de dos y el porcentaje explicado por el primer factor es menor que la varianza explicada por los items.

Tabla 11.12. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos GPP –Caso 1)
Variance Components screen plot for items (Barriers PM- Case 1)

	Empírico/Empirical			**Modelo/Model**
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	19,0	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	9,0	47,4%		48,0%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	2,4	12,4%		12,6%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	6,7	35,0%		35,5%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	10,0	52,6%	100,0%	52,0%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,9	10,0%	19,0%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

B.1) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 1 (96 SUJETOS Y 10 ITEMS)

La fiabilidad y validez globales de las medidas (Tabla 11.13) también son adecuadas. Todos los valores de la tabla se acercan a los valores óptimos recomendados tanto para el INFIT como para el OUTFIT lo que nos permite concluir que las medidas son válidas globalmente. La fiabilidad es excelente para los ítems y buena para los sujetos. Por último, la correlación presenta un valor óptimo para los ítems y muy bueno para los sujetos.

Tabla 11.13. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Obstáculos GPP –Caso 1)

Reliability and validity of measures (Barriers PM- Case 1)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	1,04	-0,1	1,04	-0,1	0,78	0,94
Ítems/Items	1,00	0,0	1,04	0,3	0,97	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

C.1) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 1: 96 SUJETOS Y 10 ITEMS

A través de los datos que aparecen en la Tabla 11.14 que han sido extraídos de la tabla 13 del Winsteps se puede concluir que hay un total de 10 sujetos que presentan desajustes. Concretamente, los sujetos que desajustan son los siguientes: 70, 48, 35, 8, 73, 61, 42, 96, 74 y 51.

Tabla 11.14. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Obstáculos GPP –Caso 1)

Persons ordered according to their misfit (Barriers PM- Case 1)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	PERSON
70	14	10	-2.35	.52	2.71	2.2	4.65	3.0	A	-.14	.41	60.0	63.8	E210 3 1 1 1 1 4 4 1 1 2 4 1 2 2 2 1 1 1
48	18	10	-1.54	.40	4.44	4.3	4.42	3.8	B	.09	.53	40.0	51.5	E133 1 2 2 1 1 4 4 1 1 3 1 2 1 1 1 1 1 2
35	13	10	-2.66	.59	1.55	.9	2.79	1.7	C	.00	.36	80.0	71.9	E109 3 2 1 1 1 4 8 1 1 1 3 4 1 1 1 1 1 1
8	30	10	-.03	.34	2.61	3.0	2.52	2.8	D	.78	.59	.0	37.3	E021 2 2 2 2 1 4 3 1 1 3 3 1 1 1 2 1 1 1
73	16	10	-1.90	.44	2.53	2.3	1.74	1.2	E	.51	.48	60.0	59.5	E217 1 2 1 1 1 4 8 1 1 2 3 2 1 1 2 1 1 1
61	21	10	-1.10	.37	2.29	2.3	2.06	1.9	F	.25	.57	30.0	39.6	E172 1 1 1 1 1 2 5 1 1 1 3 2 1 2 1 1 1 1
42	34	10	.43	.34	2.00	2.0	2.27	2.4	G	.20	.57	40.0	40.1	E122 3 1 1 1 2 4 8 1 1 1 3 5 1 1 1 1 1 1
96	22	10	-.97	.36	2.17	2.2	2.18	2.2	H	-.06	.58	40.0	40.1	E298 3 2 2 1 1 4 2 1 1 3 4 1 1 1 1 1 1 1
74	23	10	-.84	.35	1.44	1.1	2.09	2.1	I	.15	.58	40.0	40.2	E219 3 2 2 1 1 4 2 2 1 3 2 1 2 2 1 2 2 1

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Una vez identificados, a través de la tabla 7.1. del Winsteps se analizó en qué ítems causaba desajustes cada uno de los sujetos mencionados. En el caso que nos ocupa no se han detectado características comunes en las empresas eliminadas ni en lo que se refiere a su sector

de actividad ni a su tamaño. Por lo tanto, queda planteado como futura línea de investigación el análisis más detallado de las posibles causas que hay detrás de los desajustes encontrados. Es posible que haya otra variable distinta que todas o algunas de las empresas tengan en común y aún no la hayamos detectado.

Con el objetivo de evitar posibles distorsiones causadas por los sujetos, se procede a eliminar los sujetos que desajustan por tener valores de OUTFIT por encima de 2 y repetimos todos los análisis para comprobar que al eliminarlos no han surgido nuevos desajustes.

A.2) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 2 (86 SUJETOS Y 10 ITEMS)

Al realizar el análisis de la dimensionalidad en este segundo caso, en la Tabla 11.15 se observa que los resultados empeoran y el autovalor del primer contraste es 2, justo en el límite.

Tabla 11.15. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos GPP-Caso 2)
Variance Components screen plot for items (Barriers PM- Case 2)

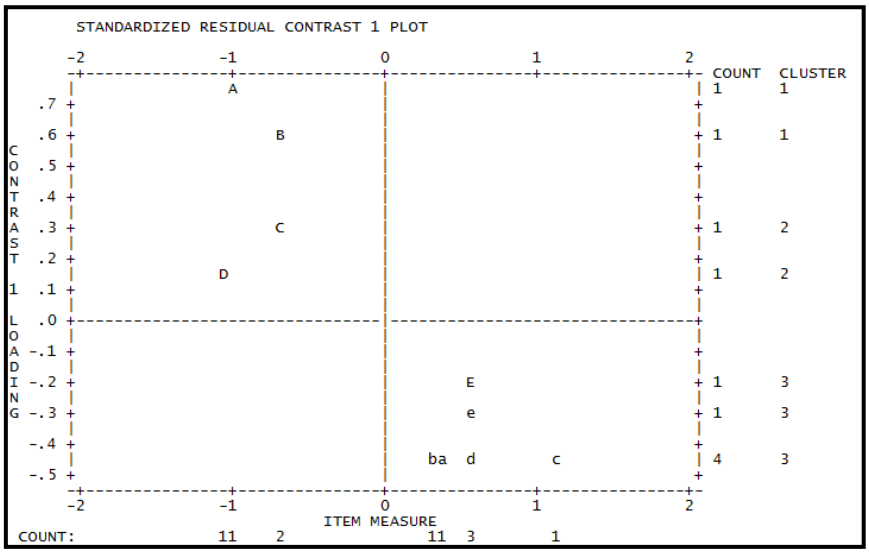
	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	19,0	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	9,0	47,4%		48,0%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	2,4	12,4%		12,6%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	6,7	35,0%		35,5%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	10,0	52,6%	100,0%	52,0%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	2,0	10,5%	19,9%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Un análisis más detallado de la dimensionalidad (Ilustración 11.4) permite observar que el ítem 1 (representado por una A en la ilustración) es uno de los posibles causantes de las tensiones multidimensionales. Por ello, cabría la posibilidad de eliminarlo y repetir los análisis para comprobar si la dimensionalidad mejoraba. Sin embargo, dado que como veremos posteriormente los ítems presentan valores de fiabilidad y validez aceptables, consideramos que, salvo que encontremos nuevas distorsiones, el ítem 1 debe permanecer formando parte del constructo definido.

Ilustración 11.4. Gráfico de cargas de los residuales (Obstáculos GPP-Caso 2)

Principal Components/contrast plot of items loadings (Barriers PM- Case 2)



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

B.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 2 (86 SUJETOS Y 10 ITEMS)

La fiabilidad y validez globales continúan siendo aceptables (Tabla 11.16). Únicamente los valores de validez de los sujetos han disminuido ligeramente. No obstante, siguen dentro de los límites aceptables.

Tabla 11.16. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Obstáculos GPP-Caso 2)

Reliability and validity of measures (Barriers PM- Case 2)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	0,88	-0,3	0,85	-0,4	0,78	0,94
Ítems/Items	1,00	0,0	1,04	0,3	0,97	-1.00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

C.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 2: 86 SUJETOS Y 10 ITEMS

En este caso, tras haber eliminado los 10 sujetos, ninguno de los sujetos presenta desajustes.

D.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS ITEMS: CASO 2: 86 SUJETOS Y 10 ITEMS

Los resultados de fiabilidad y validez individuales de los 10 items incluidos en el constructo son aceptables (Ilustración 11.5), luego concluimos que lo más adecuado es dejar todos como parte del constructo pese a que el análisis de dimensionalidad estuviera en el límite. No hemos de olvidar que el propio Linacre (2012b) afirma que la unidimensionalidad nunca es perfecta.

Ilustración 11.5. Ítems ordenados según desajuste que presentan (Obstáculos GPP-Caso 2)

Items ordered according to their misfit (Barriers PM- Case 2)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	ITEM
5	173	96	.54	.13	1.03	.3	1.31	1.6	A .46	.46	51.1	46.5	GPP5.5
1	263	96	-.69	.11	1.30	2.1	1.29	1.9	B .52	.61	34.0	40.9	GPP5.1
10	182	96	.39	.12	1.07	.5	1.27	1.4	C .43	.48	46.8	45.9	GPP5.10
8	261	96	-.66	.11	1.13	1.0	1.11	.8	D .50	.61	40.4	40.7	GPP5.8
2	287	96	-.99	.11	1.01	.1	.96	-.2	E .65	.64	48.9	40.7	GPP5.2
4	173	96	.54	.13	.82	-1.3	.98	.0	e .49	.46	55.3	46.5	GPP5.4
7	188	96	.30	.12	.83	-1.2	.97	-.1	d .55	.50	47.9	43.9	GPP5.7
9	143	96	1.12	.15	.94	-.3	.76	-1.0	c .50	.38	66.0	59.1	GPP5.9
6	173	96	.54	.13	.94	-.4	.83	-.9	b .52	.46	45.7	46.5	GPP5.6
3	295	96	-1.09	.11	.93	-.5	.93	-.5	a .67	.64	45.7	40.6	GPP5.3
MEAN	213.8	96.0	.00	.12	1.00	.0	1.04	.3			48.2	45.1	
S.D.	53.2	.0	.74	.01	.14	1.0	.18	1.0			8.1	5.3	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

E.2) ANÁLISIS DE CATEGORÍAS DE RESPUESTA: CASO 2 (86 SUJETOS, 10 ITEMS)

Las categorías de respuesta definidas son adecuadas, tal y como se desprende del análisis de la Tabla 11.17. Así, el valor de la media observada es creciente a medida que se avanza en las categorías y, además, se aproxima mucho a los valores esperados. Adicionalmente, y reforzando la validez de las categorías definidas, los Umbrales de Andrich y la medida de las categorías presentan igualmente tendencias crecientes.

Tabla 11.17. Análisis de categorías (Obstáculos GPP-Caso 2)
Summary of rating (or partial credit) scale structures (Barriers PM- Case 2)

Categoría Category		Observado Observed		Media observada (Observed average)	Media esperada (Sample expect)	INFIT	OUTFIT	Umbrales de ANDRICH (Andrich Thresthold)	Medida de las categorías (Category measure) Nombre Label	
Nombre Label	Marca Score	Frecuencia Count	%			MNSQ	MNSQ			
1	1	348	36	-1,96	-1,90	0,92	0,94	NONE	(-2,58)	1
2	2	240	25	-1,04	-1,10	0,93	0,90	-1,17	-1,11	2
3	3	217	23	-0,40	-0,46	0,93	0,89	-0,68	-0,05	3
4	4	116	12	0,06	0,08	1,10	1,32	0,44	1,09	4
5	5	39	4	0,27	0,50	1,29	1,38	1,40	(2,72)	5

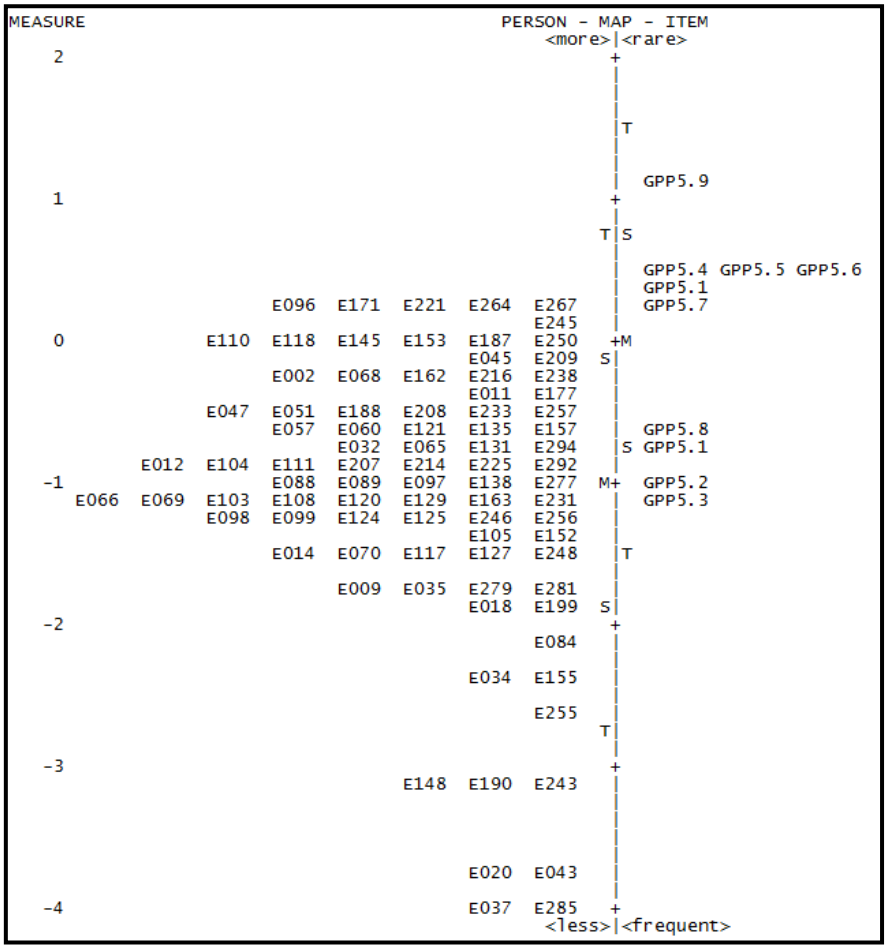
Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

F.2) JERARQUIZACIÓN DE LOS ITEMS: CASO 2 (86 SUJETOS, 10 ITEMS)

El mapa de variables aparece representado en la Ilustración 11.6. En la parte izquierda se observa de nuevo que la distribución de los sujetos sigue una distribución bastante normal. Cabe destacar que la posición de la media de los ítems se sitúa por encima de la media de los sujetos indicando que, en términos generales, todos los obstáculos presentados son poco importantes. Además, tal y como ocurría en el apartado anterior, parece que hay un grupo de empresas en la parte inferior de la Ilustración 11.6 que no se ven afectadas por ninguno de los obstáculos analizados. Esto podría ser interpretado de forma positiva si entendemos que esto supone ausencia de problemas y obstáculos en la implantación. Sin embargo, consideramos más oportuno pensar que pueden existir otros obstáculos que no se han incluido aquí y pueden ser importantes. Se plantea esta opción como línea futura de investigación.

Otra explicación alternativa puede derivarse del hecho de que las empresas encuestadas ya practican la gestión por procesos y, o bien ya han superado los obstáculos, o bien no los consideran tan importantes porque están convencidos de la utilidad de la gestión por procesos. Es probable que los resultados cambiaran si preguntáramos a empresas que quieren implantarlo pero aún no lo han hecho; o a empresas que lo intentaron implantar pero fracasaron en el intento. Este último caso sería muy interesante y se plantea como futura línea de investigación.

Ilustración 11.6. Mapa de variables (Obstáculos GPP-Caso 2)
Variable Map (Barriers PM- Case 2)



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En la Tabla 11.18 aparecen los obstáculos encontrados por las empresas al implantar la gestión por procesos ordenados de mayor a menor importancia:

Tabla 11.18. Obstáculos a la implantación de la gestión por procesos ordenados según importancia

Classification of process management barriers

GPP5.3	Resistencia interna al cambio
GPP5.2	Estructura de la empresa tradicional
GPP5.1.	Problemas de comprensión del concepto de gestión por procesos
GPP5.8	La escasez de tiempo para planificar acciones a medio y/o largo plazo
GPP5.7	Falta de compromiso a largo plazo
GPP5.10	Necesidad de elevados recursos financieros
GPP5.6	Tecnología no alineada con los objetivos de la gestión por procesos
GPP5.5	Falta de inversión en formación
GPP5.4	Estrategia de implantación defectuosa
GPP5.9	Falta de apoyo de la alta dirección

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El obstáculo más importante al que se enfrentan las empresas al implantar la gestión por procesos es la resistencia interna al cambio. Esta conclusión no es sorprendente ya que, pese a la ausencia de estudios empíricos en los que se jerarquicen los obstáculos, la resistencia interna es uno de los obstáculos más nombrados en la literatura (ver Tabla 5.5).

El segundo obstáculo más importante es la estructura tradicional de las empresas. Generalmente existen fuertes barreras entre los diferentes departamentos funcionales de la empresa. En ocasiones los departamentos actúan incluso como competidores internos cuando en realidad deberían trabajar hacia un proyecto u objetivo común. Cambiar esta actitud no es sencillo y, mientras exista, se dificulta enormemente la implantación de nuevos sistemas de gestión.

El tercer obstáculo por orden de importancia son los problemas de comprensión de la gestión por procesos. Este obstáculo puede afectar de forma directa a la resistencia interna ya que una mala comprensión puede generar desconfianza y por lo tanto resistencia. Este resultado concuerda con el hecho antes resaltado que muchas empresas, en el primer cuestionario, no entendieron el concepto y hasta que no hablaron con nosotros o vieron el segundo cuestionario no se dieron cuenta de a qué nos referíamos exactamente. Puede que estos problemas de comprensión sean también los causantes de que muchas empresas recurran a consultores externos a la hora de implantar la gestión por procesos. Una de las potenciales soluciones o, al menos, paliativos de este obstáculo es la formación.

En el extremo opuesto la falta de apoyo de la alta dirección, una estrategia de implantación defectuosa o la falta de inversión en formación aparecen como los obstáculos más importantes. En relación con estas conclusiones se considera oportuno hacer varias matizaciones. En primer lugar, nos parece normal que la falta de apoyo de la alta dirección no sea un obstáculo importante puesto que las empresas encuestadas ya están comprometidas con el proyecto de la gestión por procesos. Quizá si se realizara un estudio a empresas que no tengan implantada la gestión por procesos y se preguntara por qué motivos no la implantan, este ítem cambiaría de posición.

También se planteó la posibilidad de que la respuesta estuviera sesgada en cierto modo por el hecho de que las personas que respondieron la encuesta fueran, en su mayoría, gerentes o mandos intermedios. Sin embargo, el análisis de diferencias (DIF) realizado para comprobarlo mostró que no se daban diferencias de comportamiento en función de esta variable.

Respecto del resto de ítems sorprende la posición del ítem 10 “Necesidad de elevados recursos financieros”. De la revisión bibliográfica y las opiniones de los expertos consultados se desprende la idea de que la implantación de este tipo de sistemas de gestión no supone un gran

esfuerzo económico, sino que principalmente requiere inversión de tiempo. El hecho de que aparezca en la zona intermedia nos hace pensar si existe una falta de comprensión por parte de las empresas de los esfuerzos que la gestión por procesos requiere o si, por el contrario, el esfuerzo económico que exige la transformación es mayor de lo expresado en la literatura. Por lo tanto, consideramos interesante aumentar la investigación a este respecto.

Para terminar pareció oportuno analizar si la importancia dotada a los diferentes obstáculos variaba en función de si la empresa había realizado o no una prueba piloto antes de implantar la gestión por procesos. Los resultados del análisis de diferencias (DIF) mostraron que no había diferencias significativas entre ambos grupos.

Concluimos el apartado con un resumen de las hipótesis planteadas para este apartado y el resultado asociado a las mismas, es decir, si se aceptan o se rechazan (Tabla 11.19).

Tabla 11.19. Resultados asociados a las hipótesis Obstáculos para implantar GPP
Hypothesis related to barriers to implement process management

Hipótesis/Hypothesis	Resultado/ Results
Hipótesis 2: Los ítems seleccionados forman parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.1: El ítem GPP5.1 forma parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.2: El ítem GPP5.2 forma parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.3: El ítem GPP5.3 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.4: El ítem GPP5.4 forma parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.5: El ítem GPP5.5 forma parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.6: El ítem GPP5.6 forma parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.7: El ítem GPP5.7 forma parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.8: El ítem GPP5.8 forma parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.9: El ítem GPP5.9 forma parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 2.10: El ítem GPP5.10 forma parte del constructo " Dificultad para implantar la GPP"	Se acepta

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

11.3. FACILITADORES ENCONTRADOS DURANTE LA IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

En este apartado analizaremos cuáles son los factores que facilitan la implantación de la gestión por procesos en la empresa. Con ese fin se elaboró un constructo denominado "Facilidad para la implantación de la gestión por procesos". Dicho constructo estaba integrado por 16 items que recogían los diferentes factores facilitadores que podía desarrollar, tener o adquirir una empresa para que el proceso de implantación fuera más sencillo. La elección de estos 16 items se basó en la revisión bibliográfica previa y en la opinión de los expertos. En base a ello algunos ítems fueron eliminados de la muestra de items y otros fueron agrupados bajo un mismo epígrafe más general al considerar que trataban aspectos similares. En la Tabla 11.20 se recoge de forma esquemática el proceso de agrupación o eliminación para cada uno de los ítems encontrados en la revisión bibliográfica.

Tabla 11.20. Tabla resumen del proceso selección/descarte de facilitadores a la implantación de la GPP
Summary of the selection/removal process of enablers to implement process management techniques

FACILITADORES INICIALES (REVISIÓN) INITIAL ENABLERS FROM REVIEW	FACILITADORES SELECCIONADOS SELECTED ENABLERS
El uso de las tecnologías de la información	Uso de las tecnologías de la información
Contar con el apoyo y compromiso de la alta dirección Liderazgo	Contar con el apoyo de la alta dirección
Cultura abierta y/o tolerante con el fracaso El fomento y desarrollo de la creatividad de los empleados aumenta las probabilidades de éxito	Existencia de una cultura abierta (que fomente el desarrollo de nuevas ideas y que sea tolerante con el fracaso)
Existencia de cursos de formación previos sobre gestión por procesos	Existencia de cursos de formación sobre la gestión por procesos
Fomentar el trabajo en equipo La participación del personal	Fomentar el trabajo en grupos multifuncionales, eliminando las barreras departamentales
La correcta alineación de la gestión por procesos con la estrategia de la empresa	Correcta alineación de la gestión por procesos con la estrategia general de la empresa
Edad media de la organización ha de ser baja	Media de edad de la plantilla baja

El nivel previo de orientación a procesos es alto Tener experiencia con proyectos y programas de calidad	Poseer experiencia previa en la implantación de proyectos y programas de calidad
Motivar a los empleados a través de un sistema de recompensas Empowerment a los individuos y a los equipos de trabajo	Existencia de sistemas de recompensas que motiven al personal
Tener tiempo	Tener tiempo
Los requerimientos de los clientes y expectativas deben ser definidos y medidos Orientación externa basada en estudios de mercado, análisis de la competencia y benchmarking	Poseer información externa (análisis de competencia, benchmarking…)
Contar con el apoyo de consultores externos	Contar con la ayuda de consultores externos
Integrar la GPP con otros métodos de mejora.	Integrar la gestión por procesos con la implantación de otros métodos de mejora (Total Quality Management, Lean Management…)
Gestionar el cambio con todos los stakeholders	Gestionar el cambio hacia la gestión por procesos con todos los stakeholders
Comunidad efectiva y fluida La existencia de una metodología común de trabajo	Existencia de una metodología común de trabajo
La gente incluida en el proyecto de implantación debe ser la adecuada	Descartado (muy general)
Elaboración y desarrollo de un mapa de procesos personalizado para la empresa	Descartado (ya es parte del proceso)
Definición de puestos de trabajo y asignación de responsabilidades adecuadas	Descartado (ya es parte del proceso)
Contar con los recursos adecuados	Descartado (muy general)
Nombrar responsables de proceso	Descartado (ya es parte del proceso)
La correcta identificación de los procesos	Descartado (ya es parte del proceso)
El correcto desarrollo de la calidad, el control y el mantenimiento de los procesos	Descartado (ya es parte del proceso)

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Las empresas tenían que valorar en una escala Likert de 1 a 5 en qué medida cada uno de los facilitadores recogidos en la pregunta (Tabla 11.21) había sido determinante o no para ellas. Así, elegirían 1 si ese ítem no fue un facilitador para ellas y 5 si fue uno de los facilitadores más importantes que encontraron.

Tabla 11.21. Facilitadores de la implantación de la gestión por procesos

Enablers to implement process management techniques

GPP6.1	Uso de las tecnologías de la información
GPP6.2	Contar con el apoyo de la alta dirección
GPP6.3	Existencia de una cultura abierta (que fomente el desarrollo de nuevas ideas y que sea tolerante con el fracaso)
GPP6.4	Existencia de cursos de formación sobre la gestión por procesos
GPP6.5	Fomentar el trabajo en grupos multifuncionales, eliminando las barreras departamentales
GPP6.6	Correcta alineación de la gestión por procesos con la estrategia general de la empresa
GPP6.7	Poseer experiencia previa en la implantación de proyectos y programas de calidad
GPP6.8	Media de edad de la plantilla baja
GPP6.9	Existencia de sistemas de recompensas que motiven al personal
GPP6.10	Tener tiempo
GPP6.11	Poseer información externa (análisis de competencia, benchmarking…)
GPP6.12	Contar con la ayuda de consultores externos
GPP6.13	Integrar la gestión por procesos con la implantación de otros métodos de mejora (Total Quality Management, Lean Management…)
GPP6.14	Gestionar el cambio hacia la gestión por procesos con todos los stakeholders
GPP6.15	Existencia de una metodología común de trabajo
GPP6.16	Existencia de una comunicación fluida

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A.1) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 1 (96 SUJETOS Y 16 ITEMS)

En primer lugar procedemos con el análisis de la dimensionalidad para lo cual acudimos a la tabla 23 del Winsteps cuyos datos principales aparecen representados en la Tabla 11.22. Los resultados obtenidos en la citada tabla indican que podría existir una segunda dimensión ya que el autovalor del primer contraste supera el valor orientativo de dos. Esto quiere decir que hay al menos dos ítems que están ejerciendo una posible segunda dimensión y puede que sea necesario eliminarlos de la muestra de ítems.

Tabla 11.22. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores GPP-Caso 1)
Variance Components screen plot for items (Enablers PM – Case 1)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	25,8	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	9,8	38,0%		38,1%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	4,5	17,3%		17,3%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	5,4	20,7%		20,8%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	16,0	62,0%	100,0%	61,9%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	2,2	8,7%	14,0%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Estos ítems son: el 5 (fomentar el trabajo en equipos multifuncionales) y el 3 (existencia de una cultura abierta) que son los dos que aparecen en primer lugar recogidos en la Ilustración 11.7.

Ilustración 11.7. Componentes principales. Contraste de residuales (Facilitadores GPP-Caso 1)

Item principal components /Contrast analysis of residuals (Enablers PM – Case 1)

CON-TRAST	LOADING	INFIT MEASURE	OUTFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	ENTRY NUMBER	ITEM
1	.65	-.29	.63	.63	A 5	GPP6.5
1	.60	-.20	.97	1.35	B 3	GPP6.3
1	.55	-.55	.74	.71	C 6	GPP6.6
1	.44	-1.28	1.13	1.03	D 2	GPP6.2
1	.17	-.40	.70	.67	E 16	GPP6.16
1	.14	-.05	.75	.73	F 4	GPP6.4
1	.12	.22	1.25	1.28	G 7	GPP6.7
1	.10	-.30	1.12	1.17	H 1	GPP6.1

LOADING	INFIT MEASURE	OUTFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	ENTRY NUMBER	ITEM
-.58	.21	.79	.78	a 11	GPP6.11
-.41	.38	1.13	1.13	b 10	GPP6.10
-.33	-.26	1.59	1.67	c 12	GPP6.12
-.31	1.23	1.03	1.11	d 9	GPP6.9
-.30	.78	.91	.87	e 14	GPP6.14
-.22	.31	1.21	1.22	f 13	GPP6.13
-.19	.31	1.28	1.28	g 8	GPP6.8
-.04	-.13	.79	.77	h 15	GPP6.15

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Es difícil establecer una conexión firme entre ambos ítems que nos permita interpretar por qué están causando una tensión multidimensional. Es probable que el ítem 3, a diferencia del resto de ítems utilizados, sea muy general e incluya tanta información que no quede claramente definido el constructo medido. Por otro lado, un análisis detallado del ítem 5 podría conducirnos a deducir que es muy obvio. Al fin y al cabo, es lógico que fomentar el trabajo multifuncional favorezca la gestión por procesos, está en su propia naturaleza. Con todo, se podría decir que ambos ítems están fuertemente relacionados a la cultura empresarial, a la forma de trabajar corporativa y esto podría ser la razón por la que están causando tensiones multidimensionales.

A.2) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 2 (96 SUJETOS Y 14 ITEMS)

El nuevo constructo "Facilidad para la implantación de la gestión por procesos" estará, por lo tanto, integrado por 14 items. Los resultados de dimensionalidad asociados a esta nueva definición son los siguientes (Tabla 11.23):

Tabla 11.23. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores GPP-Caso 2)
Variance Components screen plot for items (Enablers PM – Case 2)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	22,6	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	8,6	38,0%		38,1%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	3,9	17,3%		17,3%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	4,7	20,7%		20,8%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	14,0	62,0%	100,0%	61,9%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,9	8,6%	13,9%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En este caso los resultados obtenidos cumplen los dos requisitos especificados en el capítulo de metodología que permiten afirmar la existencia de unidimensionalidad. Por lo tanto, todos los análisis restantes se harán con la definición del constructo con 14 items (Tabla 11.24).

Tabla 11.24. Composición final del constructo "Facilidad implantación de la gestión por procesos"
Final selection of Enablers to implement process management techniques

GPP6.1	Uso de las tecnologías de la información
GPP6.2	Contar con el apoyo de la alta dirección
GPP6.4	Existencia de cursos de formación sobre la gestión por procesos
GPP6.6	Correcta alineación de la gestión por procesos con la estrategia general de la empresa
GPP6.7	Poseer experiencia previa en la implantación de proyectos y programas de calidad
GPP6.8	Media de edad de la plantilla baja
GPP6.9	Existencia de sistemas de recompensas que motiven al personal

GPP6.10	Tener tiempo
GPP6.11	Poseer información externa (análisis de competencia, benchmarking…)
GPP6.12	Contar con la ayuda de consultores externos
GPP6.13	Integrar la gestión por procesos con la implantación de otros métodos de mejora (Total Quality Management, Lean Management…)
GPP6.14	Gestionar el cambio hacia la gestión por procesos con todos los stakeholders
GPP6.15	Existencia de una metodología común de trabajo
GPP6.16	Existencia de una comunicación fluida

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

B.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 2 (96 SUJETOS Y 14 ITEMS)

Una vez definidos los ítems que conforman el constructo, es necesario comprobar la fiabilidad y la validez globales de las medidas. Para ello acudimos a la información de la Tabla 11.26 elaborada a partir de las salidas de resultados del Winsteps.

Tabla 11.25. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Facilitadores GPP –Caso 2)

Reliability and validity of measures (Enablers PM – Case 2)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	1,02	-0,2	1,02	-0,1	0,78	0,99
Ítems/Items	1,03	0,1	1,03	0,1	0,97	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

De acuerdo con los resultados obtenidos y puesto que todos ellos se aproximan a los valores óptimos establecidos, podemos concluir que las medidas son válidas y fiables globalmente.

C.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 2 (96 SUJETOS Y 14 ITEMS)

Profundizaremos en estos resultados mediante el análisis de la validez individual de los sujetos y de los ítems. En función de los resultados allí obtenidos tomaremos las medidas oportunas y volveremos a comprobar la fiabilidad y validez globales.

De acuerdo con la información recogida en la Ilustración 11.8, hay un total de 10 sujetos que presentan desajustes. Los sujetos que desajustan son los siguientes: 8, 48, 82, 25, 95, 19, 92, 31, 67 y 73.

Puesto que los desajustes podrían causar problemas en la fiabilidad y validez de los ítems, decidimos eliminarlos de la muestra, hecho que no afectará a los resultados por el principio de invarianza.

Ilustración 11.8. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Facilitadores GPP –Caso 2)

Persons ordered according to their misfit (Enablers PM – Case 2)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	PERSON
8	73	16	1.83	.39	3.15	3.0	3.89	3.4	A -.15	.34	50.0	61.1	E021 2 2 2 2 1 4 3 1 1 1913 3 3 2 1 1 1 2 1 1 1
48	52	16	.15	.23	2.51	3.5	2.37	3.2	B .57	.50	.0	33.1	E133 1 2 2 1 1 4 4 1 1 1999 3 1 1 2 1 1 1 1 1 2
82	42	16	-.38	.23	2.19	3.1	2.09	2.8	C .34	.50	6.3	32.8	E246 3 2 2 2 1 4 4 1 1 1976 2 3 3 1 1 1 1 1 1 1
25	50	16	.04	.23	1.90	2.4	2.15	2.9	D .07	.51	25.0	32.4	E088 3 2 2 2 1 4 3 1 1 1973 2 1 4 1 2 2 1 2 2 1
95	63	16	.82	.27	2.01	2.3	2.03	2.2	E .11	.46	37.5	38.3	E294 3 2 2 1 1 4 4 1 1 2002 1 3 3 2 1 2 1 1 2 1
19	58	16	.49	.25	1.62	1.7	1.90	2.2	F -.11	.49	18.8	36.5	E065 3 2 2 2 1 4 5 1 1 2006 1 3 1 2 1 1 1 1 1 1
92	47	16	-.12	.23	1.86	2.4	1.75	2.1	G .55	.51	6.3	31.2	E281 2 2 2 1 1 4 4 1 1 1933 3 3 1 1 1 2 1 1 1 1
31	51	16	.09	.23	1.83	2.3	1.74	2.0	H .40	.51	18.8	32.7	E103 3 2 1 1 1 4 4 1 1 1972 2 2 1 2 1 2 1 1 1 1
67	44	16	-.27	.23	1.51	1.6	1.82	2.2	I .33	.51	31.3	32.4	E207 3 2 2 1 1 4 4 1 1 1906 1 3 2 4 1 2 2 1 1 1
73	40	16	-.49	.23	1.82	2.3	1.68	1.9	J .58	.50	6.3	32.9	E217 1 2 1 1 1 4 8 1 1 2008 2 3 2 2 1 1 2 1 1 1

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El análisis de la tabla 7 del Winsteps, en la que se recoge información sobre los sujetos que desajustan, indicando concretamente en qué ítems desajustan y cuánto, muestra la ausencia de relaciones aparentes entre las empresas. Así, no se observa ningún rasgo común asociado al sector o al tamaño de la empresa.

A.3) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 3 (86 SUJETOS Y 14 ITEMS)

Ante la eliminación de los diez sujetos, han de repetirse el análisis de dimensionalidad y los análisis de fiabilidad y validez. En el caso de la dimensionalidad, tal y como aparece en la Tabla 11.26, se observa que el autovalor del primer contraste es justo dos, es decir, se encuentra en el límite. Dicho esto, analizaremos el resto de resultados de los siguientes apartados y, en conjunto, se tomará la decisión de eliminar más ítems y/o sujetos o dejarlo con la definición actual.

Tabla 11.26. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores GPP –Caso 3)
Variance Components screen plot for items (Enablers PM – Case 3)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	22,6	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	8,6	38,0%		38,1%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	3,9	17,3%		17,3%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	4,7	20,7%		20,8%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	14,0	62,0%	100,0%	61,9%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	2,0	9,0%	14,5%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

B.3) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 3 (86 SUJETOS Y 14 ITEMS)

La fiabilidad y la validez globales ofrecen resultados aceptables en todos los casos, aunque en comparación con el caso anterior la fiabilidad y validez de los sujetos se han reducido ligeramente.

Tabla 11.27. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Facilitadores GPP –Caso 3)
Reliability and validity of measures (Enablers PM – Case 3)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	0,90	-0,5	0,89	-0,4	0,76	1,00
Ítems/Items	0,94	-0,6	0,93	-0,6	0,98	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

C.3) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 3 (86 SUJETOS Y 14 ITEMS)

En este caso, todos los sujetos presentan valores válidos, no hay desajustes.

D.3) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS ITEMS: CASO 3 (86 SUJETOS Y 14 ITEMS)

En la Tabla 11.28 aparecen representados los sujetos por orden de desajuste. Así, los ítem 12 y 8 son los que presentan un mayor desajuste. Si se observan los datos de validez asociados a dichos ítems, pese a que las medias estandarizadas (MNSQ) presentan valores dentro de los límites establecidos (0,5-2), las varianzas estandarizadas (ZSTD) superan el límite de 2. Sin embargo, siguiendo las indicaciones del manual de Linacre (2012b) según las cuales, ante valores aceptables de MNSQ, las desviaciones de ZSTD pueden ser ignoradas ya que no afectan directamente a la medición, se ha decidido dejar el ítem 5 como parte de la definición del constructo.

Tabla 11.28. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Facilitadores GPP –Caso 3)

Persons ordered according to their misfit (Enablers PM – Case 3)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	ITEM
12	325	96	-.26	.10	1.59	3.9	1.67	4.2	A .25	.47	22.9	34.6	GPP6.12
8	259	96	.31	.09	1.28	2.2	1.28	2.1	B .35	.48	21.9	31.0	GPP6.8
7	270	96	.22	.09	1.25	2.0	1.28	2.1	C .33	.48	35.4	31.4	GPP6.7
13	259	96	.31	.09	1.21	1.7	1.22	1.7	D .51	.48	28.1	31.0	GPP6.13
1	329	96	-.30	.10	1.12	1.0	1.17	1.3	E .48	.46	25.0	34.9	GPP6.1
10	251	96	.38	.09	1.13	1.1	1.13	1.0	F .41	.48	26.0	30.5	GPP6.10
2	412	96	-1.28	.13	1.13	.8	1.03	.2	G .46	.36	46.9	44.4	GPP6.2
9	168	96	1.23	.12	1.03	.3	1.11	.7	g .34	.42	34.4	41.3	GPP6.9
14	208	96	.78	.10	.91	-.7	.87	-.9	f .51	.46	42.7	30.0	GPP6.14
11	271	96	.21	.09	.79	-1.8	.78	-1.9	e .54	.48	36.5	31.4	GPP6.11
15	310	96	-.13	.09	.79	-1.8	.77	-1.9	d .59	.47	45.8	33.4	GPP6.15
4	302	96	-.05	.09	.75	-2.2	.73	-2.3	c .56	.48	40.6	32.9	GPP6.4
6	355	96	-.55	.10	.74	-2.0	.71	-2.2	b .52	.44	46.9	35.8	GPP6.6
16	340	96	-.40	.10	.70	-2.5	.67	-2.6	a .54	.46	45.8	35.3	GPP6.16
MEAN	289.9	96.0	.03	.10	1.03	.1	1.03	.1			35.6	34.1	
S.D.	60.2	.0	.59	.01	.25	1.9	.28	2.0			9.1	4.0	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

E.3) ANÁLISIS DE CATEGORÍAS DE RESPUESTA: CASO 3 (86 SUJETOS Y 14 ITEMS)

En lo referido a las categorías de respuesta, en la Tabla 11.29 se recogen los resultados derivados del análisis de las mismas.

El único valor que indica errores en las categorías lo encontramos en los Umbrales de Andrich, donde las categorías 2 y 3 presentan un valor desordenado (no creciente). Puesto que el resto de datos son aceptables (medias observadas y medida de las categorías crecientes, valores observados similares a los esperados, resultados de fiabilidad aceptables), nos inclinamos a pensar que el desorden se debe a la frecuencia de la categoría 3 que aumenta drásticamente respecto a la categoría 2. Precisamente éste es uno de los factores indicados como posibles causantes del desorden (ver apartado 9.3.3.).

Tabla 11.29. Análisis de categorías (Facilitadores GPP –Caso 3)
Summary of rating (or partial credit) scale structures (Enablers PM – Case 3)

Categoría		Observado		Media observada	Valor observado	INFIT	OUTFIT	Umbrales de ANDRICH	Medida de las categorías	
Nombre	Marca	Frecuencia	%			MNSQ	MNSQ			
1	1	275	18	-0,66	-0,71	1,07	1,14	NONE	(-2,03)	1
2	2	236	15	-0,41	-0,35	0,86	0,85	-0,38	-0,86	2
3	3	397	26	-0,04	-0,02	1,00	1,01	-0,71	-0,08	3
4	4	373	24	0,32	0,31	0,97	0,98	0,20	0,79	4
5	5	255	17	0,71	0,70	1,00	1,01	0,88	(2,26)	5

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

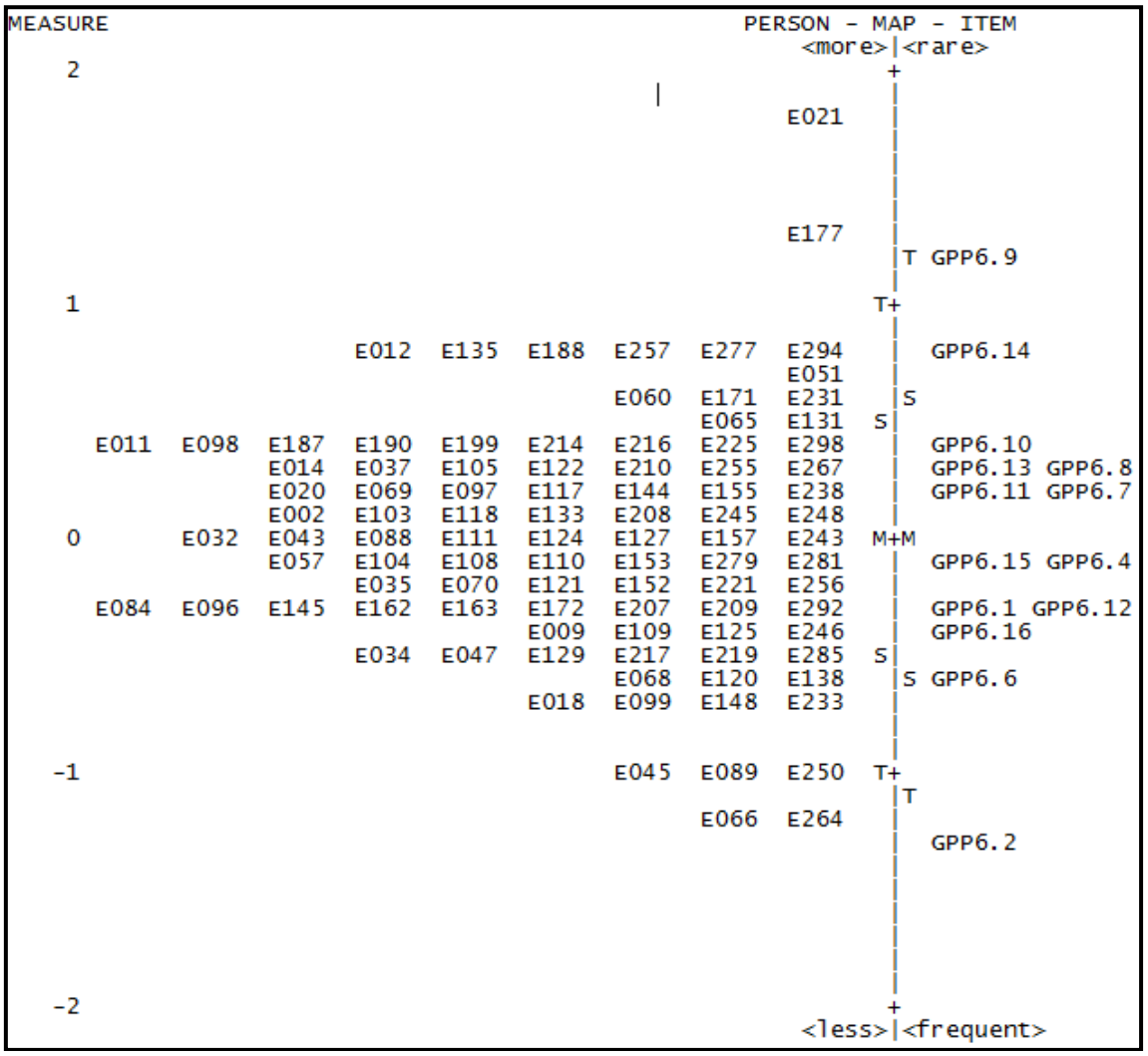
Con todo lo dicho hasta el momento podemos concluir que el constructo definido es unidimensional, las medidas son válidas y fiables globalmente y las categorías de respuesta definidas son correctas. Por ello, podemos proceder a la jerarquización de los facilitadores que es nuestro principal objetivo en este apartado.

F.3) JERARQUIZACIÓN DE LOS ITEMS: CASO 3 (86 SUJETOS Y 14 ITEMS)

La Ilustración 11.9 muestra el mapa de variables. De nuevo se aprecia una distribución bastante normal de los sujetos y, en este caso, también de los sujetos. Las medias de ambos se encuentran muy próximas y los ítems se distribuyen a lo largo del constructo, lo que reafirma la idoneidad de la selección realizada.

Ilustración 11.9. Mapa de variables (Facilitadores GPP –Caso 3)

Variable Map (Enablers PM – Case 3)



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En lo referido a la jerarquización de los facilitadores, éstos aparecen ordenados de mayor a menor importancia en la Tabla 11.30:

Tabla 11.30. Facilitadores de la implantación de la gestión por procesos ordenados según importancia

Classification of process management enablers

GPP6.2	Contar con el apoyo de la alta dirección
GPP6.6	Correcta alineación de la gestión por procesos con la estrategia general de la empresa
GPP6.16	Existencia de una comunicación fluida
GPP6.1	Uso de las tecnologías de la información
GPP6.12	Contar con la ayuda de consultores externos
GPP6.15	Existencia de una metodología común de trabajo

GPP6.4	Existencia de cursos de formación sobre la gestión por procesos
GPP6.11	Poseer información externa (análisis de competencia, benchmarking…)
GPP6.7	Poseer experiencia previa en la implantación de proyectos y programas de calidad
GPP6.13	Integrar la gestión por procesos con la implantación de otros métodos de mejora (Total Quality Management, Lean Management…)
GPP6.8	Media de edad de la plantilla baja
GPP6.10	Tener tiempo
GPP6.14	Gestionar el cambio hacia la gestión por procesos con todos los stakeholders
GPP6.9	Existencia de sistemas de recompensas que motiven al personal

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

De acuerdo con los resultados obtenidos el apoyo de la alta dirección es un factor clave para la implantación de la gestión por procesos. Si comparamos este resultado con el obtenido en el apartado anterior donde las mismas empresas afirmaban que para ellas la ausencia de apoyo de la alta dirección no había sido un obstáculo, podemos concluir que las empresas cántabras encuestadas cuentan con el apoyo de la dirección en la implantación de la gestión por procesos.

En un segundo lugar aparece la integración de la gestión por procesos en la estrategia empresarial, que también ha sido identificado como importante en otros estudios previos (Neubauer 2009, p.170). Esto parece una respuesta lógica, ya que este tipo de implantaciones no son acciones puntuales sino que tienen que perdurar en el tiempo, involucran a bastantes personas e implican cambios en la empresa. Por ello, dotar a la gestión por procesos de la importancia oportuna es necesario si se quiere garantizar la viabilidad del proyecto.

La comunicación es un factor básico en la empresa en todos sus ámbitos. Muestra de ello es la tercera posición que ocupa este ítem. Esta idea, además, se ve reforzada por el cuarto ítem por orden de importancia, el uso de las tecnologías de la información.

En lo referente a los factores facilitadores menos valorados, la existencia de recompensas que motiven al personal aparece en último lugar. Este resultado podría ser un indicativo de la necesidad de voluntariedad por parte de los empleados de la empresa a la hora de participar en este tipo de procesos de implantación. Podría indicar que el éxito de estos programas no está garantizado si los participantes no forman parte del mismo voluntariamente. En este sentido, la concienciación y la formación del personal parecen factores determinantes y, por ello, sorprende que la posición del ítem asociado a formación que ocupa una posición intermedia. Es cierto, no obstante, que pese a situarse en una situación media, está por encima

de la media de los sujetos tal y como se aprecia en la Ilustración 11.9, es decir, es un facilitador importante.

Gestionar el cambio con otros stakeholders tampoco es un facilitador importante para los encuestados. Este resultado está asociado a las conclusiones del apartado de "razones que motivan la implantación" donde se percibió la predominancia de las razones internas. En este sentido, parece lógico pensar que las empresas no consideren determinante involucrar en el proceso a otros stakeholders, reafirmando el carácter interno de esta filosofía.

El tercer ítem menos valorado es "tener tiempo". En el apartado de obstáculos apareció como uno de los ítems más valorados. Esto podría interpretarse del siguiente modo. Pese a que no tener tiempo es un obstáculo importante, el hecho de tener tiempo no es un facilitador en sí mismo, sino una necesidad. Otra posible explicación podría ser que, dado que las empresas encuestadas ya están implantando la gestión por procesos, ya tengan incorporado en sus rutinas el tiempo a dedicar a la gestión por procesos.

Por último, en una zona intermedia aparecen otros factores que, pese a no ser muy importantes tienen cierto peso para las empresas. Entre ellos están, por ejemplo, la posesión de información sobre los competidores o integrar la gestión por procesos con otros sistemas de mejora.

Concluimos el apartado con un resumen de las hipótesis planteadas para este apartado y el resultado asociado a las mismas, es decir, si se aceptan o se rechazan (Tabla 11.31).

Tabla 11.31. Resultados asociados a las hipótesis Facilitadores para implantar GPP

Hypothesis related to process management enablers

Hipótesis/Hyppothesis	**Resultado/ Results**
Hipótesis 3: Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Facilidad para implantar la GPP"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 3.1: El ítem GPP6.1 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.2: El ítem GPP6.2 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.3: El ítem GPP6.3 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 3.4: El ítem GPP6.4 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.5: El ítem GPP6.5 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 3.6:	Se acepta

El ítem GPP6.6 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	
Sub-Hipótesis 3.7: El ítem GPP6.7 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.8: El ítem GPP6.8 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.9: El ítem GPP6.9 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.10: El ítem GPP6.10 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.11: El ítem GPP6.11 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.12: El ítem GPP6.12 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.13: El ítem GPP6.13 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.14: El ítem GPP6.14 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.15: El ítem GPP6.15 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta
Sub-Hipótesis 3.16: El ítem GPP6.16 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la GPP"	Se acepta

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

11.4. EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Otro de los objetivos del estudio era conocer cuáles habían sido las etapas o fases que habían seguido las empresas cuando implantaron la gestión por procesos. Para dar respuesta a esta pregunta cabía la posibilidad de pedir a las empresas que enumeraran las fases que habían seguido. Sin embargo, esto suponía un problema a la hora de tabular los datos. Por esta razón, se procedió a elaborar un listado exhaustivo con las distintas etapas a seguir en la implantación de acuerdo con la literatura previa. Se analizaron las metodologías existentes y los casos de estudio preexistentes para, finalmente, proponer una metodología de implantación de 12 etapas (ver Capítulo 5, apartado 5.7.). Se incluía adicionalmente un ítem llamado "otros" por si las empresas consideraban oportuno añadir información adicional. En el caso de que varias empresas incluyeran en dicho apartado un ítem adicional común, se tendría en cuenta. Sin embargo, no ha sido el caso y las empresas han utilizado los ítems planteados.

Además de los resultados asociados a las fases de implantación y antes de comenzar con el análisis de las mismas, a modo de introducción parece relevante señalar en este apartado la

información asociada a otras dos preguntas que se recogían en la encuesta: la realización o no de una experiencia piloto y los responsables de la implantación.

De las 96 empresas que respondieron al cuestionario 2, 33 empresas afirmaron haber realizado una experiencia piloto, lo que representa el 34,37%. Desafortunadamente no se han encontrado estudios donde se analice este aspecto y, por lo tanto, es difícil saber si es un porcentaje común.

En lo referido a los responsables de la implantación, las empresas disponían de varias opciones de respuesta tal y como aparece en la Tabla 11.32. Además, la respuesta no era única y se admitía que se señalaran dos o más opciones. De acuerdo con los resultados 50 empresas señalaron una única opción (52,08%), 43 señalaron dos opciones (44,79%) y 3 señalaron tres opciones (3,13%).

Tabla 11.32. Pregunta 2, cuestionario 2 (anexo 2)
Question 2, Questionnaire 2 (Appendix 2)

Un grupo multifuncional formado por miembros de alta y media dirección	
Un grupo multifuncional formado por miembros de distintas categorías (incluidos operarios)	
Toda la organización participó a través de equipos de trabajo	
Consultores externos	

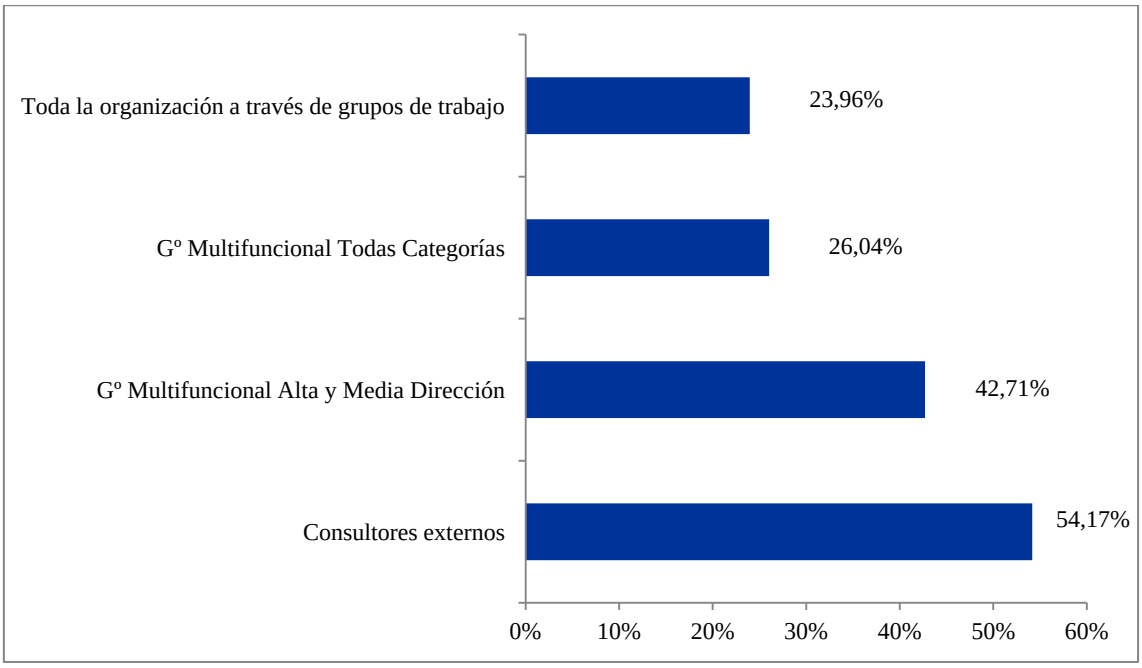
Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En el Gráfico 11.1 se observa que el 54,17% recurrieron a la ayuda de consultores externos en algún momento de la implantación como mecanismo único o complementario para la implantación de la gestión por procesos. Esto muestra la inseguridad de las empresas a la hora de implantar este tipo de sistemas que consideran que no poseen la experiencia y conocimientos necesarios para proceder de forma independiente. Esta idea refuerza la necesidad ya expresada de definir una metodología de implantación que ayude a las empresas en este sentido.

En segundo lugar, un 42,71% de las empresas afirman que el mecanismo que utilizan para la implantación es la formación de un grupo multifuncional integrado por miembros de la alta y media dirección. En tercer lugar estaría el grupo multifuncional integrado por miembros de todas las categorías profesionales, incluidos los operarios (26,04%). Y en cuarto y último lugar, la participación de toda la organización mediante grupos de trabajo (23,96%).

Gráfico 11.1. Mecanismos de implantación más utilizados por las empresas

Implementation mechanisms used by companies



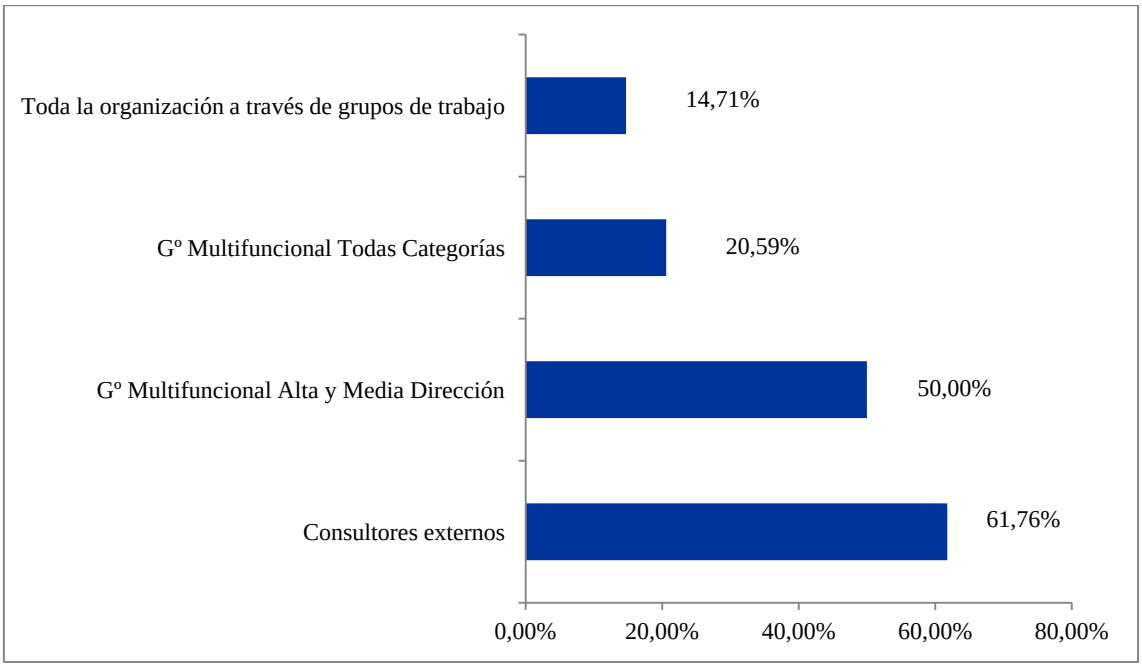
Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

La situación ideal descrita en la literatura sobre el tema dice que lo mejor es que toda la organización participe en el proceso. Los resultados muestran, sin embargo, que esta situación no es común entre las empresas encuestadas. De hecho, a la hora de implantar estos sistemas recurren en primer lugar a ayuda externa y, si lo hacen internamente, a miembros de la alta y media dirección. Sólo en un porcentaje mucho menor de casos el resto de personas pertenecientes a otras categorías profesionales están involucradas.

Si se repite el análisis de los mecanismos diferenciando a las empresas en tres grupos en función de su experiencia en la implantación de la gestión por procesos: menos de 5 años de experiencia (Gráfico 11.2), entre 5 y 15 años (Gráfico 11.3) y más de 15 años (Gráfico 11.4), se observa que el porcentaje de empresas que solicita asesoramiento de consultores externos disminuye a medida que aumenta la experiencia. Y justo el proceso contrario ocurre con la participación de toda la organización, a medida que aumenta la experiencia, la participación de todos los miembros de la empresa es mayor. No obstante, cabe destacar que el peso porcentual de los consultores externos es siempre importante, incluso en las empresas con mayor experiencia.

Gráfico 11.2. Mecanismos de implantación utilizados por las empresas con menos de 5 años de experiencia

Implementation mechanisms used by companies with less than 5 years experience



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Gráfico 11.3. Mecanismos de implantación utilizados por las empresas con 5 a 15 años de experiencia

Implementation mechanisms used by companies with 5-15 years of experience

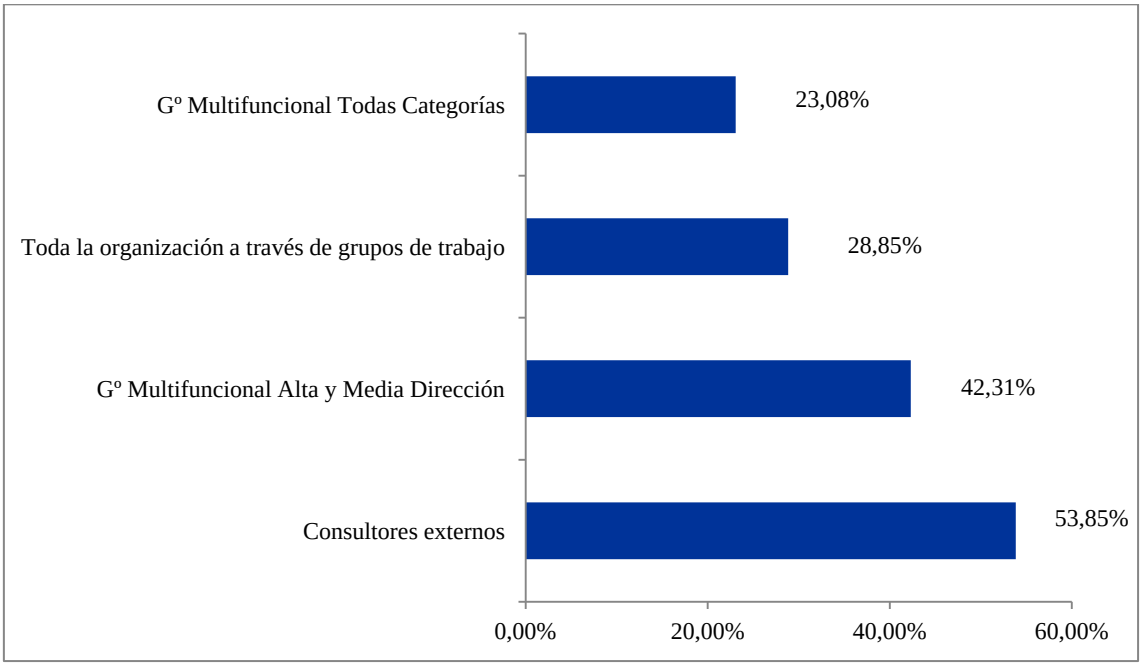
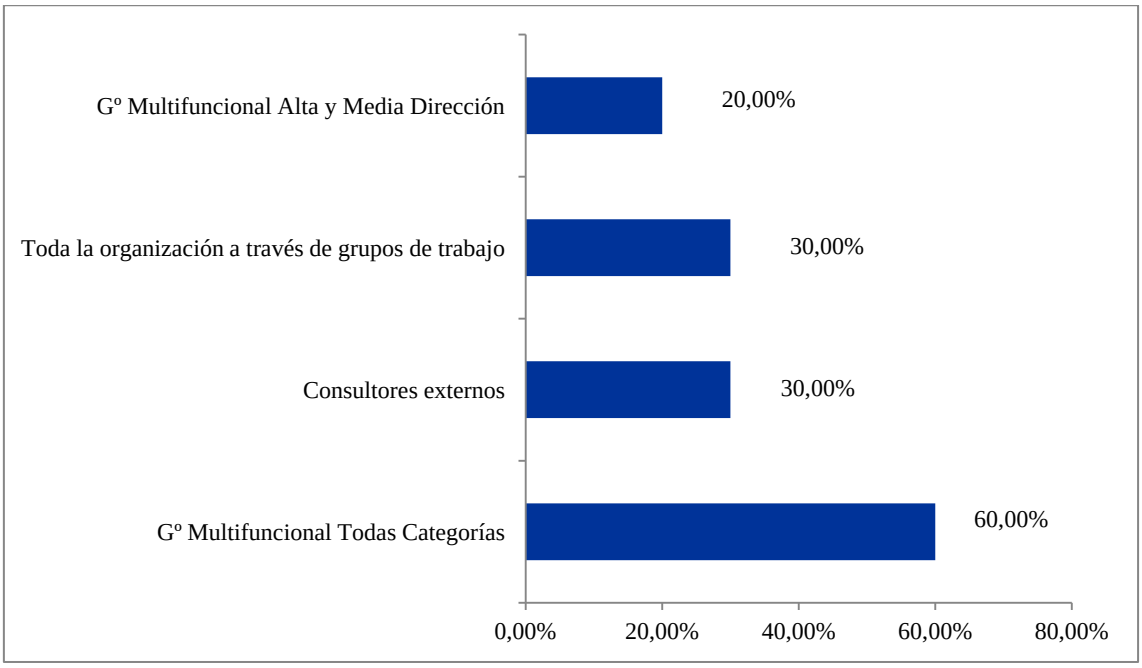


Gráfico 11.4. Mecanismos de implantación utilizados por las empresas con más de 15 años de experiencia

Implementation mechanisms used by companies with more than 15 years of experience



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Una vez analizadas estas dos facetas de la implantación, procedemos ahora a analizar los resultados asociados a las fases de implantación. El hecho de que no estemos midiendo un constructo, sino una serie de etapas, hace que el uso de la Teoría de Medición de Rasch sea inviable en este caso. Por ello, en este apartado, realizaremos un análisis descriptivo del número de empresas que han afirmado participar en cada fase (Tabla 11.33) y su representación porcentual (Gráfico 11.5).

En términos generales se podría afirmar que todas las fases definidas en la metodología propuesta son ampliamente utilizadas por las empresas para implantar la gestión por procesos. Luego en términos generales se podría concluir que la metodología definida es correcta. Además, el hecho de que los porcentajes se mantengan similares en la mayoría de los casos nos lleva a pensar que las empresas que deciden implantarlo llegan hasta el final. Si, por ejemplo, los porcentajes de las etapas finales fueran menores sería un indicador de que la gestión por procesos se encuentra en desarrollo.

Sin embargo, sorprende que algunas empresas no practiquen ciertas fases o etapas como la "identificación de procesos" o la "definición de actividades de cada proceso", entre otras. Esto nos plantea dos opciones, o bien hay empresas que se encuentran en una fase muy inicial de desarrollo, o bien el número de empresas con problemas de comprensión de la gestión por procesos es mayor de lo detectado hasta el momento.

Tabla 11.33. Número de empresas que han participado en cada etapa

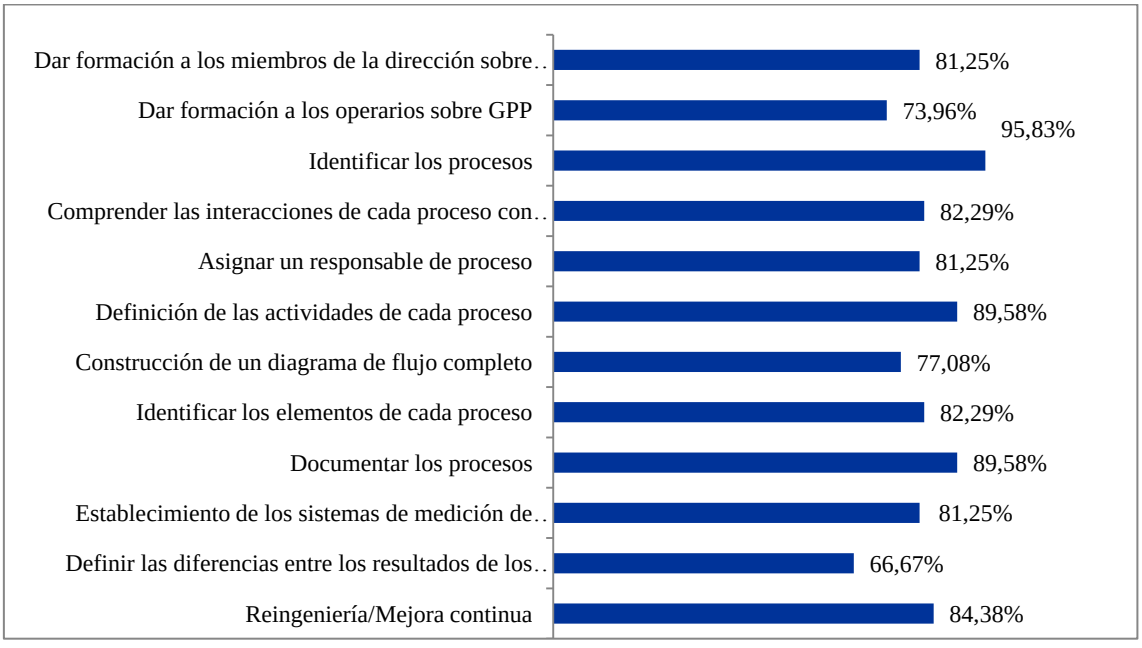
Companies that have taken part in each stage

	Sí	No
Dar formación a los miembros de la dirección sobre GPP	78	18
Dar formación a los operarios sobre GPP	71	25
Identificar los procesos	92	4
Comprender las interacciones de cada proceso con el resto de procesos	79	17
Asignar un responsable de proceso	78	18
Definición de las actividades de cada proceso	86	10
Construcción de un diagrama de flujo completo	74	22
Identificar los elementos de cada proceso	79	17
Documentar los procesos	86	10
Establecimiento de los sistemas de medición de procesos: sistema de indicadores	78	18
Definir las diferencias entre los resultados de los procesos y los objetivos fijados	64	32
Reingeniería/Mejora continua	81	15

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Gráfico 11.5. Porcentaje de empresas que han participado en cada etapa

Percentage of companies that have taken part in each stage



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Pese a esto, un análisis más detallado muestra que las etapas más comunes (con mayores porcentajes) son "identificar los procesos", "definir las actividades de cada proceso" y "documentar los procesos". El hecho de que las empresas den importancia a la documentación de los procesos es importante porque dota al proceso de cierta formalidad al quedar todo por escrito.

En el lado opuesto, la actividad menos valorada es "definir las diferencias entre los resultados de los procesos y los objetivos fijados". Dado que el porcentaje de empresas que afirman practicar reingeniería o mejora continua (última fase incluida) es mucho mayor, nos lleva a pensar que la detección de diferencias entre valores observados y esperados se realiza como parte de esta última etapa. Es decir, creemos que las empresas sí realizan este paso pero no lo tienen identificado como una etapa individual.

La segunda fase menos valorada es "dar formación a los operarios sobre gestión por procesos". Este hecho reafirma la conclusión ya mencionada anteriormente sobre el grado de implicación de los empleados. Es necesario que se produzca un cambio en este sentido y los operarios participen más en los grupos encargados de la implantación y reciban más formación. Quizá, trabajando en esta dirección, se consiga reducir la resistencia interna al cambio detectada como principal obstáculo en apartados previos.

Para terminar, comentar que la tercera fase menos valorada es "construcción de un diagrama de flujo completo". Esta valoración puede estar relacionada con el obstáculo de "estructura tradicional de la empresa". Si los departamentos tienen dificultades para trabajar conjuntamente parece lógico pensar que les resulte complejo elaborar el diagrama completo.

11.5. GRADO DE IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Además de averiguar cuántas empresas practicaban la gestión por procesos también nos interesa saber hasta qué punto lo tenían implantado. A pesar de que existían *modelos de madurez* que medían el grado de implantación de la gestión por procesos, éstos nos parecieron un tanto complejos no sólo de comprender sino también a la hora de preguntar por lo que decidimos proceder a analizar este dato mediante el análisis porcentual de procesos implantados por áreas funcionales.

Este planteamiento puede parecer inicialmente contradictorio ya que la gestión por procesos parece ser, por naturaleza, opuesta a la orientación funcional. Lejos de ser contradictorias, son muchos los autores que las consideran complementarias y abogan por la coexistencia de ambas (Silvestro, Westley 2002, p.223). No es objeto de este estudio el análisis

de los argumentos en contra y a favor de esta afirmación. Sin embargo, con el objetivo de dar respuesta a la pregunta planteada, nos pareció oportuno preguntar a las empresas por el número de procesos definidos en cada una de las áreas funcionales de la empresa.

Somos conscientes de que este análisis está limitado puesto que en esta medición no se recogen por ejemplo los procesos interdepartamentales, sin embargo, y como primera aproximación nos parece aceptable.

Dicho esto, la siguiente decisión suponía definir las áreas funcionales que las empresas tenían que valorar. Era necesario incluir un listado de áreas puesto que si la pregunta quedaba abierta las empresas podrían incluir muchas opciones. Incluso refiriéndose a las mismas áreas podrían hacerlo con términos diferentes lo que dificultaría enormemente la labor del investigador.

Por otro lado, las áreas definidas tenían que ser lo suficientemente amplias para incluir a todas las empresas que, recordamos, poseían perfiles muy diferentes.

Con todo, finalmente se optó por utilizar las áreas de la Cadena de Valor de Porter. Se consideró que ésta era lo suficientemente amplia para integrar a todas las empresas y además era una clasificación comúnmente aceptada. Las empresas tenían que indicar el porcentaje de procesos aproximado que tenían identificados y definidos en cada una de las áreas, tal y como se indica en la Tabla 11.34.

Tabla 11.34. Pregunta 8, Cuestionario 2 (Anexo 2)
Question 8, Questionnaire 2 (Appendix 2)

	NINGUNO	MENOS DEL 50%	MÁS DEL 50%	TODOS
LOGÍSTICA INTERNA (gestión de pedidos, recepción de materiales)				
OPERACIONES (producción u ofrecimiento del servicio)				
LOGÍSTICA EXTERNA (almacén, recepción de productos, distribución al cliente)				
MARKETING Y VENTAS				
SERVICIOS (postventa, mantenimiento, servicio técnico)				
ABASTECIMIENTO (almacén materias primas)				
DESARROLLO TECNOLÓGICO (I+D+i)				
RECURSOS HUMANOS				
INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA (planificación, contabilidad, finanzas)				

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En la Tabla 11.35 se recogen los resultados obtenidos. Se puede observar que además de las cuatro categorías de respuesta se incluye una quinta que recoge el número de empresas que no valoraron esa área. Podría deberse a dos razones: desconocen el nivel de desarrollo de la gestión por procesos en esa área, o no tienen esa área definido en la empresa. En la mayoría de los casos la ausencia de respuesta se debe a la segunda razón ya que algunas empresas indicaban "no aplica", pero no podemos afirmarlo en todos los casos. De cara a futuras investigaciones, se incluirá la opción para indicar si la empresa tiene o no esa área identificado.

Tabla 11.35. Número de empresas que han seleccionado cada opción

Number of companies that have chosen each option

	Ninguno	Menos del 50%	Más del 50%	Todos	NC	Total
Logística interna	4	11	27	53	1	96
Operaciones	3	10	24	55	4	96
Logística externa	6	10	29	41	10	96
Marketing y ventas	14	17	28	24	13	96
Servicios	12	15	21	32	16	96
Abastecimiento	9	11	23	36	17	96
Desarrollo Tecnológico	24	14	22	16	20	96
Recursos Humanos	5	11	34	42	4	96
Infraestructura de la empresa	5	9	32	45	5	96

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El Gráfico 11.6 describe el porcentaje de procesos identificados y definidos en cada área. Para calcular el porcentaje se ha utilizado el número de empresas que han valorado cada área. Así, en el área de logística interna se ha tenido en cuenta la respuesta de 95 empresas y en el área de desarrollo tecnológico 76.

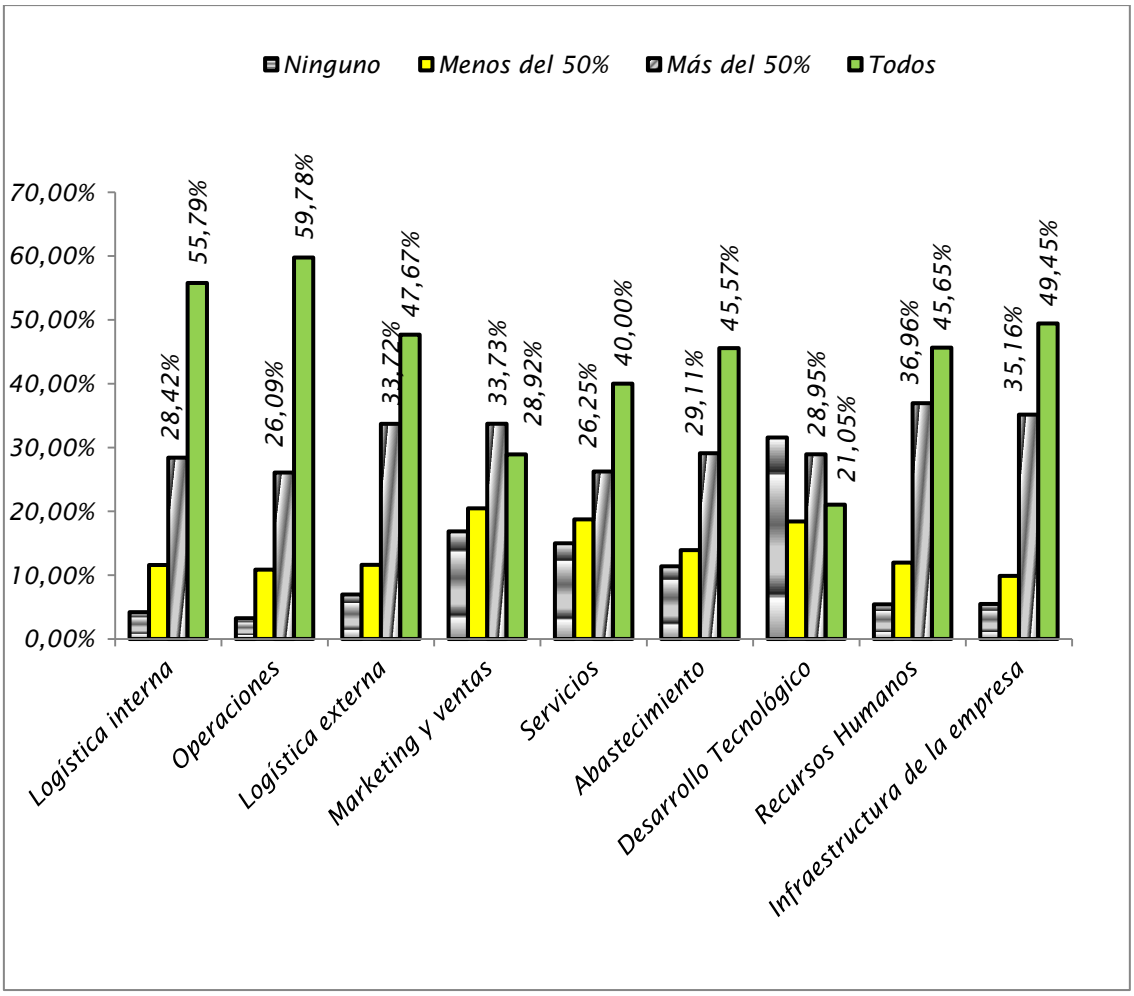
El área de operaciones es en el que más veces se ha indicado que todos los procesos están definidos. Le siguen el área de logística interna, infraestructura de la empresa, logística externa, recursos humanos, abastecimiento, servicios, marketing y ventas, y desarrollo tecnológico.

No sorprende que el área de operaciones sea en el que más procesos se definen. Algunos autores señalan que la gestión y el control de procesos se han llevado a cabo tradicionalmente en

las áreas de producción u operaciones de las empresas. De hecho, ocasionalmente la gestión por procesos ha sido erróneamente reducida a la identificación de procesos en el área de producción (Salgueiro, 1999, p.42).

Gráfico 11.6. Porcentaje de procesos por área

Percentage of proceses per area



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En el lado opuesto está el área de desarrollo tecnológico. Se observa que un gran porcentaje de empresas seleccionaron la opción "ninguno".

Los resultados obtenidos muestran un desarrollo desigual de la gestión por procesos en las diferentes áreas funcionales. Señalan igualmente que, en general la gestión por procesos es aceptada y practicada en todas las áreas funcionales. De hecho si sumamos los porcentajes de las categorías "todos" y "más del 50%", excepto el área de desarrollo tecnológico, todas las áreas superan el 50%. Se podría concluir por lo tanto que el grado de desarrollo de la gestión por procesos es aceptable en las empresas que lo practican. Sería interesante analizar no sólo si

con el paso del tiempo el número de empresas que lo practican aumenta, sino si el porcentaje de procesos por áreas también se incrementa.

11.6. BENEFICIOS DERIVADOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Otro de los objetivos específicos planteados en este estudio era el análisis de las repercusiones que tenía para las empresas la implantación de la gestión por procesos. Por ello, en este apartado procedemos a analizar el constructo "utilidad de la gestión por procesos". La selección de los beneficios a incluir se hizo a partir de la revisión realizada y las opiniones de los expertos (Tabla 11.36).

Tabla 11.36. Tabla resumen del proceso selección/descarte de beneficios de la implantación de la GPP
Summary of the selection/removal process of benefits derived from process management techniques

BENEFICIOS INICIALES (REVISIÓN) INITIAL BENEFITS FROM REVIEW	BENEFICIOS SELECCIONADOS SELECTED BENEFITS
Aumento de las ventas	Aumento de las ventas (unidades físicas)
Clara definición de los procesos que sirve como herramienta de aprendizaje para los trabajadores que se incorporan	Clara definición de los procesos que sirve como herramienta de aprendizaje para los trabajadores que se incorporan
Aumenta la productividad	Aumento de la productividad
La organización se centra en el cliente Aumenta la satisfacción del cliente externo e interno	Aumento de la satisfacción del cliente externo
Reducción de tiempo	Reducción del tiempo de proceso (ciclo) Reducción del tiempo de respuesta ante los requerimientos de los clientes
Aumentó la fiabilidad de entrega	Reducción del tiempo de respuesta ante los requerimientos de los clientes
Mejoras en costes	Reducciones de costes
Se definen mejor los objetivos Se identifican más claramente los obstáculos y problemas Se ofrece una visión sistemática de las actividades de la empresa Aporta una visión más amplia y global de la organización (cadena de valor) y de sus relaciones internas Mejoró la claridad respecto a la estructura de responsabilidades Ayuda a tomar decisiones eficaces ya que facilita la identificación de limitaciones y obstáculos para conseguir los objetivos	Facilita la toma de decisiones
Una organización más proactiva en lugar de reactiva frente a los problemas Aumenta la flexibilidad de la organización	La organización es más proactiva frente a los problemas
Reducir el consumo de los recursos que se utilizan, aumentando la eficiencia	Disminución de la sobreproducción Disminución de los tiempos de esperas (inactividad)

Aumenta el valor añadido mediante la eliminación de las actividades que no son competitivas y potenciando las competencias principales	Disminución de sobreprocesamientos (problemas con el método de trabajo) Disminución de movimientos innecesarios Disminución de transportes innecesarios
Se disminuyen errores, ayudando a prevenirlos Mejora la "calidad total" en todas las actividades de la empresa Mejoras en calidad (tanto del servicio/producto como del proceso)	Disminución de errores de calidad, reprocesamiento
Reducción de inventarios Trabajadores más polivalentes Aumentó la competitividad	Disminución de inventarios Aumenta la polivalencia del personal Aumenta la competitividad de la empresa
Aumento de la transparencia	Aumenta la transparencia
Elimina las barreras funcionales y departamentales Aumento de la cuota de mercado	Mejora la relación entre departamentos Aumenta la cuota de mercado
Resulta mucho más sencillo medir y reducir los tiempos de lanzamiento Se establecen mucho mejor las mediciones	Se establecen mejor y más fácilmente las mediciones
El hecho de asignar claramente las responsabilidades, hace que la autoevaluación sea una práctica común en la empresa junto con la corresponsabilidad en la mejora de los procesos	Se favorece el trabajo en equipo
Mejoras en el área financiera	Mejoras en el área financiera
Disminuye el absentismo laboral	Disminuye el absentismo laboral
Favorece la implementación posterior de sistemas tales como el TQM, el lean management o el 6 sigma	Facilita la implantación posterior de sistemas tales como el Lean Management, Control de la Calidad Total…
Mejora las relaciones con los proveedores	Mejora la relación con los proveedores
Búsqueda sistemática de mejoras potenciales	Se potencia el desarrollo de innovaciones y mejoras continuas
Mejora las relaciones y la comunicación Eliminación de la ambigüedad de la propiedad	Mejora la comunicación Descartado
Clara descripción de los límites y de las relaciones de los procesos	Descartado
Permite evaluar el "valor añadido" de todas y cada una de las actividades de la compañía	Descartado
Aumentaron los ingresos	Descartado

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Finalmente el mencionado constructo se integra por 29 items (Tabla 11.37). Las empresas tenían que valorar en qué medida cada uno de los beneficios era importante para ellas, siendo 1 poco importante (es decir, es un beneficio que no han percibido) y 5 muy importante (es uno de los principales beneficios que han obtenido).

Tabla 11.37. Beneficios derivados de la gestión por procesos

Benefits derived from process management techniques

GPP9.1	Aumento de las ventas (unidades físicas)
GPP9.2	Clara definición de los procesos que sirve como herramienta de aprendizaje para los trabajadores que se incorporan
GPP9.3	Aumento de la productividad
GPP9.4	Aumento de la satisfacción del cliente externo

GPP9.5	Reducción del tiempo de proceso (ciclo)
GPP9.6	Reducción del tiempo de respuesta ante los requerimientos de los clientes
GPP9.7	Reducciones de costes
GPP9.8	Facilita la toma de decisiones
GPP9.9	La organización es más proactiva frente a los problemas
GPP9.10	Disminución de la sobreproducción
GPP9.11	Disminución de inventarios
GPP9.12	Disminución de sobreprocesamientos (problemas con el método de trabajo)
GPP9.13	Disminución de errores de calidad, reprocesamiento
GPP9.14	Disminución de los tiempos de esperas (inactividad)
GPP9.15	Disminución de movimientos innecesarios
GPP9.16	Disminución de transportes innecesarios
GPP9.17	Aumenta la polivalencia del personal
GPP9.18	Aumenta la competitividad de la empresa
GPP9.19	Aumenta la transparencia
GPP9.20	Mejora la relación entre departamentos
GPP9.21	Aumenta la cuota de mercado
GPP9.22	Se establecen mejor y más fácilmente las mediciones
GPP9.23	Se favorece el trabajo en equipo
GPP9.24	Mejoras en el área financiera
GPP9.25	Disminuye el absentismo laboral
GPP9.26	Facilita la implantación posterior de sistemas tales como el Lean Management, Control de la Calidad Total…
GPP9.27	Mejora la relación con los proveedores
GPP9.28	Se potencia el desarrollo de innovaciones y mejoras continuas
GPP9.29	Mejora la comunicación

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En este apartado las empresas tenían que valorar en una escala Likert de 1 a 5 en qué medida obtuvo cada uno de los beneficios definidos como consecuencia de la implantación de la gestión por procesos. Si el ítem se refería a uno de los beneficios más importantes para ellos debían puntuarlo con un 5, si no habían percibido ese beneficio, debían puntuarlo con un 1.

La intención inicial era analizar esta pregunta con la Metodología de Rasch. Sin embargo, dada la diversa naturaleza de los beneficios incluidos, el constructo definido presentaba problemas de dimensionalidad que no pudieron ser corregidos como en los casos anteriores. Por ello, en este apartado se realiza un análisis descriptivo de los beneficios de la gestión por procesos y queda como línea futura de investigación la definición de un constructo que mida esta realidad.

En la Tabla 11.38 se recogen los porcentajes de respuesta en cada categoría para cada uno de los beneficios analizados. Éstos aparecen ordenados de mayor a menor porcentaje de empresas que han escogido la categoría 5.

Tabla 11.38. Ordenación de beneficios derivados de la gestión por procesos

Classification of benefits derived from process management techniques

	1	2	3	4	5
Aumenta la transparencia	4.35%	7.61%	28.26%	34.78%	25.00%
Se establecen mejor las mediciones	5.38%	8.60%	25.81%	37.63%	22.58%
Clara definición de los procesos que sirve como herramienta de aprendizaje para los trabajadores que se incorporan	18.48%	7.61%	20.65%	31.52%	21.74%
Aumenta la competitividad de la empresa	11.96%	8.70%	18.48%	40.22%	20.65%
Facilita la toma de decisiones	8.60%	5.38%	34.41%	31.18%	20.43%
Mejora la relación entre departamentos	9.78%	6.52%	28.26%	35.87%	19.57%
La organización es más proactiva frente a los problemas	9.68%	7.53%	24.73%	38.71%	19.35%
Reducción del tiempo de respuesta ante los requerimientos de los clientes	16.84%	8.42%	23.16%	32.63%	18.95%
Facilita la implantación posterior de sistemas tales como el Lean Management, TQM…	20.65%	11.96%	19.57%	29.35%	18.48%
Se potencia el desarrollo de innovaciones y mejoras continuas	6.52%	4.35%	31.52%	41.30%	16.30%
Aumento de la satisfacción del cliente externo	17.20%	3.23%	22.58%	40.86%	16.13%
Aumenta la polivalencia del personal	15.05%	15.05%	29.03%	24.73%	16.13%
Reducción del tiempo de ciclo	21.05%	10.53%	28.42%	24.21%	15.79%
Se favorece el trabajo en equipo	8.70%	3.26%	30.43%	43.48%	14.13%
Reducción de costes	20.21%	14.89%	26.60%	25.53%	12.77%
Disminución de sobreprocesamiento	23.40%	12.77%	27.66%	23.40%	12.77%
Mejora la comunicación	5.38%	6.45%	32.26%	44.09%	11.83%
Disminución de errores de calidad, reprocesamiento	14.89%	11.70%	20.21%	41.49%	11.70%
Aumento de la productividad	23.16%	6.32%	29.47%	30.53%	10.53%
Disminución de movimientos innecesarios	18.95%	21.05%	24.21%	26.32%	9.47%
Disminución de transportes innecesarios	30.53%	20.00%	17.89%	22.11%	9.47%
Mejora la relación con proveedores	22.34%	14.89%	28.72%	26.60%	7.45%
Disminución de inventarios	33.33%	21.88%	19.79%	17.71%	7.29%
Aumento de las ventas	47.37%	14.74%	20.00%	11.58%	6.32%
Disminución de tiempos de espera	21.05%	17.89%	36.84%	17.89%	6.32%
Disminución de la sobreproducción	40.63%	20.83%	18.75%	13.54%	6.25%
Aumenta la cuota de mercado	26.60%	24.47%	26.60%	17.02%	5.32%
Mejoras en el área financiera	21.05%	26.32%	26.32%	22.11%	4.21%
Disminuye el absentismo laboral	45.83%	31.25%	15.63%	7.29%	0.00%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El aumento de la transparencia parece ser el principal beneficio derivado de la gestión por procesos. Probablemente el hecho de identificar los procesos, sus actividades y elementos genera una mayor comprensión de la actividad diaria de la empresa a todos los niveles. Este beneficio está estrechamente relacionado con el tercer beneficio por orden de importancia, la consideración de la gestión por procesos como un medio de aprendizaje para los nuevos trabajadores, y el sexto, relacionados con la mejor relación entre departamentos. En conjunto se observa que la gestión por procesos ayuda a clarificar la información y, sobre todo, a hacerla más visible y comprensible para todos. Aunque, como ya se destacó en apartados anteriores, hay que reforzar el trabajo en este sentido para que los operarios también sean partícipes de estas mejoras.

Otro de los beneficios más importantes es el mejor establecimiento de mediciones. El hecho de comprender mejor los procesos empresariales y sus interacciones, facilita la medición de los procesos ya que la empresa es capaz de identificar cuáles son los factores claves a medir y cuáles son los indicadores a tener en cuenta. Esto deriva, a su vez, en una mayor efectividad en la toma de decisiones (quinto beneficio) que también está relacionada con una actitud empresarial más proactiva (séptimo beneficio).

Existe un bloque intermedio de beneficios, con porcentajes muy similares, que parecen estar relacionados con aspectos internos de la organización (desarrollo de innovaciones, reducciones de tiempo, reducciones de costes, disminución de procesamiento, aumento de la productividad…). En este mismo bloque también hay beneficios asociados con la gestión de los recursos humanos, un factor que como ya quedó dicho anteriormente, adquiere vital importancia en la implantación de nuevos sistemas de gestión. Entre los beneficios asociados a los recursos humanos se pueden destacar la polivalencia del personal, la potenciación del trabajo en equipo, o las mejoras en comunicación.

Por último, los beneficios menos comunes son la disminución del absentismo laboral, las mejoras en el área financiera y el aumento de la cuota de mercado. No obstante, a excepción del último beneficio, en torno al 50% de las empresas les han puntuado con un 3 o más, lo que quiere decir que también tienen cierta importancia.

Concluimos el apartado con un resumen de la hipótesis planteada para este apartado y el resultado asociado a la misma, es decir, si se acepta o se rechaza (Tabla 11.39). En este caso, las sub-hipótesis no se han incluido porque no se ha podido seguir con el análisis para comprobarlo. Por lo tanto, la hipótesis general se rechaza pero las sub-hipótesis quedan sin resolver.

Tabla 11.39. Resultados asociados a las hipótesis Beneficios de implantar GPP

Hypothesis related to benefits derived from implementing process management

Hipótesis/Hyppothesis	Resultado/ Results
Hipótesis 4: Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Utilidad de la GPP"	Se rechaza

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

11.7. OTROS SISTEMAS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

La última pregunta del cuestionario 2 pretendía conocer si las empresas que practicaban gestión por procesos, también practicaban otros sistemas de gestión y/o hacían uso de ciertas herramientas. En la Tabla 11.40 se recoge la información obtenida indicando, para cada sistema de gestión, el número de empresas que afirmaron practicarlo.

Tabla 11.40. Número de empresas que practican cada filosofía
Number of companies that practise each management philosophy

	Número de Empresas
Lean Management	23
Control de la Calidad Total	48
Reingeniería de Procesos	27
Seis Sigma	8
Mantenimiento Total de la Producción	22

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El Control de la Calidad Total y la Reingeniería de Procesos son los sistemas de gestión más utilizados por las empresas que afirmaron practicar gestión por procesos. Esto coincide con el planteamiento inicial de este tesis en el que se destacaba el cambio en la gestión de la calidad como uno de los principales causantes de la mayor relevancia de la gestión por procesos y la mejora continua. Igualmente se destacó la importancia del movimiento de reingeniería iniciado por Hammer y Champy como potenciador de la gestión por procesos en la década de los noventa.

El Lean Management y el mantenimiento total de la producción también son practicados aunque en menor medida que los anteriores. Y, por último, la técnica del Seis Sigma tan sólo es utilizada por 8 empresas. Concretamente, un análisis más detallado nos ha permitido ver que todas las empresas que utilizan la herramienta Seis Sigma son empresas de manufactura de gran tamaño.

CAPITULO 12. RESULTADOS ASOCIADOS A LA MEJORA CONTINUA

En este apartado se presentan los resultados asociados al bloque de mejora continua. El análisis se basa en las respuestas aportadas por las 109 empresas que afirmaron practicar la mejora continua y respondieron al cuestionario 3 (anexo 3).

A lo largo de este apartado se analizarán: las razones que impulsaron a las empresas a implantar la mejora continua (pregunta 3), los facilitadores y obstáculos que detectaron (preguntas 4 y 5), el proceso de implantación que siguieron (pregunta 7), las herramientas que utilizaron (pregunta 8), el grado de implantación que alcanzaron (pregunta 6) y los beneficios que obtuvieron a raíz de la mejora continua (pregunta 9). Además, se incluyen tres apartados adicionales relacionados con la formación (preguntas 11 a 14), con los equipos de mejora (preguntas 15 a 19) y otros sistemas de gestión asociados (pregunta 20).

Las preguntas referidas a razones, facilitadores y obstáculos se analizarán mediante la metodología de Rasch. Para cada una de ellas se comprobará lo siguiente:

A. Análisis de la unidimensionalidad del constructo
B. Fiabilidad y validez globales de las medidas
C. Fiabilidad y validez individuales de los sujetos
D. Fiabilidad y validez individuales de los ítems
E. Análisis de categorías de respuesta
F. Jerarquización de los ítems (y análisis de diferencias cuando corresponda)

12.1. MOTIVOS PARA IMPLANTAR LA MEJORA CONTINUA

En este apartado analizaremos los motivos o razones que mueven a las empresas a implantar un sistema de mejora continua. Para ello se define un constructo que se denominará "Motivación para la implantación de la mejora continua". El constructo está integrado por 10 items que fueron seleccionados siguiendo las conclusiones de la revisión bibliográfica y las opiniones de los expertos consultados. En la Tabla 12.1 se recoge de forma esquemática el proceso de selección y agrupamiento de los ítems.

Tabla 12.1. Tabla resumen del proceso selección/descarte de razones a la implantación de la MC
Summary of the selection/removal process of reasons to implement continuous improvement techniques

RAZONES INICIALES (REVISIÓN) INITIAL REASONS FROM REVIEW	RAZONES SELECCIONADAS SELECTED REASONS
Directiva de la gerencia	Conocer lo que está ocurriendo en la empresa
Requerimiento de los clientes	Presión de los clientes
Mejorar las relaciones entre departamentos	Auditar la cultura de la organización
Aumentar las cualidades y competencias de los empleados	
Favorecer la innovación	
Mejorar la comunicación	
Aumentar el compromiso de los empleados hacia el cambio	
Aumentar la fiabilidad y el tiempo de entrega	Identificar oportunidades de mejora
Reducir costes	
Mejorar la gestión	
Aumentar la productividad	
Mejorar la calidad	
Mejorar la cooperación	
Mejorar la seguridad y las condiciones de trabajo	
Reducir los tiempos de proceso	
Aumentar el volumen de producción	
Aumentar la flexibilidad	
Disminuir absentismo	
Mejorar las relaciones con los proveedores	Presión de los proveedores
Requerimientos de los proveedores	
Presión de la competencia	Benchmarking interno
Propuesto por los autores	Como parte de un sistema de políticas retributivas
Propuesto por los autores	Como parte de un sistema más amplio (Lean Management, ISO 9000…)
Aumentar la satisfacción del cliente	Conocer lo que quieren los clientes

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Las empresas tenían que valorar en una escala Likert de 1 a 5 en qué medida cada una de las razones había sido determinante o no para ellas (Tabla 12.2). Así, elegirían 1 si no tuvieron en cuenta ese motivo y 5 si fue una de las razones principales que les llevó a implantar la mejora continua

Tabla 12.2 Razones para implantar la mejora continua

Reasons to implement continuous improvement techniques

MC3.1	Conocer lo que está ocurriendo en la empresa
MC3.2	Presión de los clientes
MC3.3	Auditar la cultura de la organización
MC3.4	Medición del desempeño
MC3.5	Identificar oportunidades de mejora
MC3.6	Presión de los proveedores

MC3.7	Benchmarking interno
MC3.8	Como parte de un sistema de políticas retributivas
MC3.9	Como parte de un sistema más amplio (Lean Management, ISO 9000…)
MC3.10	Conocer lo que quieren los clientes

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A.1) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 1 (109 SUJETOS Y 10 ITEMS)

La primera comprobación a realizar es el análisis de la dimensionalidad a partir de la información recogida en la tabla 12.3.

Tabla 12.3. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Razones MC –Caso 1)
Variance Components screen plot for items (Reasons CI[1] –Case 1)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	20,5	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	10,5	51,2%		51,1%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	3,0	14,5%		14,4%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	7,5	36,8%		36,7%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	10,0	48,8%	100,0%	48,9%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,7	8,4%	17,2%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que el constructo definido es unidimensional ya que el autovalor del primer contraste es menor de dos y el porcentaje de varianza explicada por el primer factor es menor que la varianza explicada por los ítems.

[1] CI means Continuous Improvement

B.1) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 1 (109 SUJETOS Y 10 ITEMS)

En lo referido a la fiabilidad y la validez globales de las medidas (Tabla 12.4), podemos concluir para este apartado que la validez es muy buena ya que todos los valores, tanto los de INFIT como OUTFIT, se aproximan a los óptimos. En el caso de la fiabilidad, concluimos que ésta es muy buena para los ítems y aceptable para los sujetos. En lo referido a la correlación es excelente en ambos casos.

Tabla 12.4. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Razones MC –Caso 1)

Reliability and validity of measures (Reasons CI –Case 1)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	1,03	-0,1	1,11	0,0	0,77	0,99
Ítems/Items	1,02	-0,1	1,11	0,3	0,98	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

C.1) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 1 (109 SUJETOS Y 10 ITEMS)

De acuerdo con la información recogida en la Ilustración 12.1, hay un total de 17 sujetos que presentan desajustes. Estos sujetos son los siguientes: 22, 94, 36, 67, 31, 70, 52, 16, 53, 40, 23, 59, 28, 105, 86, 92 y 21.

Ilustración 12.1. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Razones MC –Caso 1)
Persons ordered according to their misfit (Reasons CI –Case 1)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	PERSON
22	19	10	-1.04	.33	3.11	3.1	7.34	4.6	A	-.09	.53	40.0	46.1	E065 3 2 2 2 1 4 5 1 1 1 3 1 2
94	35	10	.38	.30	1.81	1.7	3.39	3.4	B	-.15	.61	40.0	34.3	E249 2 2 1 1 1 3 4 1 1 1 3 1 2
36	26	10	-.39	.29	2.06	2.1	3.18	3.2	C	.04	.62	20.0	36.5	E102 1 1 1 1 1 3 2 1 1 1 1 1 2
67	16	10	-1.41	.38	1.35	.8	3.08	2.0	D	.08	.46	50.0	57.5	E181 3 2 2 1 2 3 4 1 1 3 3 3
31	16	10	-1.41	.38	1.28	.7	3.08	2.0	E	.14	.46	40.0	57.5	E095 2 2 2 1 1 3 2 1 1 3 1 4 1
70	37	10	.57	.31	1.52	1.2	2.76	2.6	F	.28	.59	40.0	34.1	E190 2 1 1 1 1 1 4 4 1 1 2 3 4 1
52	14	10	-1.75	.45	2.53	1.8	1.32	.6	G	.38	.38	70.0	65.0	E133 1 2 2 1 1 4 4 1 1 3 1 1 2
16	23	10	-.65	.30	2.34	2.5	2.52	2.3	H	.33	.60	40.0	36.5	E047 2 2 2 2 1 4 8 1 1 3 3 2 4
53	38	10	.67	.32	2.26	2.3	2.51	2.3	I	.00	.58	20.0	38.9	E135 3 2 2 2 1 4 2 1 1 3 3 1 1
40	22	10	-.74	.31	2.20	2.3	2.45	2.1	J	.24	.58	10.0	36.7	E109 3 2 1 1 1 4 8 1 1 1 3 1 4
23	36	10	.47	.31	1.98	1.9	2.28	2.1	K	.41	.60	20.0	34.3	E066 3 2 2 1 1 4 8 1 1 2 3 2 2
59	31	10	.03	.29	1.90	1.9	2.26	2.3	L	.22	.63	30.0	29.3	E150 2 1 1 1 1 3 6 1 1 2 3 1 1
28	27	10	-.31	.29	2.22	2.4	2.19	2.1	M	.32	.63	40.0	36.3	E088 3 2 2 2 1 4 3 1 1 2 1 4 1
105	25	10	-.48	.29	1.97	2.0	2.20	2.0	N	.31	.62	20.0	36.9	E281 2 2 2 1 1 4 4 1 1 3 3 1 1
86	28	10	-.22	.29	1.74	1.6	2.16	2.1	O	.42	.63	20.0	27.8	E230 3 1 1 1 1 3 4 1 1 1 3 1 3
92	25	10	-.48	.29	1.99	2.0	2.04	1.8	P	.40	.62	30.0	36.9	E246 3 2 2 2 1 4 4 1 1 2 3 3 1
21	15	10	-1.57	.41	2.02	1.5	1.09	.4	Q	.43	.42	70.0	58.7	E061 3 1 1 1 1 3 1 1 1 3 2 1 2

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Puesto que los desajustes podrían causar problemas en la fiabilidad y validez de los ítems, decidimos eliminarlos de la muestra.

El análisis de la tabla 7 del Winsteps, en la que se recoge información sobre los sujetos que presentan desajustes, indicando concretamente en qué ítems desajustan y cuánto, muestra la ausencia de relaciones aparentes entre las empresas. Sin embargo, es cierto que se observan dos características curiosas. Entre las empresas seleccionadas, tres de ellas, pertenecientes al sector del comercio y al transporte, valoran en exceso el establecimiento de un sistema de políticas retributivas como motivo para implantar la mejora continua. Y, del mismo modo, tres de las empresas analizadas, pertenecientes a la industria manufacturera y al sector de educación, valoran en exceso la presión de proveedores. Pese a haber detectado estos aspectos comunes, consideramos que no pueden generalizarse con la información disponible hasta el momento y que debería hacerse un análisis más profundo.

A.2) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 2 (92 SUJETOS Y 10 ITEMS)

En la Tabla 12.5 se recoge la información objeto de análisis para determinar si el constructo, dadas las nuevas características de la muestra, es o no unidimensional.

Puesto que el autovalor del primer constraste es menor que 2 y el porcentaje explicado por los ítems es mayor al porcentaje explicado por el primer factor, se puede concluir que el constructo definido es unidimensional.

Tabla 12.5. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Razones MC –Caso 2)
Variance Components screen plot for items (Reasons CI –Case 2)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	20,5	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	10,5	51,2%		51,1%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	3,0	14,5%		14,4%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by ítems	7,5	36,8%		36,7%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	10,0	48,8%	100,0%	48,9%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,9	9,4%	19,3%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

B.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 2 (92 SUJETOS Y 10 ITEMS)

En lo referido a la fiabilidad y la validez globales de las medidas (Tabla 12.6), podemos concluir que la validez es muy buena ya que todos los valores, tanto los de INFIT como OUTFIT, se aproximan a los óptimos. En el caso de la fiabilidad, concluimos que ésta es muy buena para los ítems y aceptable para los sujetos. En lo referido a la correlación es excelente en ambos casos. Luego, se observa que apenas ha habido cambios respecto a la situación anterior, salvo un ligero empeoramiento en la validez de los sujetos que, no obstante, sigue dentro de los valores aceptables.

Tabla 12.6. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Razones MC –Caso 2)

Reliability and validity of measures (Reasons CI –Case 2)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	0,85	-0,5	0,82	-0,4	0,75	0,99
Ítems/Items	1,02	-0,1	1,11	0,3	0,98	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

C.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 2 (92 SUJETOS Y 10 ITEMS)

Los 92 sujetos restantes no presentan desajustes. Los valores de validez individuales son aceptables por encontrarse dentro de los límites establecidos.

D.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS ITEMS: CASO 2 (92 SUJETOS Y 10 ITEMS)

En la Ilustración 12.2 aparecen los ítems ordenados de mayor a menor desajuste. El ítem con un mayor desajuste es el ítem 9. Pese a que el valor de la MNSQ está dentro de los límites, las ZSTD están por encima del máximo de dos. Sin emabrgo, al igual que en un caso anterior, siguiendo las indicaciones del manual de Linacre (2012b), puesto que el resto de datos son correctos, puede ignorarse esa desviación y dar por válidos los ítems.

Ilustración 12.2. Ítems ordenados según desajuste que presentan (Razones MC –Caso 2)

Items ordered according to their misfit (Reasons CI –Case 2)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	ITEM
9	404	109	-.79	.09	1.78	4.7	1.82	4.5	A	.39	.57	27.5	35.1	MC3.9
6	183	109	1.02	.11	1.08	.6	1.73	2.8	B	.32	.45	46.8	50.0	MC3.6
5	437	109	-1.11	.10	1.20	1.3	1.21	1.2	C	.51	.54	41.3	41.4	MC3.5
1	368	109	-.49	.09	1.04	.4	1.09	.7	D	.56	.58	32.1	31.8	MC3.1
8	182	109	1.03	.11	.89	-.6	1.03	.2	E	.45	.45	52.3	50.1	MC3.8
2	235	109	.51	.09	.99	.0	1.01	.2	e	.50	.53	46.8	36.1	MC3.2
7	260	109	.31	.09	.95	-.3	.98	-.1	d	.56	.55	33.0	33.2	MC3.7
10	350	107	-.40	.09	.81	-1.6	.78	-1.7	c	.68	.58	36.4	31.5	MC3.10
3	296	109	.04	.09	.76	-2.2	.75	-2.0	b	.65	.58	36.7	31.4	MC3.3
4	318	109	-.12	.09	.66	-3.3	.69	-2.6	a	.76	.58	31.2	32.3	MC3.4
MEAN	303.3	108.8	.00	.09	1.02	-.1	1.11	.3				38.4	37.3	
S.D.	83.9	.6	.69	.01	.30	2.1	.37	2.1				7.7	7.0	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

E.2) ANÁLISIS DE CATEGORÍAS DE RESPUESTA: CASO 2 (92 SUJETOS, 10 ITEMS)

El análisis de categorías de respuesta lo podemos realizar a partir de los resultados recogidos en la Tabla 12.7.

Tabla 12.7. Análisis de categorías (Razones MC –Caso 2)
Summary of rating (or partial credit) scale structures (Reasons CI –Case 2)

Categoría Category		Observado Observed		Media observada (Observed average)	Media esperada (Sample expect)	INFIT	OUTFIT	Umbrales de ANDRICH (Andrich Thresthold)	Medida de las categorías (Category measure)	
Nombre Label	Marca Score	Frecuencia Count	%			MNSQ	MNSQ			
1	1	326	30	-1,07	-1,08	1,04	1,18	NONE	(-1,83)	1
2	2	163	15	-0,55	-0,58	0,85	0,73	-0,13	-0,75	2
3	3	199	18	-0,15	-0,13	0,95	1,16	-0,55	-0,07	3
4	4	216	20	0,30	0,30	0,97	0,92	0,01	0,68	4
5	5	184	17	0,72	0,71	1,04	1,33	0,67	(2,06)	5

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

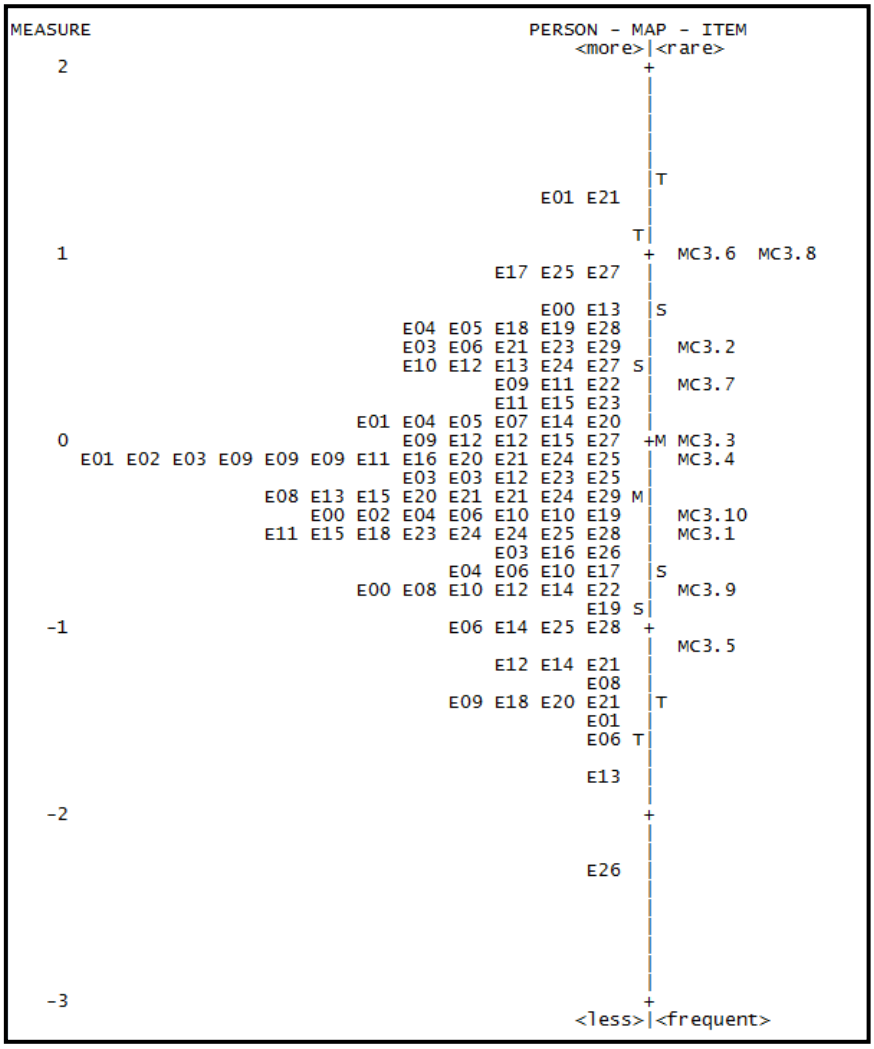
Los datos muestran que los valores obtenidos para las medias observadas son correctos, no sólo porque siguen una estructura creciente sino porque también son próximos a los esperados. Los umbrales de Andrich, sin embargo, aparecen desordenados cuando lo normal es que sean crecientes. La explicación que damos a este desorden es que en la categoría 1 de respuesta existe un número muy elevado de observaciones, alcanzando el 30% del total y provocando que la distribución entre categorías no sea equilibrada. La causa de este desequilibrio puede deberse, al igual que ocurría con el análisis de los motivos de la gestión por procesos, a que las empresas únicamente hayan seleccionado dos o tres motivos, sin valorar el

resto. Esto mismo puede ser la causa de que la correlación para los sujetos sea baja, puesto que los datos en algunos casos no están completos.

F.2) JERARQUIZACIÓN DE LOS ITEMS: CASO 2 (92 SUJETOS, 10 ITEMS)

Una vez realizadas las comprobaciones necesarias, podemos proceder a la jerarquización de los motivos. En el mapa de variables (Ilustración 12.3) se observa la distribución de sujetos a la izquierda y la distribución de ítems a la derecha. En lo referido a la primera de ellas, se observa que los sujetos siguen una distribución bastante normal. En cuanto a los ítems, se puede afirmar que éstos se encuentran bastante bien distribuidos a lo largo del constructo aunque sería necesario aumentar el número. En la parte inferior del gráfico hay empresas que se encuentran por debajo del ítem más valorado (MC3.5.) lo que podría interpretarse como una necesidad de definir nuevos ítems ya que los existentes no explican su experiencia.

Ilustración 12.3. Mapa de variables (Razones MC –Caso 2)
Variable Map (Reasons CI –Case 2)



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Centrándonos en la parte derecha de la Ilustración 12.3, podemos concluir que la ordenación final de los ítems en función de su importancia es la siguiente (Tabla 12.8):

Tabla 12.8. Razones para implantar la mejora continua ordenadas según su importancia
Classification of reasons to implement continuous improvement techniques

MC3.5	Identificar oportunidades de mejora
MC3.9	Como parte de un sistema más amplio (Lean Management, ISO 9000…)
MC3.1	Conocer lo que está ocurriendo en la empresa
MC3.10	Conocer lo que quieren los clientes
MC3.4	Medición del desempeño
MC3.3	Auditar la cultura de la organización
MC3.7	Benchmarking interno
MC3.2	Presión de los clientes
MC3.6	Presión de los proveedores
MC3.8	Como parte de un sistema de políticas retributivas

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

La motivación más importante para las empresas es la identificación de oportunidades de mejora (MC3.5.). Es decir, las empresas que implantan la mejora continua buscan detectar en qué áreas o actividades de su empresa pueden corregir o cambiar algo para así poder mejorar. Esto es la esencia de la mejora continua luego no es de extrañar que aparezca como la razón más importante.

En segundo lugar encontramos el ítem 9 "Como parte de un sistema más amplio (Lean Management, ISO9000….)". Como ya se hizo patente en la parte de introducción y revisión bibliográfica, la mejora continua es un requisito común en algunos certificados de calidad y también un principio básico de algunos sistemas de gestión. De nuevo, el resultado parece lógico. No obstante, preocupa el hecho de que las empresas implanten la mejora continua por necesidad para cumplir los requisitos y no de forma voluntaria.

El diagnóstico de la situación actual de la empresa es una parte fundamental del proceso de mejora continua. Por ello, no extraña que el siguiente grupo de ítems por orden de importancia (MC3.1, MC3.10, MC3.4, MC3.3 y MC3.7), estén orientados a conocer mejor la situación de la empresa en distintos ámbitos (clientes, cultura, desempeño trabajadores…).

La presión de los clientes y de los proveedores son dos de los motivos menos valorados. Esto puede considerarse un resultado muy positivo ya que indica que las empresas no implantan la mejora continua por obligación o necesidad, sino que lo hacen por convencimiento propio.

Por último, el ítem menos valorado es "como parte de un sistema de políticas retributivas". Este ítem fue incluido a propósito porque se quería comprobar si las empresas comprendían la esencia de la mejora continua o la practicaban de forma errónea. Este hecho nos parecía interesante porque, en ocasiones, los empleados rechazan la implantación de este tipo de sistemas al verlos como otro mecanismo de control en función del cual van a ser evaluados y recompensados. El hecho de que su valoración haya sido la menor, nos permite concluir que las empresas comprenden la finalidad de la mejora continua.

Para terminar, en la Tabla 12.9 se incluye un resumen con las hipótesis planteadas para este apartado y el resultado asociado a las mismas, es decir, si se aceptan o se rechazan.

Tabla 12.9. Resultados asociados a las hipótesis Razones para implantar MC
Results associated to the hypothesis related to reasons to implement continuous improvement

Hipótesis	Resultado
Hipótesis 5: Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.1: El ítem MC3.1 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.2: El ítem MC3.2 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.3: El ítem MC3.3 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.4: El ítem MC3.4 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.5: El ítem MC3.5 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.6: El ítem MC3.6 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.7: El ítem MC3.7 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.8: El ítem MC3.8 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.9: El ítem MC3.9 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 5.10: El ítem MC3.10 forma parte del constructo "Motivación para la implantación de la MC"	Se acepta

Fuente/Source: Elaboración Propia

12.2. OBSTÁCULOS ENCONTRADOS DURANTE LA IMPLANTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA

A lo largo del proceso de implantación de la mejora continua, las empresas pueden encontrar factores que dificulten el proceso. El objetivo de este apartado es conocer cuáles fueron los principales obstáculos para las empresas encuestadas. Para ello se elaboró el constructo "Dificultad de la implantación de la mejora continua" que estaba integrado por 13 items. La selección de los ítems se basó en los ítems identificados en la revisión bibliográfica que, posteriormente, fueron agrupados o descartados en función de la opinión de los expertos. El proceso concreto seguido se describe esquemáticamente en la Tabla 12.10.

Tabla 12.10. Tabla resumen del proceso selección/descarte de obstáculos a la implantación de la MC
Summary of the selection/removal process of barriers to implement continuous improvement techniques

OBSTÁCULOS INICIALES (REVISIÓN) INITIAL BARRIERS FROM REVIEW	OBSTÁCULOS SELECCIONADOS SELECTED BARRIERS
Falta de tiempo (no se centran en la mejora continua porque el día a día hace que se tengan que centrar en otras cosas)	Falta de tiempo
Falta de conocimientos sobre mejora continua Falta de formación en temas de mejora continua Falta de experiencia	Falta de conocimientos o experiencia sobre la mejora continua
Falta de información o análisis incorrecto de la misma Ambigüedad en los objetivos (no se entiende por qué el cambio es necesario)	Falta de información (ambigüedad) con los objetivos de la mejora continua
Insuficientes medidas Ausencia o inadecuación de las mediciones	Ausencia de un sistema de mediciones adecuado
Falta de compromiso de la dirección	Falta de compromiso de la dirección (alta y media)
Falta de motivación de los participantes Falta de motivación	Falta de motivación de los participantes
Falta de implantación y seguimiento de las mejoras propuestas	No seguimiento de las mejoras propuestas
Falta de recursos asignados al programa	Falta de recursos
Resistencia al cambio en la organización Resistencia de los sindicatos u órganos sociales	Resistencia al cambio de la organización (empleados, sindicatos…)
Falta de rentabilidad del proyecto	Falta de rentabilidad del proyecto
Insuficiente integración en las actividades de mejora continua Falta de alineamiento entre la estrategia competitiva y las prácticas operativas	Insuficiente integración de la mejora continua con la estrategia competitiva
Existencia de una cultura que no permite el error	Existencia de una cultura intolerante con el error
Falta de un proceso formal para la resolución de problemas	Falta de un proceso formal para la resolución de problemas
Estructura inapropiada	Descartado
Luchas de poder internas	Descartado
Elevada edad media de directivos y/u operarios	Descartado
Barreras interdepartamentales	Descartado

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

La selección final de obstáculos (Tabla 12.11) tenía que ser valorada por las empresas. Tenían que puntuar con un 1 aquellos obstáculos que no hubieran sido importantes para ellas y con un 5 los obstáculos más importantes.

Tabla 12.11. Obstáculos a la implantación de la mejora continua
Barriers to implement continuous improvement techniques

MC4.1	Falta de tiempo
MC4.2	Falta de conocimientos o experiencia sobre la mejora continua
MC4.3	Falta de información (ambigüedad) con los objetivos de la mejora continua
MC4.4	Ausencia de un sistema de mediciones adecuado
MC4.5	Falta de compromiso de la dirección (alta y media)
MC4.6	Falta de motivación de los participantes
MC4.7	No seguimiento de las mejoras propuestas
MC4.8	Falta de recursos
MC4.9	Resistencia al cambio de la organización (empleados, sindicatos…)
MC4.10	Falta de rentabilidad del proyecto
MC4.11	Insuficiente integración de la mejora continua con la estrategia competitiva
MC4.12	Existencia de una cultura intolerante con el error
MC4.13	Falta de un proceso formal para la resolución de problemas

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A.1) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 1 (109 SUJETOS Y 13 ITEMS)

En primer lugar realizamos el análisis de la dimensionalidad (Tabla 12.12). Los datos nos muestran que el constructo definido es unidimensional puesto que el autovalor del primer contraste es dos y el porcentaje explicado por el primer contraste es menor que el porcentaje explicado por los ítems.

Tabla 12.12. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos MC –Caso 1)
Variance Components screen plot for items (Barriers CI- Case 1)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	24,5	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	11,5	46,9%		48,1%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	4,3	17,6%		18,1%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	7,2	29,3%		30,0%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	13,0	53,1%	100,0%	51,9%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	2,0	8,1%	15,3%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

B.1) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 1 (109 SUJETOS Y 13 ITEMS)

En segundo lugar, para el análisis de la fiabilidad y validez globales de las medidas acudimos a la Tabla 12.13 que recoge los datos para los sujetos y para los ítems. Así, en el caso de la validez, tanto los valores de INFIT como OUTFIT se aproximan a los esperados en ambos casos (sujetos e ítems). La fiabilidad presenta valores muy buenos para los ítems y buenos para los sujetos. Y, por último, la correlación es excelente en el caso de los ítems y aceptable en el caso de los sujetos.

Tabla 12.13. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Obstáculos MC –Caso 1)

Reliability and validity of measures (Barriers CI- Case 1)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	1,05	-0,1	1,02	-0,1	0,87	0,88
Ítems/Items	1,02	0,1	1,02	0,2	0,96	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

C.1) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 1: 109 SUJETOS Y 13 ITEMS

A través de los datos que aparecen en la Ilustración 12.4, que han sido extraídos de la tabla 13 del Winsteps, se puede concluir que hay un total de 13 sujetos que distorsionan. Concretamente, los sujetos que distorsionan son los siguientes: 52, 39, 9, 108, 62, 67, 75, 10, 30, 18, 59, 14 y 82.

Ilustración 12.4. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Obstáculos MC –Caso 1)

Persons ordered according to their misfit (Barriers CI- Case 1)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	PERSON
52	21	13	-1.84	.37	3.09	3.3	2.91	2.8	A .42	.41	46.2	52.4	E133 1 2 2 1 1 4 4 1 1 3 1 1 2
39	15	13	-3.25	.70	1.98	1.2	2.94	1.7	B-.13	.24	92.3	86.5	E105 2 2 2 1 1 4 2 1 1 3 2 3 1
9	45	13	.44	.31	2.86	3.4	2.76	3.3	C .58	.46	7.7	40.6	E021 2 2 2 2 1 4 3 1 1 3 3 2 1
108	31	13	-.78	.30	2.75	3.7	2.64	3.4	D .34	.48	30.8	38.1	E294 3 2 2 1 1 4 4 1 1 1 3 3 2
62	36	13	-.36	.29	2.73	3.6	2.60	3.3	E .19	.48	38.5	38.3	E155 3 2 1 1 1 4 4 1 1 1 3 1 5
67	23	13	-1.58	.35	2.48	2.8	2.40	2.5	F .03	.44	15.4	38.8	E181 3 2 2 1 2 3 4 1 1 3 3 3
75	21	13	-1.84	.37	2.41	2.5	2.28	2.1	G .20	.41	46.2	52.4	E208 3 2 1 1 1 4 4 1 1 1 3 1 2
10	26	13	-1.25	.32	2.37	2.9	2.19	2.5	H .24	.46	15.4	37.2	E032 3 2 1 1 1 4 4 1 1 2 1 3 2
30	45	13	.44	.31	2.31	2.7	2.16	2.4	I .61	.46	30.8	40.6	E093 2 1 1 1 1 3 4 1 1 2 3 2 2
18	47	13	.64	.32	2.31	2.6	2.19	2.5	J .46	.45	23.1	41.4	E049 1 1 1 1 1 3 2 1 1 2 3 1 2
59	26	13	-1.25	.32	2.08	2.4	2.20	2.5	K .17	.46	38.5	37.2	E150 2 1 1 1 1 3 6 1 1 2 3 1 1
14	34	13	-.53	.29	1.96	2.3	2.02	2.4	L .45	.48	7.7	35.7	E038 3 2 1 1 1 3 6 1 1 2 3 4 4
82	19	13	-2.15	.42	2.00	1.7	1.20	.5	M .67	.38	69.2	61.5	E217 1 2 1 1 1 4 8 1 1 2 3 2 2

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Una vez identificados, a través de la tabla 7.1. del Winsteps se analizó en qué ítems causaba desajustes cada uno de los sujetos. En el caso que nos ocupa no se han detectado características comunes en las empresas eliminadas ni en lo que se refiere a su sector de actividad ni a su tamaño. Por lo tanto, queda planteado como futura línea de investigación el análisis más detallado de las posibles causas que hay detrás de los desajustes encontrados. Es posible que haya otra variable distinta que, todas o algunas de las empresas, tengan en común y aún no la hemos detectado.

Con el objetivo de evitar distorsiones causadas por los sujetos, se procede a eliminar los sujetos que desajustan por tener valores de OUTFIT por encima de 2 y repetimos todos los análisis para comprobar que al eliminarlos no han surgido nuevos desajustes.

A.2) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 2 (96 SUJETOS Y 13 ITEMS)

Al eliminar los sujetos que presentaban desajustes, el constructo definido presenta problemas de dimensionalidad. Concretamente, en la Tabla 12.14, se observa que el autovalor del primer contraste es superior a 2, luego hay al menos dos ítems que están creando tensiones multidimensionales.

Tabla 12.14. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos MC-Caso 2)
Variance Components screen plot for items (Barriers CI- Case 2)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	24,5	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	11,5	46,9%		48,1%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	4,3	17,6%		18,1%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	7,2	29,3%		30,0%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	13,0	53,1%	100,0%	51,9%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	2,2	8,8%	16,6%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Con el objetivo de corregir este desajuste en la dimensionalidad, acudimos a la información de la Ilustración 12.5 para poder identificar los ítems que están causando las tensiones. Concretamente, los ítems son el ítem 2 "Falta de conocimientos o experiencia sobre la mejora continua" y el ítem 3 "Falta de información (ambigüedad) con los objetivos de la mejora continua". Ambos ítems parecen tener rasgos en común, y quizá esa sea la razón por la que están generando una tensión multidimensional. En cualquier caso, de cara a continuar con la investigación se ha procedido a eliminar ambos ítems.

Ilustración 12.5. Componentes principales. Contraste de residuales. (Obstáculos MC-Caso 2)

Item principal components /Contrast analysis of residuals (Barriers CI- Case 2)

CON-TRAST	LOADING	INFIT MEASURE	OUTFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	ENTRY NUMBER	ITEM	LOADING	INFIT MEASURE	OUTFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	ENTRY NUMBER	ITEM
1	.71	-.61	.96	.99	A 2	MC4.2	-.48	.13	1.31	1.34	a 8	MC4.8
1	.64	-.01	.78	.75	B 3	MC4.3	-.43	.47	1.13	1.00	b 12	MC4.12
1	.54	-.36	1.03	1.02	C 4	MC4.4	-.41	-.55	1.24	1.26	c 9	MC4.9
1	.21	-1.28	1.48	1.37	D 1	MC4.1	-.41	.13	.63	.76	d 7	MC4.7
1	.10	.08	.94	.90	E 13	MC4.13	-.31	.26	1.07	1.13	e 6	MC4.6
							-.17	1.24	.82	.71	f 5	MC4.5
							-.10	.25	.72	.68	G 11	MC4.11
							-.06	.26	1.12	1.39	F 10	MC4.10

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A.3) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 3 (96 SUJETOS Y 11 ITEMS)

Con esta nueva definición del constructo, desaparecen los problemas de dimensionalidad. El autovalor del primer constraste es inferior a 2 y el porcentaje de varianza explicada por los ítems supera al porcentaje alcanzado por los ítems (Tabla 12.15).

Tabla 12.15. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Obstáculos MC-Caso 3)
Variance Components screen plot for items (Barriers CI- Case 3)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	20,7	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	9,7	46,9%		48,1%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	3,7	17,6%		18,1%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	6,1	29,3%		30,0%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	11,0	53,1%	100,0%	51,9%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,8	8,8%	16,6%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

B.3) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 3 (96 SUJETOS Y 11 ITEMS)

Los valores de validez se encuentran dentro de los límites establecidos tanto en el caso de los sujetos como en el de los ítems. Lo mismo ocurre con la fiabilidad, que es excelente en el caso de los ítems y buena en el caso de los sujetos. Por último, en el caso de la correlación, ésta presenta valores muy buenos en ambos casos. Se concluye por lo tanto que las medidas son válidas y fiables globalmente.

Tabla 12.16. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Obstáculos MC –Caso 3)

Reliability and validity of measures (Barriers CI- Case 3)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	0,86	-0,5	0,84	-0,5	0,86	0,94
Ítems/Items	1,05	0,3	1,05	0,4	0,97	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

C.3) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 3 (96 SUJETOS Y 11 ITEMS)

Los 96 sujetos restantes tras eliminar los que inicialmente presentaban desajustes, presentan valores adecuados de validez y fiabilidad.

D.3) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS ITEMS: CASO 3: 96 SUJETOS Y 11 ITEMS

El ítem con un mayor desajuste es el ítem 9. Pese a que el valor de la MNSQ está dentro de los límites, las ZSTD están por encima del máximo de dos. Sin embargo, al igual que en un caso anterior, siguiendo las indicaciones del manual de Linacre (2012b), puesto que el resto de datos son correctos, puede ignorarse esa desviación y dar por válidos los ítems.

E.3) ANÁLISIS DE CATEGORÍAS DE RESPUESTA: CASO 3: 96 SUJETOS Y 11 ITEMS

En tercer lugar, en la Tabla 12.17 se recogen los datos necesarios para llevar a cabo el análisis de categorías. En base a dichos datos se puede concluir que las categorías utilizadas son correctas ya que los valores de la media observada son crecientes y próximos a los esperados, los valores de validez (INFIT y OUTFIT) también son aceptables, y tanto los Umbrales de Andrich como la medida de las categorías son crecientes.

Tabla 12.17. Análisis de categorías (Obstáculos MC-Caso 3)
Summary of rating (or partial credit) scale structures (Barriers CI- Case 3)

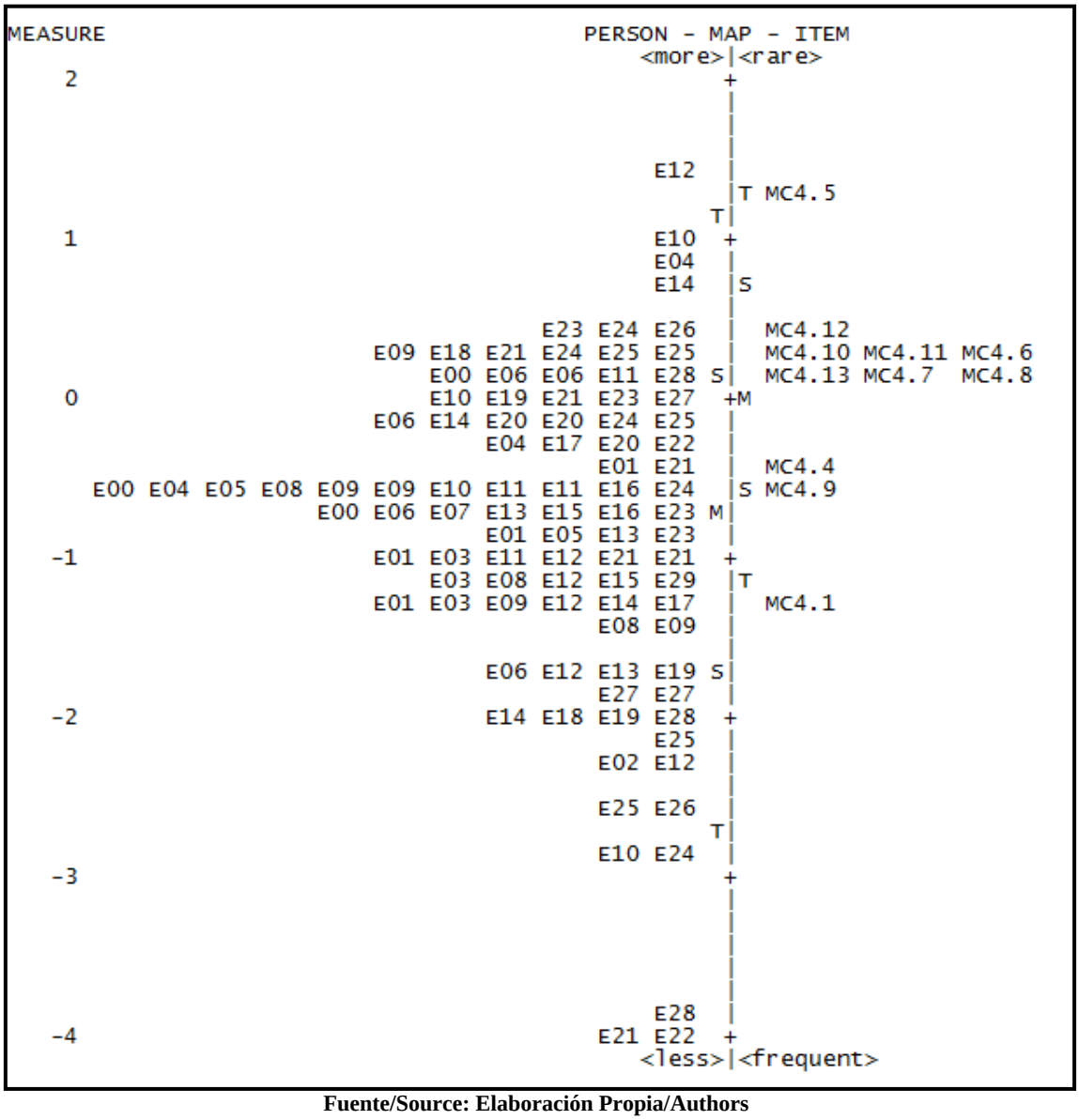
Categoría Category		Observado Observed		Media observada	Media esperada	INFIT	OUTFIT	Umbrales de ANDRICH	Medida de las categorías	
Nombre Label	Marca Score	Frecuencia Count	%	(Observed average)	(Sample expect)	MNSQ	MNSQ	(Andrich Thresthold)	(Category measure)	
1	1	433	31	-1,86	-1,77	0,92	0,96	NONE	(-2,60)	1
2	2	322	23	-0,86	-1,02	1,04	0,91	-1,14	-1,18	2
3	3	364	26	-0,42	-0,41	0,92	0,96	-0,83	-0,13	3
4	4	230	16	0,13	0,14	1,04	1,06	0,32	1,13	4
5	5	67	5	0,53	0,70	1,34	1,38	1,65	(2,91)	5

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

F.3) JERARQUIZACIÓN DE LOS ITEMS: CASO 3 (96 SUJETOS, 11 ITEMS)

Una vez comprobadas la dimensionalidad, la fiabilidad, la validez y las categorías procedemos al análisis jerárquico de los obstáculos, para lo que analizamos el mapa de variables (Ilustración 12.6).

Ilustración 12.6. Mapa de variables (Obstáculos MC-Caso 3)
Variable Map (Barriers CI- Case 3)



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En primer lugar se observa que los sujetos, situados en la parte izquierda, siguen una distribución bastante normal (tal y como ocurría en los casos anteriores). Los ítems, por otro lado, se sitúan en la parte superior del constructo lineal. Por ello, de cara a futuras investigaciones cabría aumentar el número de ítems incluidos en el constructo para que se

distribuyan más equitativamente a lo largo del constructo. Además, al igual que ocurría en el caso de la gestión por procesos, la posición de los ítems indica que éstos, en general, no son muy importantes para los sujetos. Luego, las empresas no perciben que haya obstáculos importantes para implantar la mejora continua. Al igual que en otros casos anteriores, es posible que este resultado esté sesgado por el hecho de que las empresas encuestadas ya están comprometidas con la mejora continua. Es posible que el hecho de entrevistar a empresas que aún no han implantado al mejora continua o a empresas que lo intentaron y fracasaron cambiara los resultados obtenidos.

No obstante, la jerarquización final de los obstáculos aparece en la Tabla 12.18. Los obstáculos aparecen ordenados de mayor a menor importancia.

Tabla 12.18. Obstáculos a la implantación de la mejora continua ordenados según importancia

Classification of continuous improvement barriers

MC4.1	Falta de tiempo
MC4.9	Resistencia al cambio de la organización (empleados, sindicatos…)
MC4.4	Ausencia de un sistema de mediciones adecuado
MC4.13	Falta de un proceso formal para la resolución de problemas
MC4.8	Falta de recursos
MC4.7	No seguimiento de las mejoras propuestas
MC4.11	Insuficiente integración de la mejora continua con la estrategia competitiva
MC4.10	Falta de rentabilidad del proyecto
MC4.6	Falta de motivación de los participantes
MC4.12	Existencia de una cultura intolerante con el error
MC4.5	Falta de compromiso de la dirección (alta y media)

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El obstáculo más importante es la falta de tiempo. En apartados anteriores ya se hizo patente que la mejora continua más que exigir inversiones monetarias, supone inversiones en tiempo y dedicación. Es una tarea constante que no ha de desarrollarse como una actividad puntual y, por lo tanto, es necesario dedicarle tiempo. En ocasiones, el ritmo diario de las empresas les impide detenerse a analizar su situación actual. Se limitan a sobrevivir solucionando los problemas que surgen para poder continuar con su operativa diaria. Un sistema de mejora continua, sin embargo, exige que la empresa vaya un paso más allá y analice la causa del problema para que éste no vuelva a repetirse.

La resistencia al cambio es el segundo obstáculo más importante. La falta de información y formación a los trabajadores puede provocar desconfianza entre los empleados. Es necesario explicar y transmitir claramente en qué consiste la mejora continua y por qué es necesaria, de lo contrario la reacción más común es el rechazo.

Los dos siguientes obstáculos (MC4.4, MC4.13) también son claves. La información y el control son muy importantes en todas las fases de la implantación. Así, es necesario disponer de un sistema de mediciones que nos aporte información sobre dónde estamos así como sobre cómo progresa la implantación de la mejora continua. Además, es necesario establecer un proceso formal para resolver los problemas que surjan a lo largo del proceso de implantación. Así, cuando a través del control se perciban desviaciones respecto de los objetivos planteados, los participantes en el proyecto y, en general, toda la organización tiene que saber cómo responder.

La "falta de recursos" es el quinto obstáculo por orden de importancia. Sería interesante profundizar en este punto para conocer qué tipo de recursos son los insuficientes. De las conversaciones con expertos y directivos, se deduce que en la mayoría de casos se trata de tiempo y de recursos humanos propiamente dichos. Sin embargo, esto es sólo una hipótesis que debería ser más analizada.

Siguiendo con el listado de obstáculos, el "no seguimiento de las mejoras propuestas" y "la insuficiente integración de la mejora continua con la estrategia competitiva de la empresa" son los siguientes por orden de valoración. Ambos ítems son un ejemplo de la necesidad de continuidad que han de tener los proyectos de mejora continua. Como ya se ha dicho, no son acciones puntuales y se extienden en el tiempo. Por ello es necesario establecer mecanismos de control para saber si se están alcanzando los objetivos propuestos. Además, una forma de dotar a la mejora continua con la importancia que se merece es integrarla como objetivo estratégico de la empresa, para lo cual es necesario contar con el apoyo de la alta dirección.

Afortunadamente, los resultados muestran que el apoyo de la alta dirección es el obstáculo menos importante entre los que se han enunciado. El segundo obstáculo menos valorado es la "existencia de una cultura intolerante con el error", y el tercero es "la falta de motivación". El hecho de que estos obstáculos sean los menos valorados nos hace pensar que en las empresas encuestadas se dan las condiciones básicas necesarias para implantar este tipo de sistemas: la dirección apoya el proyecto, la cultura es abierta y tolerante, y los participantes están motivados con el proyecto.

Para terminar, en la Tabla 12.19 se incluye un resumen con las hipótesis planteadas para este apartado y el resultado asociado a las mismas, es decir, si se aceptan o se rechazan.

Tabla 12.19. Resultados asociados a las hipótesis relacionadas a Obstáculos para implantar MC
Hypothesis related to barriers to implement continuous improvement

Hipótesis	Resultado
Hipótesis 6: Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 6.1: El ítem MC4.1 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.2: El ítem MC4.2 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 6.3: El ítem MC4.3 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 6.4: El ítem MC4.4 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.5: El ítem MC4.5 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.6: El ítem MC4.6 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.7: El ítem MC4.7 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.8: El ítem MC4.8 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.9: El ítem MC4.9 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.10: El ítem MC4.10 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.11: El ítem MC4.11 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.12: El ítem MC4.12 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 6.13: El ítem MC4.13 forma parte del constructo "Dificultad para implantar la MC"	Se acepta

Fuente/Source: Elaboración Propia

12.3. FACILITADORES ENCONTRADOS DURANTE LA IMPLANTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA

En este apartado analizaremos cuáles son los factores que facilitan la implantación de la mejora continua en la empresa. Con ese fin se elaboró un constructo denominado "Facilidad para la implantación de la mejora continua". Dicho constructo estaba integrado por 14 items que recogían los diferentes factores facilitadores que podía desarrollar, tener o adquirir una empresa

para que el proceso de implantación fuera más sencillo. La elección de estos 14 items se basó en la revisión bibliográfica previa y en la opinión de los expertos (Tabla 12.20).

Tabla 12.20. Tabla resumen del proceso selección/descarte de facilitadores a la implantación de la MC

Summary of the selection/removal process of enablers to implement continuous improvement techniques

FACILITADORES INICIALES (REVISIÓN) INITIAL ENABLERS FROM REVIEW	FACILITADORES SELECCIONADOS SELECTED ENABLERS
Monitorización de las actividades de mejora Establecer un sistema de feed-back	Monitorización de las actividades de mejora
Comunicación abierta	Comunicación abierta (en todas las direcciones)
Formación del personal en temas de calidad, resolución de problemas…	Formación del personal (calidad, mejora continua, resolución de problemas)
Existencia de equipos transversales Trabajo en equipo	Trabajo en equipo
Liderazgo	Liderazgo
Integración de la mejora continua en los objetivos estratégicos de la organización	Integrar la mejora continua en los objetivos estratégicos
Establecer una cultura de mejora continua Aceptación de los errores	Establecer una cultura de mejora continua (que acepte el error)
Participación de toda la organización Motivar la participación	Motivar la participación
Centrarse en los procesos críticos	Centrarse en los procesos críticos
Aprender de los resultados de la propia mejora continua Reconocimiento de los éxitos que se logren Existencia de recompensas	Reconocer los logros y aprender de la propia mejora continua
Centrarse en el cliente Centrarse en los stakeholders Centrarse en las personas	Centrarse en los stakeholders, especialmente en el cliente
Establecer objetivos claros	Establecer objetivos claros
Sistemas de mejora de la calidad	Existencia de sistemas de mejora de la calidad
Establecer mediciones	Establecimiento de mediciones
Apoyo de la dirección	Descartado (ya incluído como obstáculo)
Apoyo de los mandos intermedios	Descartado (ya incluído como obstáculo)
Visitas regulares de la dirección a la planta	Descartado
Metodología de resolución de problemas	Descartado (es parte del proceso de mejora posterior)
Idoneidad del momento	Descartado
Asignación de recursos a la mejora continua	Descartado (es parte del proceso de mejora posterior)
Asesoramiento externo	Descartado (se analiza en otro apartado posterior)
Asignar un responsable del proyecto de mejora	Descartado (es parte del proceso de mejora posterior)
Crear una metodología propia para la implantación, adaptada a la empresa	Descartado (es parte del proceso de mejora posterior)

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En este caso, las empresas tenían que valorar en una escala Likert de 1 a 5 en qué medida cada una de los facilitadores recogidos en la pregunta había sido determinante o no para ellas (Tabla 12.21). Así, elegirían 1 si ese ítem no fue un facilitador para ellas y 5 si fue uno de los facilitadores más importantes que encontraron.

Tabla 12.21. Facilitadores de la implantación de la mejora continua

Enablers to implement continuous improvement techniques

MC5.1	Monitorización de las actividades de mejora
MC5.2	Comunicación abierta (en todas las direcciones)
MC5.3	Formación del personal (calidad, mejora continua, resolución de problemas)
MC5.4	Trabajo en equipo
MC5.5	Liderazgo
MC5.6	Integrar la mejora continua en los objetivos estratégicos
MC5.7	Establecer una cultura de mejora continua (que acepte el error)
MC5.8	Motivar la participación
MC5.9	Centrarse en los procesos críticos
MC5.10	Reconocer los logros y aprender de la propia mejora continua
MC5.11	Centrarse en los stakeholders, especialmente en el cliente
MC5.12	Establecer objetivos claros
MC5.13	Existencia de sistemas de mejora de la calidad
MC5.14	Establecimiento de mediciones

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A.1) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 1 (109 SUJETOS Y 14 ITEMS)

Para comprobar si el constructo es unidimensional acudimos a la tabla 23 del Winsteps cuyos datos principales aparecen representados en la Tabla 12.22.

Tabla 12.22. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores MC-Caso 1)
Variance Components screen plot for items (Enablers CI – Case 1)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	24,5	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	10,5	42,8%		43,3%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	4,9	20,2%		20,4%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by items	5,5	22,6%		22,9%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	14,0	57,2%	100,0%	56,7%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	2,3	9,6%	16,8%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Los resultados obtenidos en la tabla anterior indican que podría existir una segunda dimensión ya que el autovalor del primer contraste supera el valor orientativo de dos. Esto quiero decir que hay al menos dos ítems que están ejerciendo una posible segunda dimensión y puede que sea necesario eliminarlos de la muestra.

Acudimos a la tabla 23.3 del Winsteps donde podemos comprobar qué items podrían estar formando una segunda dimensión. En concreto, dos de ellos presentan valores alejados del resto, el 2 (Comunicación abierta) y el 4 (trabajo en equipo). Al repetir el análisis de la dimensionalidad se detectan de nuevo tensiones multidimensionales por lo que procedemos a eliminar el ítem 13 (existencia de sistemas de mejora de la calidad) que también presentaba valores alejados.

A.2) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 2 (109 SUJETOS Y 11 ITEMS)

El nuevo constructo "Facilidad para la implantación de la mejora continua" estará, por lo tanto, integrado por 11 items. Los resultados de dimensionalidad asociados a esta nueva definición son los siguientes (Ver Tabla 12.23):

Tabla 12.23. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores MC-Caso 2)
Variance Components screen plot for items (Enablers CI – Case 2)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	20,3	100,0%		100,0
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	9,3	45,7		46,3
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	4,6	22,7		23,0
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by ítems	4,7	23,0		23,3
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	11,0	54,3	100,0	53,7
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,8	9,0	16,6	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En este caso los resultados obtenidos cumplen los dos requisitos especificados en el capítulo de metodología que permiten afirmar la existencia de unidimensionalidad. Por lo tanto, todos los análisis restantes se harán con la definición del constructo con 11 items (Tabla 12.24).

Tabla 12.24. Composición final del constructo "Facilidad implantación de la mejora continua"
Final selection of Enablers to implement continuous improvement techniques

MC5.1	Monitorización de las actividades de mejora
MC5.3	Formación del personal (calidad, mejora continua, resolución de problemas)
MC5.5	Liderazgo
MC5.6	Integrar la mejora continua en los objetivos estratégicos
MC5.7	Establecer una cultura de mejora continua (que acepte el error)
MC5.8	Motivar la participación
MC5.9	Centrarse en los procesos críticos
MC5.10	Reconocer los logros y aprender de la propia mejora continua
MC5.11	Centrarse en los stakeholders, especialmente en el cliente
MC5.12	Establecer objetivos claros
MC5.14	Establecimiento de mediciones

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

B.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 2 (109 SUJETOS Y 11 ITEMS)

Una vez definidos los ítems que conforman el constructo, es necesario comprobar la fiabilidad y la validez globales de las medidas. Para ello acudimos a la información de la Tabla 12.25 elaborada a partir de las salidas de resultados del Winsteps.

Tabla 12.25. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Facilitadores MC –Caso 2)

Reliability and validity of measures (Enablers CI – Case 2)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	1,05	-0,2	1,03	-0,2	0,86	0,97
Ítems/Items	1,00	-0,2	1,03	0,0	0,91	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Los datos de validez son buenos tanto para ítems como para sujetos. La fiabilidad, por otro lado, es buena en el caso de los sujetos y muy buena para los ítems. Por último la correlación es excelente para los ítems y muy buena para los sujetos.

C.2) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 2: 109 SUJETOS Y 11 ITEMS

A partir de los datos de la Ilustración 12.7 se deduce que hay un total de 12 sujetos que presentan desajustes ya que sus valores de MNSQ superan el valor de 2.

Ilustración 12.7. Sujetos ordenados según desajuste que presentan (Facilitadores MC –Caso 2)

Persons ordered according to their misfit (Enablers CI – Case 2)

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	PT-MEASURE EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	PERSON
31	56	14	1.10	.35	3.98	4.4	3.76	4.2	A .63	.29	.0	50.2	E095 2 2 2 1 1 3 2 1 1 3 1 4 1
68	55	14	.98	.34	3.71	4.1	3.89	4.3	B .08	.29	14.3	50.4	E183 2 1 1 1 1 3 9 1 1 3 3 2 2
19	65	14	2.64	.51	3.43	3.7	2.58	2.7	C .59	.21	92.9	66.4	E051 3 1 1 1 2 4 8 1 1 3 3 2 5
30	48	14	.26	.30	3.02	3.6	3.05	3.6	D .31	.34	14.3	44.5	E093 2 1 1 1 1 3 4 1 1 2 3 2 2
14	50	14	.45	.31	2.78	3.2	2.93	3.3	E-.23	.33	14.3	45.9	E038 3 2 1 1 1 3 6 1 1 2 3 4 4
75	29	14	-1.14	.28	2.44	3.5	2.89	4.0	F-.01	.32	14.3	30.1	E208 3 2 1 1 1 4 4 1 1 1 3 1 2
52	30	14	-1.07	.27	2.86	4.3	2.62	3.7	G .48	.33	7.1	31.6	E133 1 2 2 1 1 4 4 1 1 3 1 1 2
29	43	14	-.14	.28	2.63	3.4	2.62	3.3	H .03	.36	14.3	37.0	E089 3 1 1 1 1 4 4 1 1 2 2 3 3
9	53	14	.75	.33	2.59	2.9	2.54	2.8	I .29	.31	28.6	49.4	E021 2 2 2 2 1 4 3 1 1 3 3 2 1
82	28	14	-1.22	.28	2.37	3.3	2.11	2.6	J .57	.31	7.1	29.6	E217 1 2 1 1 1 4 8 1 1 2 3 2 2
72	65	14	2.64	.51	2.06	2.0	2.37	2.4	K-.27	.21	64.3	66.4	E199 2 2 1 1 1 4 1 1 1 3 2 3 2
10	59	14	1.50	.38	1.94	2.0	2.00	2.1	L-.05	.27	28.6	48.6	E032 3 2 1 1 1 4 4 1 1 2 1 3 2

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El análisis de la tabla 7 del Winsteps, en la que se recoge información sobre los sujetos que desajustan, indicando concretamente en qué ítems desajustan y cuánto, muestra la ausencia

de relaciones aparentes entre las empresas. Así, no se observa ningún rasgo común asociado al sector o al tamaño de la empresa.

A.3) ANÁLISIS DE LA DIMENSIONALIDAD: CASO 3 (97 SUJETOS Y 11 ITEMS)

El constructo definido tras haber eliminado los sujetos e ítems que desajustan parece ser unidimensional, tal y como podemos deducirlo de los datos de la Tabla 12.26. Así, el autovalor del primer contraste es menor de dos y el porcentaje explicado por el primer factor es menor al porcentaje explicado por los ítems. Dicho esto, se concluye que podemos continuar con el análisis.

Tabla 12.26. Tabla de los residuales estandarizados de la varianza (Facilitadores MC –Caso 3)
Variance Components screen plot for items (Enablers CI – Case 3)

	Empírico/Empirical			Modelo/Model
Varianza total en los valores observados/ Total Raw Variance in observations	19.,2	100,0%		100,0%
Varianza explicada por las medidas / Raw variance explained by measures	8,2	42,8%		43,3%
Varianza explicada por los sujetos/ Raw variance explained by persons	3,9	20,2%		20,4%
Varianza explicada por los ítems/ Raw variance explained by ítems	4,4	22,6%		22,9%
Varianza no explicada total/Raw unexplained variance (total)	11,0	57,2%	100,0%	56,7%
Varianza no explicada en el 1º factor / Unexplained variance 1st constrast	1,7	9,0%	15,8%	

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

B.3) FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBALES DE LAS MEDIDAS: CASO 3 (97 SUJETOS Y 11 ITEMS)

Los datos de validez han empeorado ligeramente respecto al caso anterior, aunque siguen presentando valores aceptables, según los límites establecidos por la teoría. La fiabilidad, igualmente, se encuentra dentro de los límites tanto en el caso de los sujetos y de los ítems. Por último, la correlación presenta valores excelentes para los sujetos y para los ítems.

Tabla 12.27. Fiabilidad y validez globales de las medidas (Facilitadores MC –Caso 3)
Reliability and validity of measures (Enablers CI – Case 3)

	INFIT		OUTFIT		FIABILIDAD/ RELIABILITY	CORRELACIÓN/ CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
Sujetos/Persons	0,81	-0,7	0,79	-0,7	0,86	0,96
Ítems/Items	0,95	-0,5	0,97	-0,4	0,91	-1,00

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

C.3) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS SUJETOS: CASO 3: 97 SUJETOS Y 11 ITEMS

Ninguno de los sujetos incluidos en el análisis presenta desajustes.

D.3) FIABILIDAD Y VALIDEZ INDIVIDUALES DE LOS ITEMS: CASO 3: 97 SUJETOS Y 11 ITEMS

Si bien es cierto que los valores de las varianzas estandarizadas (ZSTD) superan el valor de 2 en algunos casos, puesto que el valor de las medias (MNSQ) es aceptable, tal y como indica el manual de Linacre (2012b) se puede ignorar. Por lo tanto, realizaremos el análisis con 97 sujetos y 11 ítems.

E.3) ANÁLISIS DE CATEGORÍAS DE RESPUESTA: CASO 3 (97 SUJETOS, 11 ITEMS)

En lo referido a las categorías de respuesta, en la Tabla 12.28 se recogen los resultados derivados del análisis de las mismas.

El único valor que indica errores en las categorías lo encontramos en los Umbrales de Andrich, donde las categorías 2 y 3 presentan un valor desordenado (no creciente). Puesto que el resto de datos son aceptables (medias observadas y medida de las categorías crecientes, valores observados similares a los esperados, resultados de fiabilidad aceptables), nos inclinamos a pensar que el desorden se debe a la frecuencia de la categoría 3 que aumenta drásticamente respecto a la categoría 2. Precisamente éste es uno de los factores indicados como posibles causantes del desorden.

Tabla 12.28. Análisis de categorías (Facilitadores MC –Caso 3)
Summary of rating (or partial credit) scale structures (Enablers CI – Case 3)

Categoría Category		Observado Observed		Media observada	Media esperada	INFIT	OUTFIT	Umbrales de ANDRICH	Medida de las categorías	
Nombre Label	Marca Score	Frecuencia Count	%	(Observed average)	(Sample expect)	MNSQ	MNSQ	(Andrich Thresthold)	(Category measure)	
1	1	143	9	-0,84	-0,91	1,12	1,27	NONE	(-2,43)	1
2	2	139	9	-0,42	-0,34	120,89	0,87	-0,81	-1,18	2
3	3	387	25	0,23	0,22	0,88	0,95	-1,08	-0,24	3
4	4	582	38	0,74	0,75	0,95	0,87	0,07	1,07	4
5	5	275	18	1,46	1,44	1,11	1,06	1,82	(3,03)	5

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

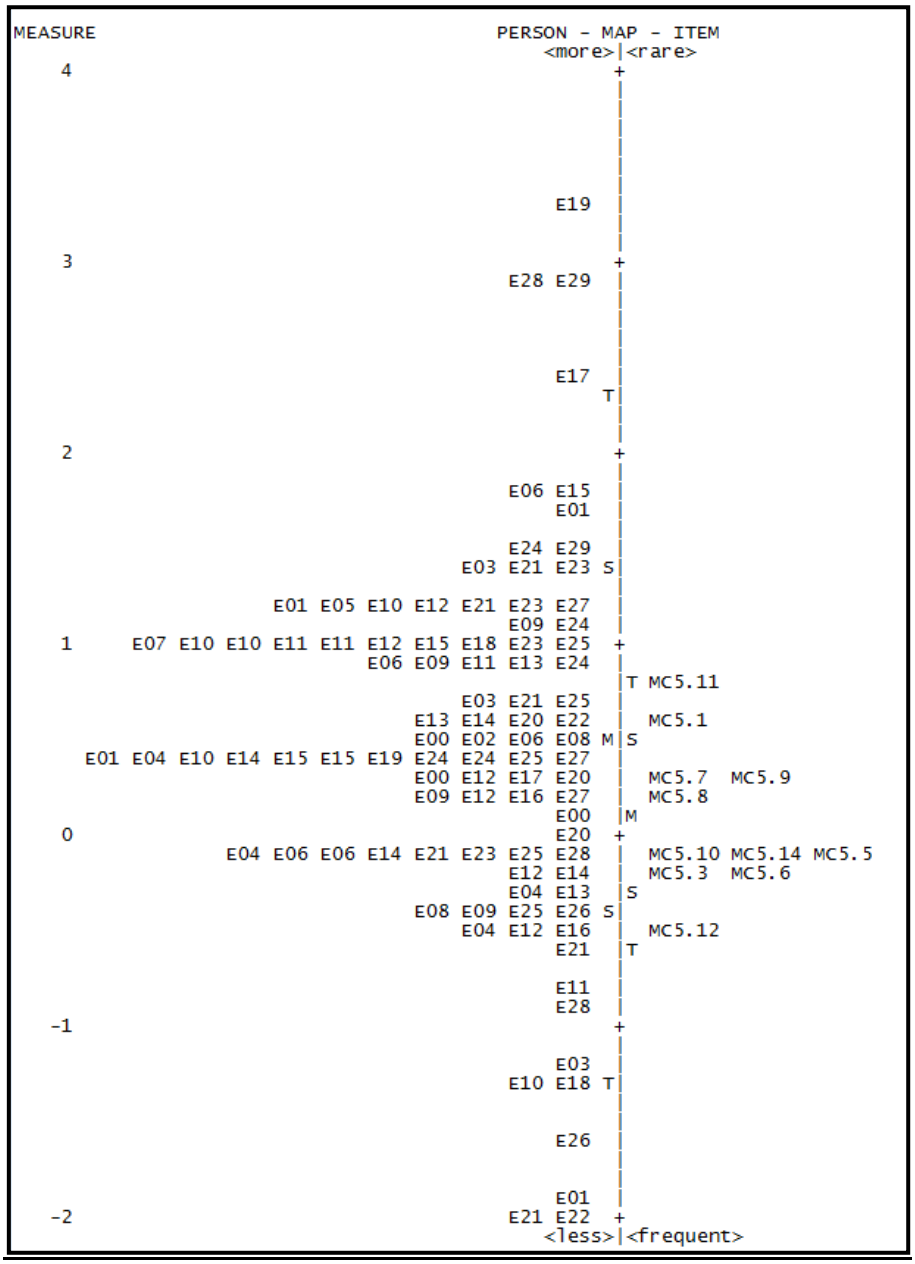
F.3) JERARQUIZACIÓN DE LOS ITEMS: CASO 3 (97 SUJETOS, 11 ITEMS)

La Ilustración 12.8 muestra el Mapa de Variables que nos permite deducir la ordenación jerárquica de los facilitadores de mayor a menor importancia (Tabla 12.29).

Los resultados obtenidos refuerzan, en muchos casos, las conclusiones obtenidas en el apartado anterior. Allí ya se destacó la importancia de establecer objetivos claros de tal manera que todos los participantes sean conscientes de hacia dónde se dirigen y trabajen conjuntamente por un fin. También se resaltó la importancia de la formación como medio para reducir la resistencia interna al cambio. E, igualmente, se subrayó la importancia de integrar la mejora continua como objetivo para asegurar que ésta se realice de forma continua. Estos tres puntos son, precisamente, los facilitadores más importantes de acuerdo con la opinión de las empresas encuestadas.

Ilustración 12.8. Mapa de variables (Facilitadores MC –Caso 3)

Variable Map (Enablers CI – Case 3)



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 12.29. Facilitadores de la implantación de la mejora continua ordenados según importancia

Classification of continuous improvement enablers

MC5.12	Establecer objetivos claros
MC5.3	Formación del personal (calidad, mejora continua, resolución de problemas)
MC5.6	Integrar la mejora continua en los objetivos estratégicos
MC5.10	Reconocer los logros y aprender de la propia mejora continua
MC5.5	Liderazgo
MC5.14	Establecimiento de mediciones
MC5.8	Motivar la participación
MC5.7	Establecer una cultura de mejora continua (que acepte el error)

MC5.9	Centrarse en los procesos críticos
MC5.1	Monitorización de las actividades de mejora
MC5.11	Centrarse en los stakeholders, especialmente en el cliente

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En el bloque intermedio de facilitadores aparecen factores relacionados con la cultura (liderazgo, reconocimiento, motivación, aceptación del error). El factor humano es clave para el desarrollo de la mejora continua ya que, al fin y al cabo, el éxito del proyecto depende de las personas que lo integran. Por eso es necesario que los participantes cuenten con el apoyo necesario de la dirección y sientan cierta autonomía y libertad para proponer mejoras sin temer ser regañados si cometen un error.

El facilitador menos importante es "centrarse en los stakeholders, especialmente en el cliente". Esto podría interpretarse como una percepción de que la mejora continua es una iniciativa interna. Aunque esto aparentemente no tiene ninguna connotación negativa, hay que ser cuidadoso. La empresa no puede olvidar que su fin último es crear valor para el cliente. Por lo tanto, si bien es cierto que puede realizar mejoras para incrementar la eficiencia interna, siempre tiene que tener en cuenta a su cliente y lo que éste quiere.

La monitorización de las acciones de mejora no aparece como un factor facilitador. Es decir, el hecho de conocer cómo progresan las mejoras planteadas no ayuda a las empresas en el proceso de implantación. Este resultado es ciertamente sorprendente. Parece lógico pensar que un mayor conocimiento sobre la evolución de las actividades que se están ejecutando es positivo para la empresa, sin embargo, su opinión es la contraria. Esto nos lleva a pensar si el seguimiento se está haciendo de forma correcta. Podría ser que un sistema de seguimiento engorroso causara más trabajo que la ayuda que aportara. Sería interesante, por lo tanto, profundizar en este punto y conocer cómo realizan el control las empresas. En parte, los apartados siguientes sobre el proceso de implantación y los indicadores utilizados nos ayudarán a dar respuesta a estas cuestiones.

Concluimos el apartado con un resumen de las hipótesis planteadas para este apartado y el resultado asociado a las mismas, es decir, si se aceptan o se rechazan (Tabla 12.30).

Tabla 12.30. Resultados asociados a las hipótesis Facilitadores para implantar MC

Hypothesis related continuous improvement enablers

Hipótesis	Resultado
Hipótesis 7: Los ítems seleccionados forman parte del constructo "Facilidad para implantar la MC"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 7.1: El ítem MC5.1 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.2: El ítem MC5.2 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 7.3: El ítem MC5.3 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.4: El ítem MC5.4 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 7.5: El ítem MC5.5 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.6: El ítem MC5.6 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.7: El ítem MC5.7 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.8: El ítem MC5.8 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.9: El ítem MC5.9 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.10: El ítem MC5.10 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.11: El ítem MC5.11 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.12: El ítem MC5.12 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta
Sub-Hipótesis 7.13: El ítem MC5.13 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se rechaza
Sub-Hipótesis 7.14: El ítem MC5.14 forma parte del constructo " Facilidad para implantar la MC"	Se acepta

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

12.4. EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA

Con el objetivo de conocer cuáles habían sido las etapas o fases que habían seguido las empresas cuando implantaron la mejora continua, se elaboró un listado exhaustivo con las distintas etapas a seguir en la implantación basado en las metodologías de implantación

encontradas en la literatura previa. Finalmente se propuso una metodología compuesta por 18 etapas (capítulo 6, apartado 6.6). Se incluía adicionalmente un ítem llamado "otros" por si las empresas consideraban oportuno añadir información adicional. En el caso de que varias empresas incluyeran en dicho apartado un ítem adicional común, se tendría en cuenta. Sin embargo, no ha sido el caso y las empresas han utilizado los ítems planteados.

Antes de analizar las diferentes fases que las empresas siguieron durante la implantación, nos parece interesante analizar los resultados asociados a la pregunta 2 del bloque de mejora continua (Ver anexo 3) que versaba sobre **quién/quiénes habían sido los encargados de implantar la mejora continua en la empresa**. Las empresas disponían de varias opciones de respuesta, tal y como aparece en la Tabla 12.31. Además, la respuesta no era única y se admitía que se señalaran dos o más opciones.

De acuerdo con los resultados 56 empresas señalaron una única opción (51,38%), 42 señalaron dos opciones (38,53%), 10 señalaron tres opciones (9,17%) y 1 señaló las 4 opciones (0,92%). En algunos casos entendemos que las empresas, al responder, han tenido en cuenta todos los mecanismos que han utilizado a lo largo del proceso ya que, por ejemplo, seleccionar "un único equipo" y "equipos de mejora" es ciertamente contradictorio. Una posible explicación es que quizá, inicialmente, utilizó un único equipo pero con el paso del tiempo, a medida que el proyecto avanzaba, el número de equipos aumentó.

Tabla 12.31. Mecanismos de implantación de la mejora continua más utilizados por las empresas
Implementation mechanisms used by companies to implement continuous improvement techniques

	%
Equipos de mejora permanentes	54,13%
Equipos de mejora temporales (se crean con un objetivo y se disuelven una vez cumplido)	49,54%
Asesoría externa (consultor, facilitador externo…)	43,12%
Un único equipo	12,84%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En la Tabla 12.31 se observa que el 54,13% de las empresas utilizaron equipos de mejora permanentes para proceder con la implantación de la mejora continua. En segundo lugar se hacía uso de equipos de mejora temporales (49,54%); en tercer lugar se recurría a asesores externos (43,12%) y, por último, un único equipo (12,84%).

Los resultados obtenidos son muy interesantes. El hecho de que los equipos permanentes en los que también participan operarios sean el mecanismo más común es realmente positivo ya que, tal y como se dijo en apartados anteriores, el éxito de las iniciativas

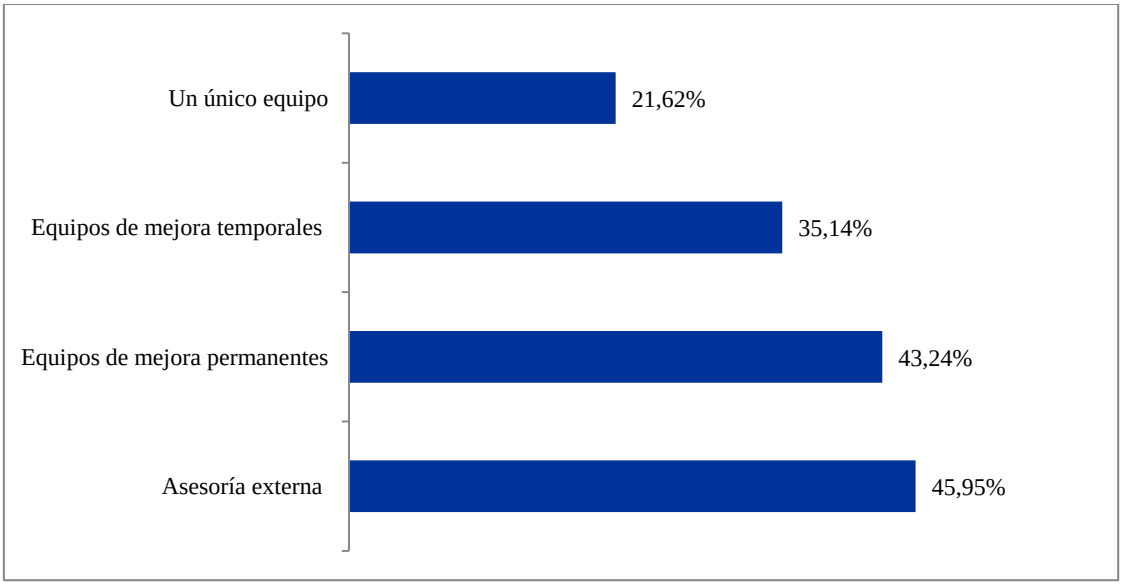
depende en gran parte de las personas que participan en ella. Además, el hecho de que sean equipos permanentes dota a la mejora de continuidad.

Existe, no obstante, un importante porcentaje de empresas que solicitan ayuda de asesores externos. Este resultado no es sorprendente si tenemos en cuenta que uno de los principales obstáculos hallados por las empresas es la falta de conocimientos y experiencia.

En los Gráficos 12.1, 12.2 y 12.3 aparece representado el porcentaje de utilización de cada uno de los mecanismos en función del nivel de experiencia de las empresas, distinguiendo entre empresas con menos de 5 años de experiencia, con experiencia de entre 5 y 15 años y, con más de 15 años de experiencia respectivamente. La comparativa de los resultados permite observar cómo la presencia de asesores externos es muy importante en el primer caso; importante en el segundo caso aunque por detrás de otros mecanismos; y menos importante en el caso de las empresas con más experiencia.

Gráfico 12.1. Mecanismos de implantación utilizados por las empresas con menos de 5 años de experiencia

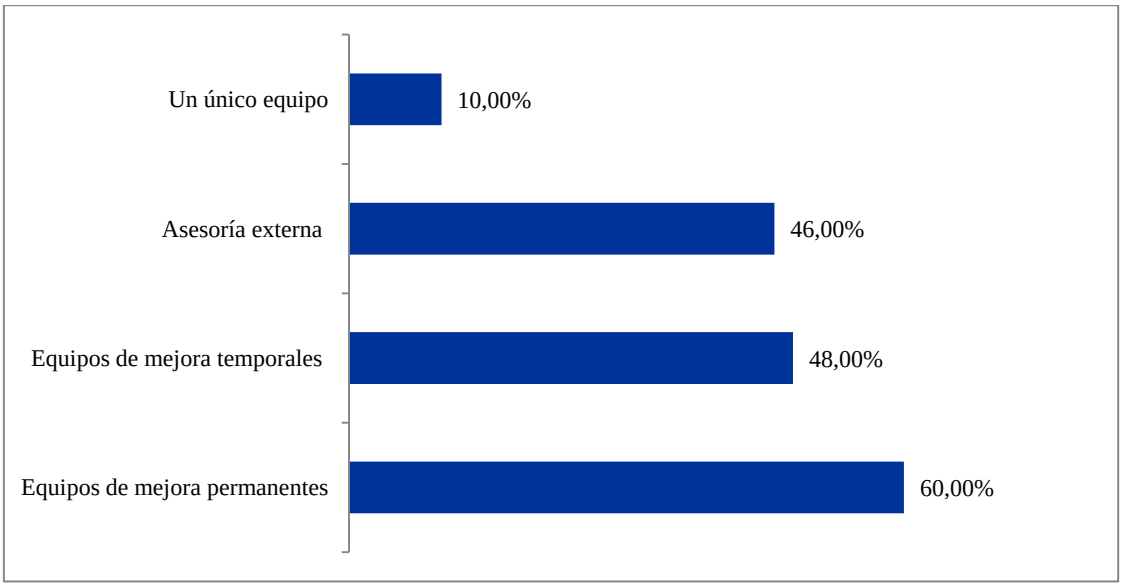
Implementation mechanisms used by companies with less than 5 years experience



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Gráfico 12.2. Mecanismos de implantación utilizados por las empresas con 5 a 15 años de experiencia

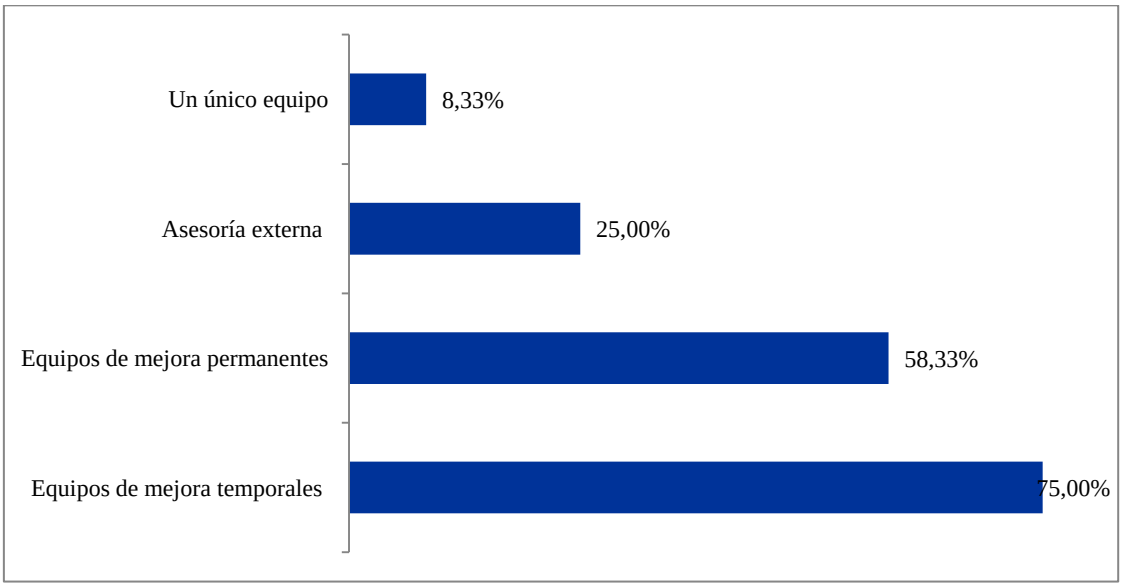
Implementation mechanisms used by companies with 5-15 years of experience



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Gráfico 12.3. Mecanismos de implantación utilizados por las empresas con más de 15 años de experiencia

Implementation mechanisms used by companies with more than 15 years of experience



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Por último, un pequeño porcentaje de empresas afirma que desarrollan su programa de mejora continua mediante un único equipo. El problema de este mecanismo es que no involucra a toda la organización. Los otros dos mecanismos internos, tanto los temporales como los permanentes, permiten la participación de un mayor número de personas y parte del éxito de la mejora continua radica precisamente ahí.

Dicho esto, procedemos ahora a analizar los resultados asociados a las **fases de implantación** mediante un análisis descriptivo del número de empresas que afirmaron haber pasado por esa fase (Tabla 12.32) y su representación porcentual respecto a las 109 empresas que respondieron al cuestionario 3 (Gráfico 12.4).

Tabla 12.32. Número de Empresas que han participado en cada etapa

Companies that have taken part in each stage

	Sí	**No**
Determinar los procesos que se van a medir	81	28
Establecimiento de objetivos	103	6
Establecimiento de indicadores	93	16
Fijación de los niveles límites de los indicadores	66	43
Establecer técnicas de recogida de datos	77	32
Realizar la medición	86	23
Comparar los objetivos con las medidas obtenidas	84	25
Establecimiento de las posibles mejoras a realizar	92	17
Jerarquización de las mejoras	53	56
Selección de las mejoras a abordar	82	27
Emprender acciones de mejora	94	15
Control de las mejoras realizadas	81	28
Redacción de un informe	68	41
Comunicación de los resultados obtenidos a la dirección de la empresa	88	21
Comunicación de los resultados obtenidos a todos los miembros de la empresa (incluídos los operarios)	62	47
Estandarización y consolidación	55	54
Revisión de indicadores	66	43
Establecimiento de nuevos objetivos	79	30

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Gráfico 12.4. Porcentaje de empresas que han participado en cada etapa

Percentage of companies that have taken part in each stage

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

De acuerdo con los resultados, las etapas con mayores porcentajes, es decir, aquéllas por las que pasan la mayoría de las empresas son "Establecimiento de objetivos", "emprender acciones de mejora", "establecimiento de indicadores" y "establecimiento de las posibles mejoras a realizar". Estas cuatro etapas podrían ser el eje de la mejora continua. Es decir, bien observado, si las empresas realizaran estas cuatro actividades ya podrían estar implantando un sistema de mejora continua básico. Sin embargo, es cierto que si queremos que éste perdure es necesario establecer mecanismos de control que ayuden a comprobar si se están alcanzando los objetivos planteados y, en caso contrario, corregir el rumbo. Sin embargo, los resultados muestran que éste no es el procedimiento común.

Así, entre las fases menos valoradas están "Priorización de acciones de mejora", "Estandarización y consolidación", "Fijación de límites para los indicadores" y "revisión de indicadores". El hecho de que estas fases aparezcan poco valoradas es preocupante. Para empezar, la no priorización de actividades puede hacer que la empresa invierta su tiempo y sus recursos en mejoras de poca importancia, mientras que las mejoras verdaderamente necesarias

no se ejecutan. En segundo lugar, si no se fijan límites para los indicadores, es complicado llevar a cabo una labor de seguimiento dada la ausencia de valores objetivos o de un rango objetivo. Además, si los valores de los indicadores no se revisan, la empresa puede estar guiándose por valores obsoletos. Hay que ser consciente que la revisión de los indicadores puede ser a la alza o a la baja. Si las condiciones de la empresa o del entorno son negativas, el nivel de exigencia no debería ser el mismo que en épocas de bonanza. Por ello la revisión de indicadores, así como la estandarización y consolidación de los mismos, son fases claves que ayudan a la empresa a progresar, a superarse a sí misma. No es cuestión de plantear metas inalcanzables sino de establecer objetivos un poco más ambiciosos cada vez, siempre adaptándolos al entorno y a la empresa.

En cualquier caso, en base a los resultados, cabe plantearse si realmente las empresas están planteando la mejora continua formalmente. Por ejemplo, es llamativo que algunas empresas no identifiquen los procesos que van a mejorar, cómo van a mejorar si no determinan qué van a mejorar. Aquí puede haber varias razones, o bien las empresas no desagregan tanto sus actividades de mejora, o bien hay un problema de concepto y es necesario impartir más formación al respecto.

12.5. NIVEL DE DESARROLLO DE LA MEJORA CONTINUA

Además de describir el número de empresas que practicaban la mejora continua en la región, nos parecía interesante conocer qué nivel de desarrollo existía dentro de cada una de las empresas. Conocerlo es importante ya que cabe esperar que el esfuerzo requerido, las herramientas a utilizar e incluso las acciones a llevar a cabo para implantar la mejora continua no sean las mismas en todos los casos.

A lo largo de la literatura se recogen diversos modelos de evolución, algunos de los cuales se mencionaron en los apartados teóricos. Entre los modelos allí comentados, en este estudio hemos decidido seguir el modelo planteado por Bessant et al. (2001), por ser este autor uno de los más respetados especialistas en el tema de la mejora continua (tal y como quedó patente en la revisión bibliográfica realizada) y por la claridad del modelo en sí.

El modelo planteado por Bessant distingue 5 etapas recogidas en la pregunta 6 del bloque de mejora continua y que se recogen en la Tabla 12.33. Los encuestados tenían que definir, de acuerdo con su percepción, en qué etapa consideraban que se encontraba su empresa.

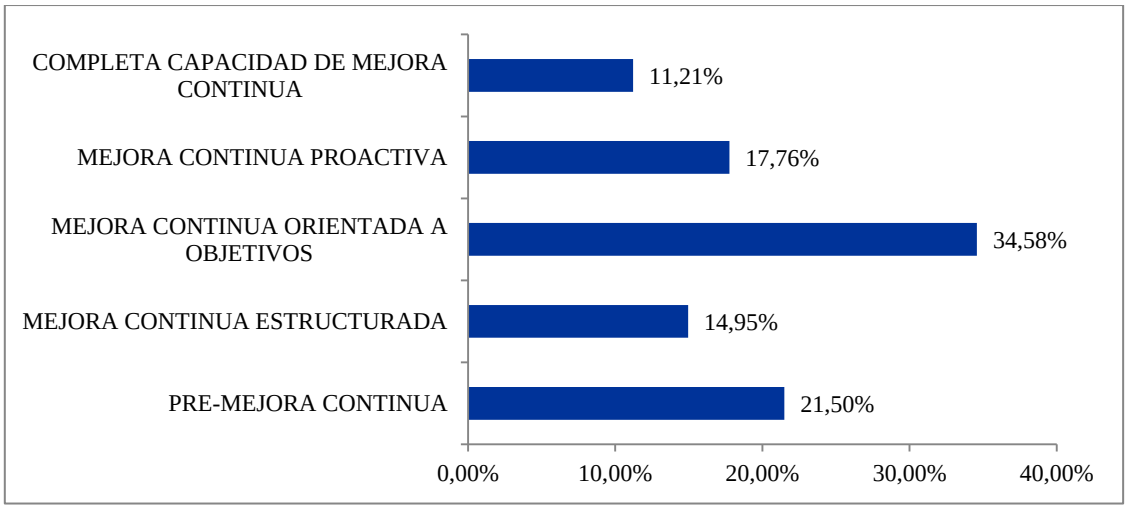
Tabla 12.33. Etapas del Modelo de Bessant
Bessant Model stages

Pre-Mejora continua: Existe interés por la mejora continua pero la implantación aún es básica
Mejora continua estructurada: Existe un compromiso formal para crear un sistema de mejora continua
Mejora continua orientada a objetivos: Existe un compromiso de enlazar la mejora continua con la estrategia global de la organización
Mejora continua proactiva: Existe un intento de devolver autonomía y poder a los personas y grupos para dirigir sus propios procesos
Completa capacidad de mejora continua: Comportamientos de aprendizajes extensivos y ampliamente distribuidos.

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En el Gráfico 12.5 se puede observar el porcentaje de empresas que se clasifican en cada una de las etapas. En términos generales la mayor parte de las empresas se encuentra en las fases iniciales de desarrollo de la mejor continua. Concretamente, 37 empresas (34,58%) se encuentran en la etapa intermedia; 23 empresas (21,5%) en la etapa más básica y 16 empresas (14,95%) en la etapa de mejora continua estructurada. Las etapas superiores agrupan a un total de 31 empresas, 12 empresas en la etapa superior (11,21%) y 19 empresas (14,95%) en la fase previa.

Gráfico 12.5. Porcentaje de Empresas en cada etapa de Bessant
Percentage of companies in each Bessant stage



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En general, por tanto, se detecta un desarrollo incipiente de la mejora continua lo que significa que aún existen multitud de oportunidades para mejorar. Sería interesante poder

realizar este análisis con cierta periodicidad para observar si se produce alguna evolución, siendo el ideal que el porcentaje de empresas en las etapas superiores aumente con el tiempo.

12.6. HERRAMIENTAS UTILIZADAS A LO LARGO DE LA IMPLANTACIÓN

La implantación de sistemas de mejora continua va acompañada del uso y/o desarrollo de ciertas herramientas que faciliten el proceso. En este apartado se analizará, en primer lugar, cuáles son las herramientas que más frecuentemente se utilizan y, en segundo lugar, se intentará analizar si el uso de determinadas herramientas es mayor o menor en función del nivel de desarrollo de la implantación.

Las empresas encuestadas tenían que indicar si utilizaban o no las herramientas que se incluían en el listado que aparece en la Tabla 12.34. La selección de herramientas se basó en la revisión bibliográfica (herramientas que se habían analizado y/o mencionado en los estudios e investigaciones previas) y en las opiniones de los expertos. El listado no es exhaustivo pero sí es lo suficientemente amplio para poder obtener algunas conclusiones que orienten investigaciones futuras más detalladas.

Tabla 12.34. Listado de herramientas
Tools list

Grupos de mejora/ Círculos de calidad
Mapas de proceso /Flujogramas/Mapas de valor
Control estadístico de procesos
Análisis de causas (Diagramas de árbol, diagrama de Pareto, 5 Porqués)
Brainstorming
Cuadro de mando integral
Benchmarking
Análisis de la trayectoria crítica
Análisis de los costes de calidad
Comparación a pares, Selección ponderada, Análisis de atributos
Análisis de factores críticos de éxito
Auditorías internas
Encuestas a los clientes
Revista de la empresa para difundir información
Gráficos de mediciones
Encuestas de satisfacción entre los empleados
Análisis de efectos en modalidad fallo
Buzón de sugerencias
SMED (Cambio rápido de herramienta)
Poka-Yoke

A3
Diagrama de Espaguetti (Spaguettiflow)
Just in Time (justo a tiempo)
KANBAN
JIDOKA
Mantenimiento Total de la Producción (TPM)
Programación nivelada

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A la hora de diseñar la pregunta, se planteó la posibilidad de establecer una escala Likert de tal manera que no sólo se supiera si la usaban o no, sino también cuánto la usaban. Otras alternativas posibles serían también la evaluación de la utilidad de cada una de las herramientas. Sin embargo, se consideró que dada la longitud del cuestionario, sería excesivo preguntarlo y queda planteado como futura línea de investigación.

En el Gráfico 12.6 aparecen ordenadas las herramientas según su porcentaje de uso. Las encuestas a clientes, las auditorías internas, el buzón de sugerencias y los gráficos de mediciones son las herramientas más utilizadas. Todas ellas son empleadas por más del 50% de las empresas encuestadas en este apartado. En el extremo contrario, las herramientas menos utilizadas son el análisis de la trayectoria crítica, el Jidoka, la comparación a pares, selección ponderada, análisis de atributos y el A3.

En términos generales se observa que las herramientas con mayor nivel de utilización son herramientas de tipo cualitativo utilizadas para la recogida de información (encuestas, grupos de mejora, buzón de sugerencias) y herramientas asociadas con la representación gráfica (gráficos de mediciones, mapas de proceso…). Por el contrario, las herramientas que se utilizan en menor grado son herramientas de mayor complejidad (Análisis de la Trayectoria Crítica, Jidoka, Programación nivelada…).

Adicionalmente al análisis descriptivo, planteamos a continuación un análisis cuyo objetivo es saber si existe alguna relación entre el uso de las herramientas y la etapa de desarrollo del proceso de implantación de mejora continua en el que se encuentre la empresa. Para medir el nivel de desarrollo utilizarnos la escala de madurez de Bessant expuesta anteriormente. Se hará uso de la prueba Chi Cuadrado para el análisis de la independencia puesto que estamos trabajando con dos variables categóricas.

En la Tabla 12.36 aparecen los resultados asociados a la prueba Chi Cuadrado. Diremos que existen diferencias significativas cuando el nivel de significación sea menor a 0,05. Se observa que el uso de muchas herramientas sí está relacionado con el nivel de desarrollo en el que se encuentre la empresa (casos resaltados). En las herramientas que sí se detectan

relaciones, podemos distinguir dos casos. Por un lado, hay un conjunto de herramientas en las que el uso es significativamente mayor en las etapas más avanzadas (grupos de mejora, mapas de proceso, análisis de causas, brainstorming, cuadro de mando integral, gráficos de mediciones, encuestas de satisfacción entre los empleados, análisis de efectos en modalidad fallo, mantenimiento total de la producción), aunque también se practica entre las empresas que se encuentran en las etapas iniciales. Por otro lado, hay un conjunto de herramientas que sólo se utilizan en las etapas más avanzadas del modelo de Bessant (auditorías internas, encuestas a los clientes, SMED, Poka-Yoke, Diagrama de Espaguetti, Just in Time, Kanban).

Respecto a las herramientas en las que no se han detectado relaciones de dependencia, pueden darse dos situaciones igualmente. O bien la herramienta apenas se utiliza en ningún nivel, como es el caso del Jidoka o el A3; o bien se utiliza al mismo nivel en todas las fases de la implantación (Análisis de los costes de calidad, revista de la empresa o buzón de sugerencias, entre otros).

Puesto que eran las empresas quienes se clasificaban en una u otra etapa del modelo de Bessant, se ha repetido el análisis anterior tomando como variable el número de años que lleva practicando la mejora continua por considerarla una variable más objetiva. Concretamente, se ha clasificado a las empresas en tres grupos (Tabla 12.35): “principiantes” (si llevan aplicando la mejora continua 5 años o menos), “profesionales" (entre 6 y 15 años), y “expertas” (más de 15 años).

Tabla 12.35. Distribución de empresas según experiencia
Companies distribution in terms of their experience

Etapas	Nº Empresas
Principiantes	47
Profesionales	50
Expertas	12

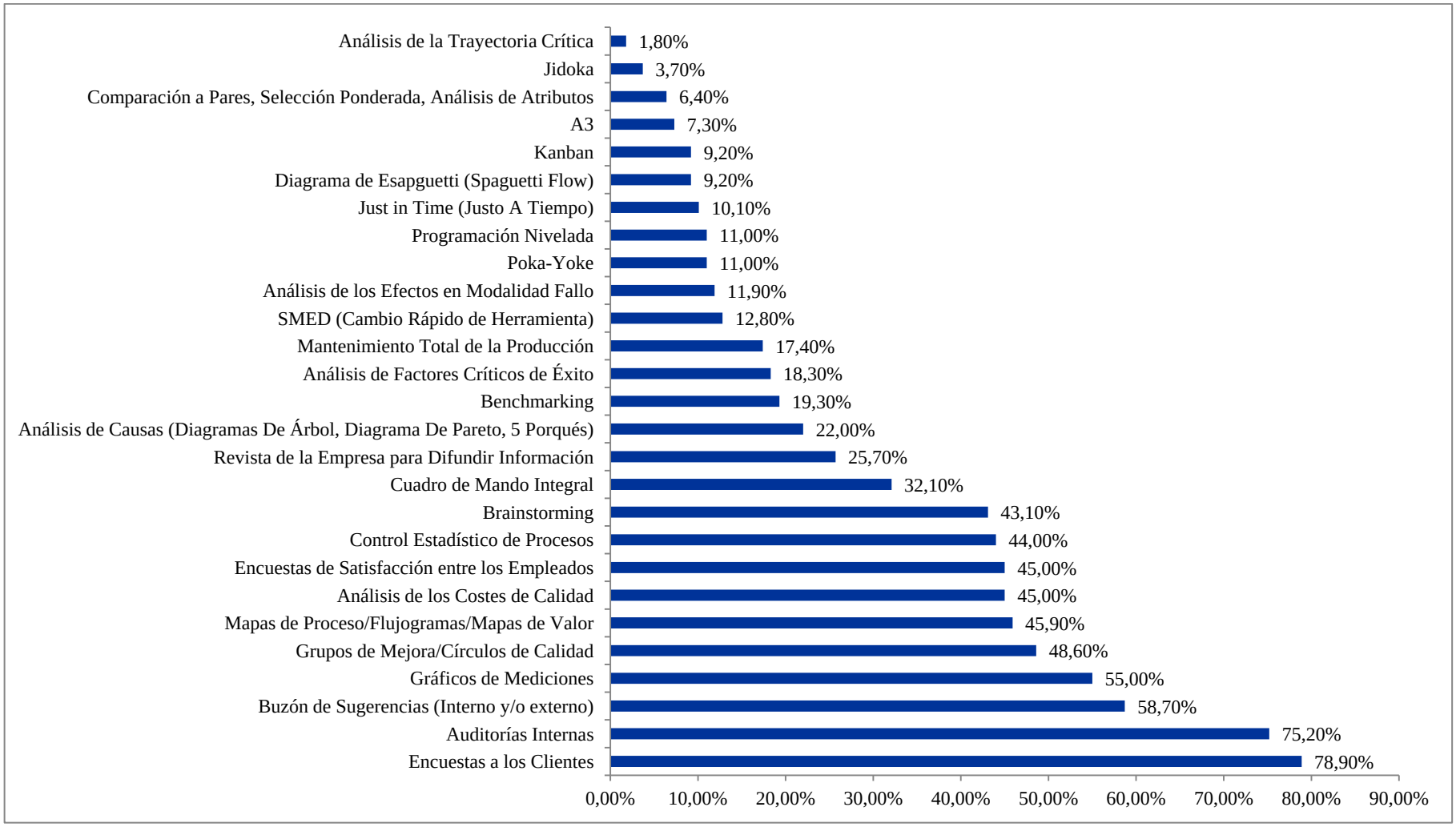
Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En la Tabla 12.37 aparecen los resultados asociados al análisis Chi Cuadrado de las variables uso de herramientas y años practicando la mejora continua (nivel de experiencia). En este caso únicamente se han detectado relaciones en cinco herramientas: benchmarking, análisis de los factores críticos de éxito, Análisis de efectos en modalidad fallo, SMED y diagrama de espagueti. En todos los casos se ha detectado un mayor uso de la herramienta a medida que aumenta el nivel de experiencia de la empresa, medido éste a través del número de años que lleva practicando la mejora continua.

Adicionalmente parece interesante conocer si el uso de herramientas depende del tamaño de la empresa. Para ello, realizamos de nuevo el análisis de la Chi Cuadrado para el uso de herramientas y tamaño de la empresa. En la Tabla 12.38 se puede observar que el uso de determinadas herramientas sí depende del tamaño de la empresa. En todos los casos que se han detectado son las empresas de mayor tamaño las que hacen un mayor uso de las herramientas. Se podría concluir, por lo tanto, que las empresas más grandes hacen uso de un mayor número de herramientas lo que inicialmente parece lógico porque a mayor tamaño empresarial mayor complejidad.

Para terminar este apartado, analizaremos si el uso de herramientas depende del tipo de empresa que se trate (manufactura contra stock, bajo pedido, servicios o mixta). Los resultados aparecen recogidos en la Tabla 12.39. Se ha detectado que en un total de 11 herramientas existe relación entre el uso de la herramienta y el tipo de empresa. Así, en todos los casos, el uso de la herramienta es superior en el caso de las empresas manufactureras o mixtas que en las empresas de servicios. Esto puede deberse a dos razones, o verdaderamente se trata de herramientas únicamente aplicables a la empresa manufacturera, o es una falsa creencia de las empresas de servicios. En este último caso, existe la necesidad de formar a las empresas de servicios a que adapten estas herramientas a su entorno. Es cierto que, puesto que el origen de muchas herramientas está relacionado con la empresa manufacturera, su traslación y adaptación al sector servicios puede no haberse producido de forma completa.

Gráfico 12.6. Herramientas ordenadas según su porcentaje de uso. / Tools ordered according to their percentage of use.



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 12.36. Prueba Chi Cuadrado: Uso de herramientas vs. Etapa Bessant. /Chi Square analysis. Tools usage vs Bessant stages.

Herramientas y técnicas Tools and techniques	% de empresas que tienen implantadas las herramientas (etapas Bessant) % of companies that use the tools (Bessant stages)					Prueba estadística Statistical test	
	Pre-Mejora Continua Pre-CI	Mejora continua estructurada Structured CI	Mejora continua orientada a objetivos Goal oriented CI	Mejora continua proactiva Proactive CI	Completa capaciada de mejora continua Full CI capability	Chi-Cuadrado Chi-Square	Sig.
Grupos de mejora/Improvement team	**21,70%**	**37,50%**	**59,50%**	**63,20%**	**58,30%**	**11,246**	**0,024**
Mapas proceso/Process Maps	**26,10%**	**43,80%**	**43,20%**	**63,20%**	**75,00%**	**10,088**	**0,039**
Control estadístico de procesos/Statistical Process Control	30,40%	25,00%	43,20%	63,20%	66,70%	9,406	0,052
Análisis de causas/ Analysis of problem's roots	**13,00%**	**0,00%**	**21,60%**	**31,60%**	**50,00%**	**12,278**	**0,015**
Brainstorming	**21,70%**	**25,00%**	**45,90%**	**68,40%**	**58,30%**	**12,649**	**0,013**
Cuadro de Mando Integral/Scorecard	**17,40%**	**12,50%**	**27,00%**	**57,90%**	**50,00%**	**13,311**	**0,01**
Benchmarking	**0,00%**	**0,00%**	**18,90%**	**42,10%**	**50,00%**	**22,64**	**0**
Análisis de la trayectoria crítica/Critic path (PERT)	8,70%	6,30%	16,20%	15,80%	25,00%	2,74	0,602
Análisis de los costes de calidad/Costs of quality analysis	34,80%	25,00%	51,40%	47,40%	58,30%	5,038	0,283
Comparación a pares, Selección ponderada, Análisis de atributos/ Side-by-sde comparison; weighted selection; attribute analysis	**0,00%**	**0,00%**	**5,40%**	**10,50%**	**25,00%**	**9,988**	**0,041**
Análisis de factores críticos de éxito/Critical success factors analysis	87,00%	6,30%	18,90%	21,10%	41,70%	7,617	0,107
Auditorías internas /Internal auditing	**56,50%**	**68,80%**	**78,40%**	**84,20%**	**100,00%**	**9,764**	**0,045**

Encuestas a los clientes/Customer surveys	**60,90%**	**87,50%**	**73,00%**	**94,70%**	**91,70%**	**9,876**	**0,043**
Revista de la empresa para difundir información /Company newsletter	8,70%	12,50%	35,10%	31,60%	41,70%	8,501	0,075
Gráficos de mediciones/Measurement charts	**30,40%**	**31,30%**	**54,10%**	**73,70%**	**100,00%**	**21,674**	**0**
Encuestas de satisfacción entre los empleados/Employees survey	**26,10%**	**25,00%**	**48,60%**	**57,90%**	**83,30%**	**14,44**	**0,01**
Análisis de efectos en modalidad fallo/Failure Mode Effect Analysis	**4,30%**	**6,30%**	**2,70%**	**21,10%**	**41,70%**	**17,20**	**0,00**
Buzón de sugerencias/Suggestion box	39,10%	56,30%	64,90%	63,20%	83,30%	7,42	0,12
SMED (Cambio rápido de herramienta)/(Single Minute Exchange of Dial)	**0,00%**	**0,00%**	**13,50%**	**31,60%**	**25,00%**	**13,09**	**0,01**
Poka-Yoke	**0,00%**	**0,00%**	**10,80%**	**21,10%**	**33,30%**	**12,68**	**0,01**
A3	0,00%	6,30%	8,10%	10,50%	16,70%	3,64	0,46
Diagrama de Espaguetti /Spaguettiflow	**0,00%**	**6,30%**	**2,70%**	**10,50%**	**41,70%**	**21,11**	**0,00**
Just in Time (justo a tiempo)/Just in Time	**0,00%**	**0,00%**	**10,80%**	**15,80%**	**33,30%**	**12,02**	**0,02**
KANBAN	**0,00%**	**0,00%**	**5,40%**	**21,10%**	**33,30%**	**15,92**	**0,00**
JIDOKA	0,00%	0,00%	2,70%	5,30%	16,70%	7,32	0,12
Mantenimiento Total de la Producción (TPM)/Total Productive Maintenance	**4,30%**	**6,30%**	**13,50%**	**26,30%**	**58,30%**	**19,22**	**0,00**
Programación nivelada/Production levelling	4,30%	0,00%	10,80%	15,80%	25,00%	6,17	0,19

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 12.37. Prueba Chi Cuadrado: Uso de herramientas vs. Experiencia. /Chi Square analysis. Tools usage vs experience.

Herramientas y técnicas Tools and techniques	% de empresas que tienen implantadas las herramientas (años) % of companies that use the tools (years)			Prueba estadística Statistical test	
	Principiante Beginner	Profesional Advanced	Experto Master	Chi-Cuadrado Chi-Square	Sig.
Grupos de mejora/Improvement team	43,60%	58,00%	25,00%	4,836	0,0890
Mapas proceso/Process Maps	43,60%	48,00%	33,30%	0,867	0,6480
Control estadístico de procesos/Statistical Process Control	43,60%	42,00%	50,00%	0,25	0,8820
Análisis de causas/ Analysis of problem's roots	12,80%	22,00%	41,70%	4,72	0,0940
Brainstorming	35,90%	48,00%	33,30%	1,70	0,4270
Cuadro de Mando Integral/Scorecard	23,10%	30,00%	41,70%	1,63	0,4430
Benchmarking	**5,10%**	**22,00%**	**33,30%**	**7,10**	**0,0290**
Análisis de la trayectoria crítica/Critic path (PERT)	7,70%	14,00%	25,00%	2,56	0,2780
Análisis de los costes de calidad/Costs of quality analysis	41,00%	44,00%	58,30%	1,13	0,5700
Comparación a pares, Selección ponderada, Análisis de atributos/ Side-by-sde comparison; weighted selection; attribute analysis	2,60%	6,00%	16,70%	3,27	0,1950
Análisis de factores críticos de éxito/Critical success factors analysis	**10,30%**	**20,00%**	**41,70%**	**6,02**	**0,0490**
Auditorías internas /Internal auditing	76,90%	76,00%	66,70%	0,55	0,760
Encuestas a los clientes/Customer surveys	69,20%	82,00%	91,70%	3,54	0,170
Revista de la empresa para difundir información /Company newsletter	15,40%	28,00%	41,70%	3,96	0,138

Gráficos de mediciones/Measurement charts	48,70%	58,00%	66,70%	1,46	0,482
Encuestas de satisfacción entre los empleados/Employees survey	35,90%	48,00%	50,00%	1,54	0,464
Análisis de efectos en modalidad fallo/Failure Mode Effect Analysis	**7,70%**	**8,00%**	**41,70%**	**11,54**	**0,003**
Buzón de sugerencias/Suggestion box	53,80%	64,00%	41,70%	2,31	0,315
SMED (Cambio rápido de herramienta)/(Single Minute Exchange of Dial)	**7,70%**	**10,00%**	**33,30%**	**6,10**	**0,047**
Poka-Yoke	7,70%	10,00%	25,00%	2,91	0,233
A3	2,60%	8,00%	8,30%	1,30	0,523
Diagrama de Espaguetti /Spaguettiflow	**5,10%**	**6,00%**	**33,30%**	**10,03**	**0,007**
Just in Time (justo a tiempo)/Just in Time	7,70%	12,00%	16,70%	0,89	0,642
KANBAN	2,60%	40,00%	25,00%	5,84	0,054
JIDOKA	0,00%	6,00%	8,30%	2,76	0,252
Mantenimiento Total de la Producción (TPM)/Total Productive Maintenance	10,60%	20,00%	33,30%	3,66	0,161
Programación nivelada/Production levelling	7,70%	10,00%	25,00%	2,91	0,233

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 12.38. Prueba Chi Cuadrado: Uso de herramientas vs. Tamaño de la empresa /Chi Square analysis. Tools usage vs company size.

Herramientas y técnicas Tools and techniques	% de empresas que tienen implantadas las herramientas (tamaño) % of companies that use the tools by size							Prueba estadística Statistical test	
	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499	500 a 999	1000 a 4999	Más 5000	Chi-Cuadrado Chi-Square	Sig.
Grupos de mejora/Improvement team	32,60%	55,20%	68,80%	61,50%	40,00%	100,00%	48,60%	11,611	0,0710
Mapas proceso/Process Maps	39,50%	31,00%	62,50%	61,50%	80,00%	100,00%	0,00%	11,886	0,0650
Control estadístico de procesos/Statistical Process Control	46,80%	31,00%	68,80%	38,50%	40,00%	50,00%	0,00%	7,07	0,3140
Análisis de causas/ Analysis of problem's roots	**11,60%**	**13,80%**	**25,00%**	**53,80%**	**60,00%**	**50,00%**	**0,00%**	**16,99**	**0,0090**
Brainstorming	41,90%	37,90%	43,80%	53,80%	60,00%	50,00%	0,00%	2,34	0,8860
Cuadro de Mando Integral/Scorecard	27,90%	24,10%	37,50%	61,50%	20,00%	50,00%	0,00%	7,68	0,2630
Benchmarking	**9,30%**	**13,80%**	**25,00%**	**38,50%**	**40,00%**	**100,00%**	**0,00%**	**16,72**	**0,0100**
Análisis de la trayectoria crítica/Critic path (PERT)	14,00%	13,80%	6,30%	15,40%	40,00%	0,00%	0,00%	4,17	0,6540
Análisis de los costes de calidad/Costs of quality analysis	51,20%	34,50%	56,30%	30,80%	80,00%	0,00%	0,00%	8,77	0,1870
Comparación a pares, Selección ponderada, Análisis de atributos/ Side-by-sde comparison; weighted selection; attribute analysis	**7,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**15,40%**	**40,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**14,43**	**0,0250**
Análisis de factores críticos de éxito/Critical success factors analysis	16,30%	6,90%	31,30%	15,40%	60,00%	50,00%	0,00%	11,87	0,0650
Auditorías internas /Internal auditing	76,70%	69,00%	81,30%	76,90%	80,00%	100,00%	0,00%	4,75	0,576

Encuestas a los clientes/Customer surveys	90,70%	65,50%	81,30%	76,90%	60,00%	100,00%	0,00%	12,15	0,059
Revista de la empresa para difundir información /Company newsletter	**14,00%**	**20,70%**	**25,00%**	**53,80%**	**60,00%**	**100,00%**	**0,00%**	**18,10**	**0,006**
Gráficos de mediciones/Measurement charts	46,50%	58,60%	56,30%	53,80%	100,00%	100,00%	55,00%	8,37	0,212
Encuestas de satisfacción entre los empleados/Employees survey	37,20%	31,00%	62,50%	61,50%	80,00%	100,00%	45,00%	42,50	0,052
Análisis de efectos en modalidad fallo/Failure Mode Effect Analysis	**9,30%**	**3,40%**	**6,30%**	**23,10%**	**40,00%**	**100,00%**	**0,00%**	**22,95**	**0,001**
Buzón de sugerencias/Suggestion box	55,80%	48,30%	68,80%	84,60%	60,00%	50,00%	58,70%	7,20	0,302
SMED (Cambio rápido de herramienta)/(Single Minute Exchange of Dial)	**4,70%**	**10,30%**	**12,50%**	**23,10%**	**60,00%**	**50,00%**	**0,00%**	**16,50**	**0,011**
Poka-Yoke	**2,30%**	**3,40%**	**12,50%**	**30,80%**	**60,00%**	**50,00%**	**0,00%**	**25,70**	**0,000**
A3	**7,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**23,10%**	**40,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**16,39**	**0,012**
Diagrama de Espaguetti /Spaguettiflow	**4,70%**	**3,40%**	**6,30%**	**23,10%**	**60,00%**	**0,00%**	**902,00%**	**21,18**	**0,002**
Just in Time (justo a tiempo)/Just in Time	7,00%	3,40%	12,50%	23,10%	40,00%	0,00%	0,00%	9,66	0,140
KANBAN	**2,30%**	**0,00%**	**18,80%**	**15,40%**	**60,00%**	**50,00%**	**0,00%**	**27,32**	**0,000**
JIDOKA	2,30%	0,00%	0,00%	15,40%	20,00%	0,00%	0,00%	10,87	0,093
Mantenimiento Total de la Producción (TPM)/Total Productive Maintenance	11,60%	10,30%	25,00%	30,80%	60,00%	0,00%	0,00%	11,19	0,083
Programación nivelada/Production levelling	7,00%	6,90%	18,80%	15,40%	40,00%	0,00%	0,00%	7,11	0,311

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Tabla 12.39. Prueba Chi Cuadrado: Uso de herramientas vs. Tipo de empresa. /Chi Square analysis. Tools usage vs company type.

Herramientas y técnicas Tools and techniques	% de empresas que tienen implantadas las herramientas (tipo) % of companies that use the tools by type of company				Prueba estadística Statistical test	
	Manufactura Pedido Manufacturing "building to order"	Manufactura stock Manufacturing "building to stock"	Servicios "Service company"	Mixta Mix	Chi-Cuadrado Chi-Square	Sig.
Grupos de mejora/Improvement team	66,70%	50,00%	44,60%	33,30%	3,118	0,3740
Mapas proceso/Process Maps	55,60%	35,70%	45,90%	33,30%	1,452	0,6930
Control estadístico de procesos/Statistical Process Control	61,10%	42,90%	40,50%	33,30%	2,64	0,4500
Análisis de causas/ Analysis of problem's roots	**55,60%**	**21,40%**	**13,50%**	**33,30%**	**15,14**	**0,0020**
Brainstorming	66,70%	28,60%	39,20%	66,70%	6,42	0,0930
Cuadro de Mando Integral/Scorecard	50,00%	28,60%	28,40%	33,30%	3,20	0,3620
Benchmarking	**44,40%**	**14,30%**	**14,90%**	**0,00%**	**9,20**	**0,0270**
Análisis de la trayectoria crítica/Critic path (PERT)	27,80%	7,10%	12,20%	0,00%	4,14	0,2470
Análisis de los costes de calidad/Costs of quality analysis	**83,30%**	**57,10%**	**32,40%**	**66,70%**	**16,82**	**0,0010**
Comparación a pares, Selección ponderada, Análisis de atributos/ Side-by-sde comparison; weighted selection; attribute analysis	5,60%	14,30%	5,40%	0,00%	1,80	0,6160
Análisis de factores críticos de éxito/Critical success factors analysis	22,20%	21,40%	14,90%	66,70%	5,54	0,1360
Auditorías internas /Internal auditing	**94,40%**	**92,90%**	**67,60%**	**66,70%**	**8,35**	**0,039**

Encuestas a los clientes/Customer surveys	66,70%	71,40%	82,40%	100,00%	3,44	0,328
Revista de la empresa para difundir información /Company newsletter	27,80%	42,90%	23,00%	0,00%	3,53	0,317
Gráficos de mediciones/Measurement charts	72,20%	50,00%	51,40%	66,70%	2,86	0,413
Encuestas de satisfacción entre los empleados/Employees survey	44,40%	42,90%	47,30%	0,00%	2,64	0,450
Análisis de efectos en modalidad fallo/Failure Mode Effect Analysis	**33,30%**	**7,10%**	**8,10%**	**0,00%**	**9,59**	**0,022**
Buzón de sugerencias/Suggestion box	55,60%	64,30%	60,80%	0,00%	4,65	0,199
SMED (Cambio rápido de herramienta)/(Single Minute Exchange of Dial)	**38,90%**	**28,60%**	**4,10%**	**0,00%**	**19,55**	**0,000**
Poka-Yoke	**44,40%**	**21,40%**	**1,40%**	**0,00%**	**29,51**	**0,000**
A3	11,10%	21,40%	4,10%	0,00%	5,88	0,118
Diagrama de Espaguetti /Spaguettiflow	**27,80%**	**14,30%**	**2,70%**	**33,30%**	**13,74**	**0,003**
Just in Time (justo a tiempo)/Just in Time	22,20%	21,40%	5,40%	0,00%	7,03	0,071
KANBAN	**33,30%**	**21,40%**	**1,40%**	**0,00%**	**20,87**	**0,000**
JIDOKA	11,10%	7,10%	1,40%	0,00%	4,54	0,209
Mantenimiento Total de la Producción (TPM)/Total Productive Maintenance	**38,90%**	**28,60%**	**10,80%**	**0,00%**	**9,85**	**0,020**
Programación nivelada/Production levelling	**33,30%**	**14,30%**	**4,10%**	**33,30%**	**14,49**	**0,002**

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Con todo, en términos generales, podemos concluir que el uso de determinadas herramientas depende del nivel de experiencia y del grado de desarrollo del proceso de mejora continua en el que se encuentre la empresa. Además, el uso de algunas herramientas también depende de las características de la empresa (tamaño o tipo de empresa). Estos resultados confirman las conclusiones alcanzadas en estudios previos donde se afirmaba que la selección y uso de herramientas no es algo automático, sino que debe adaptarse a las características y condiciones de cada empresa en cada momento (Ahmed, Loh & Zairi 1999; Bunney, Dale 1997; Heras, Marimon & Casadesús 2009).

12.7. CONTROL Y BENEFICIOS DERIVADOS DE LA MEJORA CONTINUA

Una etapa importante en el ciclo de la mejora continua empresarial es el control. Con el objetivo de conocer si las empresas controlaban las implicaciones que, para ellas, tenía la implantación de la mejora continua se les pidió que señalaran qué indicadores de control utilizaban. Además de indicar si lo utilizaban o no, en caso de utilizarlo, debían señalar si su valor había mejorado tras la implantación de la mejora continua. Este último dato nos permitía saber cuáles eran los beneficios de la mejora continua.

El listado incluía un total de 20 indicadores (Tabla 12.41). Además se permitía un apartado "otros" para que las empresas pudieran añadir otros indicadores que consideraran importantes y no habían sido incluidos en el listado.

En la Tabla 12.40 se recoge de forma esquemática la relación entre los beneficios identificados en la revisión bibliográfica del tema 6 (Apartado 6.5), y los indicadores que se han definido como medidores de dichos beneficios.

Tabla 12.40. Beneficios identificados e indicadores propuestos
Identified benefits and proposed indicators

BENEFICIOS INICIALES (REVISIÓN) INITIAL BENEFITS FROM REVIEW	INDICADORES UTILIZADOS PARA MEDIRLO PROPOSED INDICATORS
Aumentar la satisfacción del cliente externo	Nº de quejas por cliente Cantidad de tiempo que espera un cliente antes de ser atendido Nº de devoluciones de producto Satisfacción de los clientes
Aumentar la satisfacción del cliente interno	Satisfacción de los empleados
Aumentar la productividad	Tiempo de proceso o de ciclo Horas productivas vs horas no productivas

	Frecuencia de la rotura de equipos
Mejorar la calidad	Nº de devoluciones de producto Costes de retrabajo y desperdicio (costes de no calidad)
Aumentar la fiabilidad de entrega	Cantidad de tiempo que espera un cliente antes de ser atendido
Mejorar las relaciones con los clientes (orientación al cliente)	Nº de quejas por cliente Cantidad de tiempo que espera un cliente antes de ser atendido
Reducir costes	Coste de fabricación unitario o Coste por servicio ofrecido
Mejorar la gestión	Control de consumos (electricidad, agua, materias primas…) Nivel de existencias
Aumentar el compromiso de los empleados	Absentismo
Mejorar la seguridad y las condiciones de trabajo	Satisfacción de los empleados
Mejorar las relaciones entre departamentos	Satisfacción de los empleados
Aumentar las cualidades y competencias de los empleados	Satisfacción de los empleados
Reducir los tiempos de proceso	Tiempo de proceso o de ciclo
Aumentar el volumen de producción	Nivel de sobreproducción
Mejorar las relaciones con los proveedores	Satisfacción de los proveedores
Disminuir el absentismo	Absentismo
Mejorar las tareas administrativas	Nº de quejas por cliente Cantidad de tiempo que espera un cliente antes de ser atendido
Aumento ingresos/Beneficios Económicos	Beneficios económicos derivados de la mejora continua/reingeniería
Aumenta la cuota de mercado	Cobertura geográfica
Mejorar la cooperación	No se ha medido a través de ningún indicador
Mejorar la comunicación	No se ha medido a través de ningún indicador
Se potencia el trabajo en equipo	No se ha medido a través de ningún indicador
Eliminar las actividades que no crean valor	Se mide indirectamente a través de otros indicadores

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

El objetivo de ese apartado, al igual que en otras preguntas analizadas anteriormente, era identificar indicadores importantes que no se hubieran incluido. De cara a futuras investigaciones, en base a las sugerencias y aportaciones de las empresas, cabría incluir algún indicador asociado al tema medioambiental y también al de seguridad.

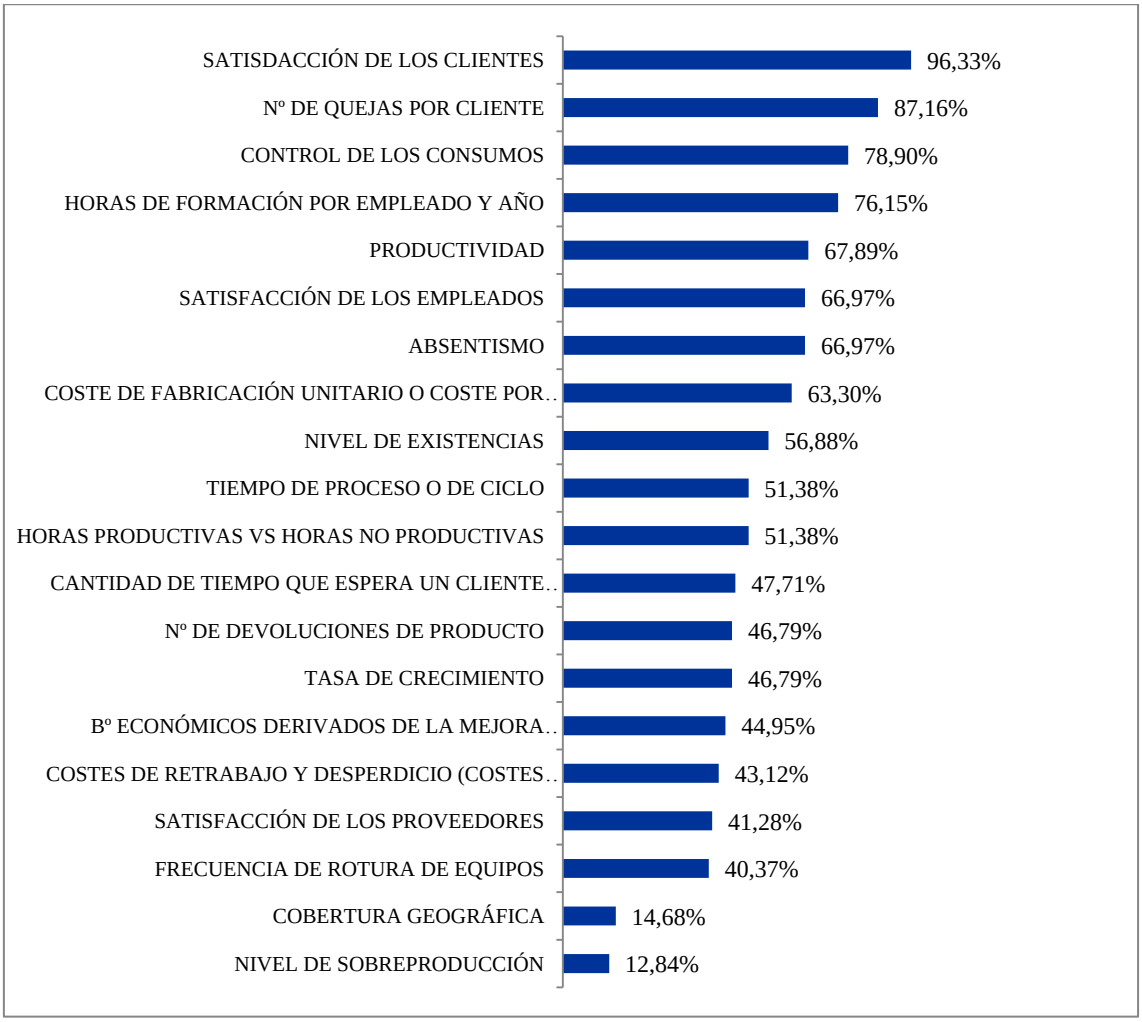
Tabla 12.41. Indicadores propuestos
Proposed indicators

	1	2	3
Nº de quejas por cliente			
Control de consumos (electricidad, agua, materias primas…)			
Cantidad de tiempo que espera un cliente antes de ser atendido			
Coste de fabricación unitario o Coste por servicio ofrecido			
Tiempo de proceso o de ciclo			
Nº de devoluciones de producto			
Costes de retrabajo y desperdicio (costes de no calidad)			
Horas productivas vs horas no productivas			
Beneficios económicos derivados de la mejora continua/reingeniería			
Cobertura geográfica			
Nivel de sobreproducción			
Nivel de existencias			
Satisfacción de los clientes			
Satisfacción de los empleados			
Satisfacción de los proveedores			
Frecuencia de la rotura de equipos			
Absentismo			
Tasa de crecimiento			
Horas de formación por empleado y año			
Productividad			

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En el Gráfico 12.7 aparece un resumen con el porcentaje de empresas que hace uso de cada indicador. Se observa que los indicadores asociados con la satisfacción del cliente son los más utilizados. Esto es una buena señal puesto que la empresa siempre tiene que estar orientada hacia el cliente, centrándose en crear valor. En el extremo opuesto, el nivel de sobreproducción y la cobertura geográfica son los indicadores menos utilizados. El resto de ítems intermedios se centran en diferentes facetas de eficiencia interna como pueden ser los costes, la productividad, el tiempo de proceso; o de recursos humanos como absentismo, satisfacción de los empleados o formación por empleado y año. En general todos los indicadores analizados se utilizan con una frecuencia superior al 40%, excepto los dos indicadores menos utilizados que no superan el 20%.

Gráfico 12.7. Porcentaje de uso de cada indicador
Percentage of use of each indicator

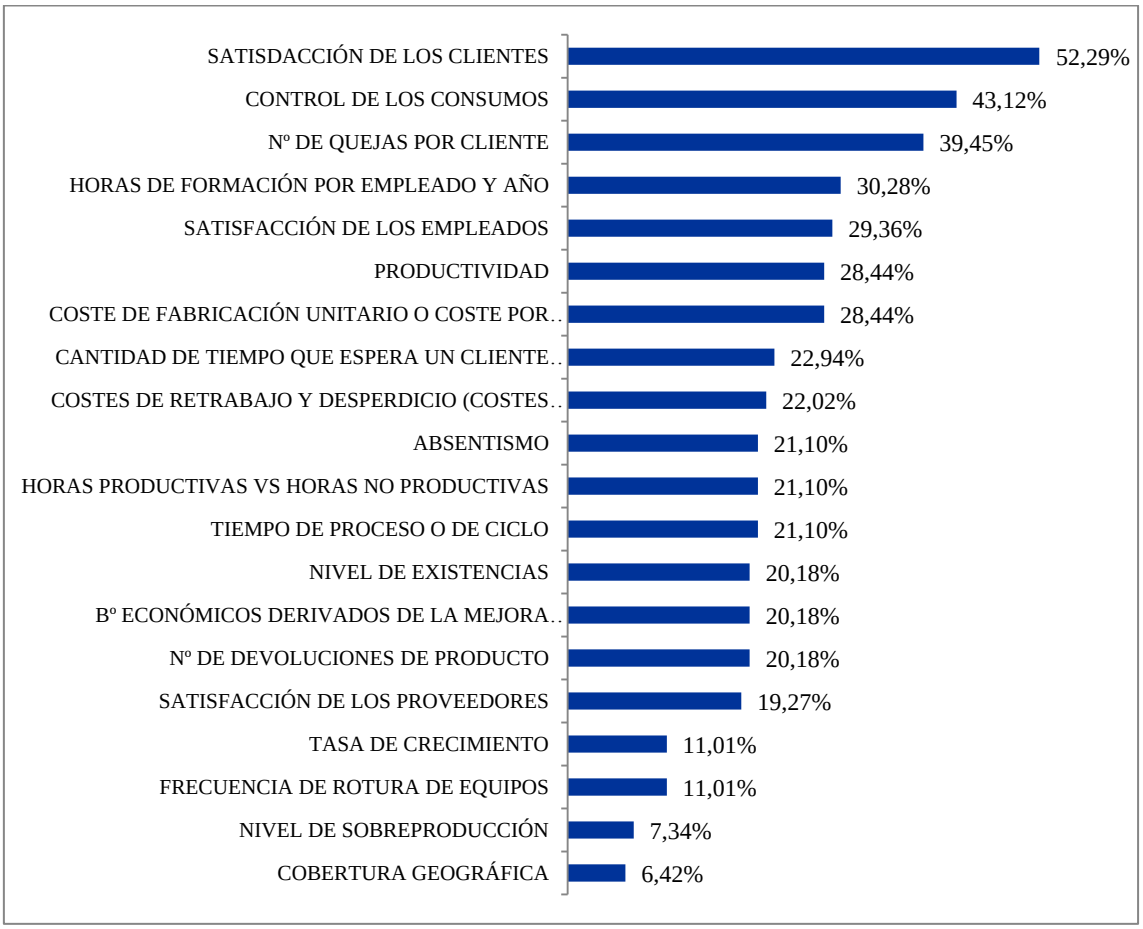


Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En el Gráfico 12.8 aparece representado el porcentaje de empresas que afirmó que el valor del indicador había mejorado. Así, por ejemplo, el 52,29% de las empresas que practicaban la mejora continua, afirmaron que la satisfacción de sus clientes había aumentado. Se observa que los beneficios más importantes derivados de la mejora continua se centran en el aumento de la satisfacción del cliente (satisfacción del cliente, número de quejas por cliente), en la mayor concienciación hacia el empleado (Horas de formación por empleado y año, satisfacción del empleado) y en la eficiencia interna (control de consumos, productividad, coste de fabricación unitario...). El resto de indicadores han mejorado en menos del 25% de los casos. Entre los indicadores que menos han mejorado se encuentran la cobertura geográfica, el nivel de sobreproducción y la frecuencia de rotura de equipos. Sorprende que el nivel de sobreproducción no haya mejorado ni tampoco la rotura de equipos. Cabría esperar que mediante un programa de mejora continua se detectaran más rápido los fallos en el equipamiento y el exceso de producción, sin embargo los datos parecen mostrar que el número de casos donde se mejora es escaso. Es cierto, no obstante, que quizá un indicador más

adecuado sería la rapidez de respuesta ante una rotura de equipos. Todo ello se podría tratar y mejorar con un sistema de mantenimiento.

Gráfico 12.8. Beneficios de la mejora continua ordenados según su importancia
Classification of continuous improvement benefits



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

De acuerdo con la literatura, uno de los beneficios más importantes de los sistemas de mejora continua es la mejora en la comunicación interna de la empresa (Middel, op de Weegh & Gieskes 2007; Suáres-Barraza, Castillo-Arias & Miguel-Dávila 2011). Para comprobar si esto era cierto, lo ideal habría sido encontrar un indicador que midiera las mejoras en la comunicación e incluirlo en la pregunta anterior. Sin embargo, desconocíamos cómo medían las empresas las mejoras en la comunicación. Por ello, se incluyó una pregunta adicional (pregunta 10 del bloque mejora continua, ver anexo 3) en la que se preguntaba a las empresas si la comunicación había mejorado a raíz de la implantación de la mejora continua y cómo lo medían a través de un indicador.

El 70,64% de las empresas afirmó que se habían producido mejoras en la comunicación. Comparando el dato con los resultados del Gráfico 12.8, la mejora en la comunicación sería el

principal beneficio de la mejora continua. Pese a esto, sólo un 22,9% de las empresas reconocían tener un indicador, y no siempre era un indicador formal.

Los métodos para analizar si la comunicación en la empresa había mejorado eran muy diversos. Algunas empresas lo analizaban en función de las respuestas de sus empleados a las encuestas de satisfacción. Otras, medían el número de sugerencias o no conformidades presentadas, por ser estos métodos de participación del personal; y otras medían el número de veces que los empleados participaban en las reuniones realizadas. Por último, había un grupo de empresas que detectaban las mejoras de un modo completamente informal. Afirmaban que la implantación de la mejora continua había mejorado el ambiente en el puesto de trabajo. No tenían indicadores para medirlo, simplemente lo percibían.

Independientemente de los métodos utilizados por las empresas, de cara a futuras investigaciones cabría identificar un modo para medir las mejoras en la comunicación, de tal manera que los resultados pudieran estandarizarse y compararse.

12.8. IMPARTICIÓN DE SESIONES FORMATIVAS

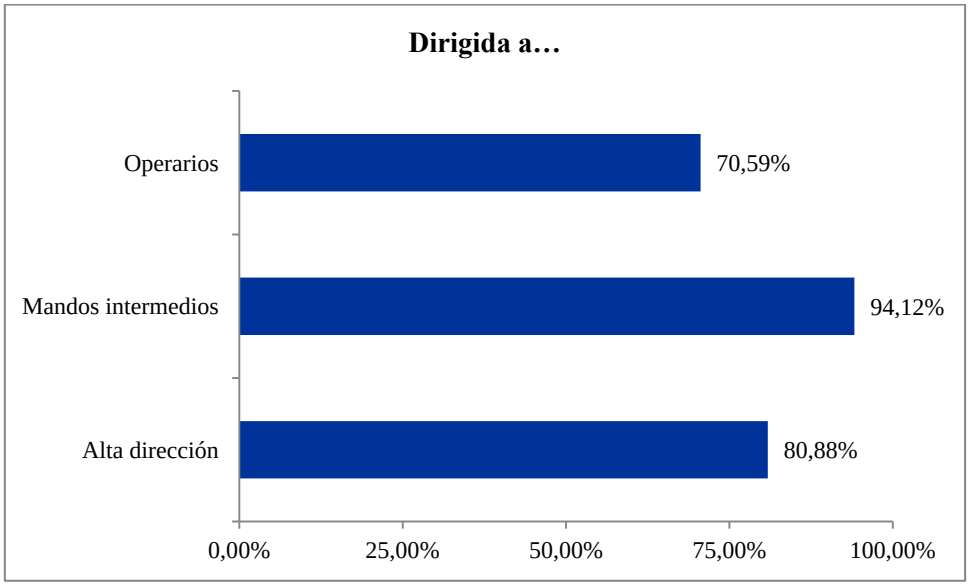
A lo largo de la literatura sobre mejora continua se señala de forma repetida la importancia de la participación de todo el personal en el proceso de mejora continua. Fomentar esa participación es clave, y la formación aparece como un mecanismo adecuado para hacerlo. Además, la formación puede ser un mecanismo adecuado para reducir algunos de los principales obstáculos que han sido calificados como importantes en este estudio, por ejemplo, la resistencia interna o la falta de conocimientos y experiencia sobre la mejora continua. Por ello, con el fin de conocer si las empresas impartían formación sobre gestión por procesos y/o mejora continua se incluyó un conjunto de preguntas en el bloque de mejora continua de la encuesta (preguntas 11 a 14, ver anexo 3).

De las 109 empresas que afirmaron practicar la mejora continua, un 62,39% (68 empresas) afirmaron desarrollar sesiones de formación. Los destinatarios de la formación variaban en cada caso, siendo los mandos intermedios los destinatarios más comunes, seguidos de la alta dirección y, por último, de los operarios (Gráfico 12.9).

Los resultados obtenidos siguen mostrando que los operarios, es decir, todos aquellos trabajadores que no poseen cargos de responsabilidad aún no se encuentran igual de involucrados que el resto de trabajadores. No obstante, la diferencia no parece ser muy grande y cabría analizar si se va reduciendo con el paso del tiempo.

Otro dato que nos interesaba conocer era el tiempo destinado a la formación. Más allá de establecer un ranking entre las empresas en función de las horas de formación, esta información nos ayudaría a ver la formalidad existente en el proceso formativo de la empresa. Así, una empresa que conoce las horas de formación que ha recibido cada empleado está mostrando un mayor control y regularidad que aquella empresa que desconoce dichos datos. Los resultados son muy diversos: algunas empresas desconocían la información, otras tenían datos agregados y un tercer grupo conocía los datos al detalle.

Gráfico 12.9. Destinatarios de la formación
Trainig recipients



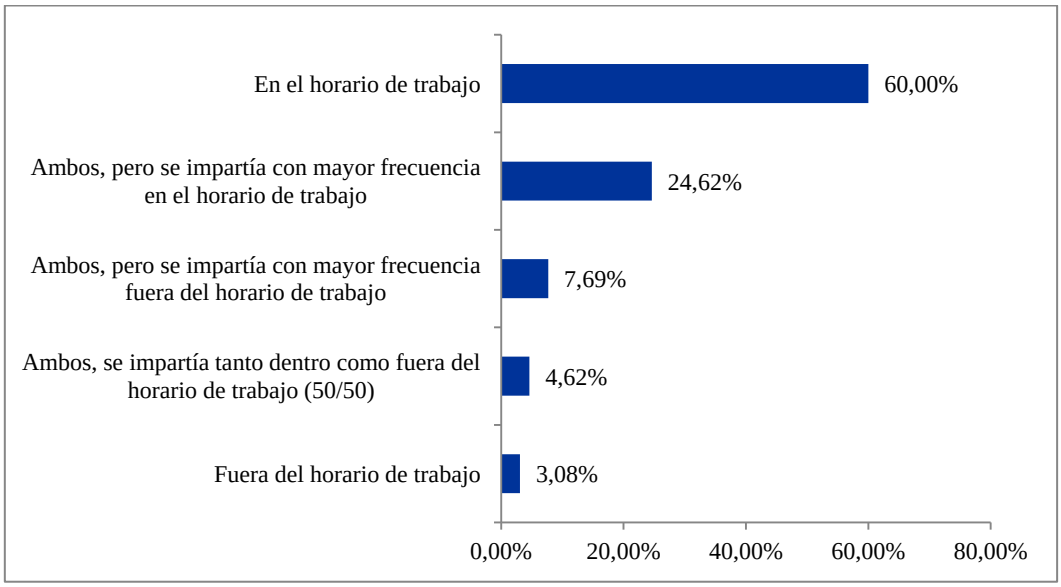
Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En cuanto a los temas objeto de la formación el abanico es muy amplio y dependía de cada empresa. Además, la dificultad o especificidad también era muy variada, incluyendo desde conceptos básicos orientados a explicar qué es la mejora continua y/o la gestión por procesos, por qué es útil para la empresa, cómo se implanta; hasta herramientas de mayor complejidad como el Six Sigma o sistemas como el Lean Management. Un tema recurrente entre las diferentes empresas, independientemente de su sector, era los sistemas de calidad (ISO 9000) y medioambiente (ISO 14000). Esto reafirma nuestra opinión inicial sobre la estrecha relación existente entre la gestión por procesos, la mejora continua y estos sistemas y certificados.

Por último se preguntó a las empresas por el momento en el que se impartían las sesiones formativas. Los resultados muestran (Gráfico 12.10) que en la mayoría de los casos la formación se impartía en el horario de trabajo, ya sea de forma única (60%) o de forma complementaria a sesiones fuera del horario laboral (24,62%). La opción menos común era la impartición de formación fuera del horario de trabajo (3,08%). Este hecho muestra el interés que

para la empresa tiene la formación, cediendo tiempo de trabajo de sus empleados para que se formen.

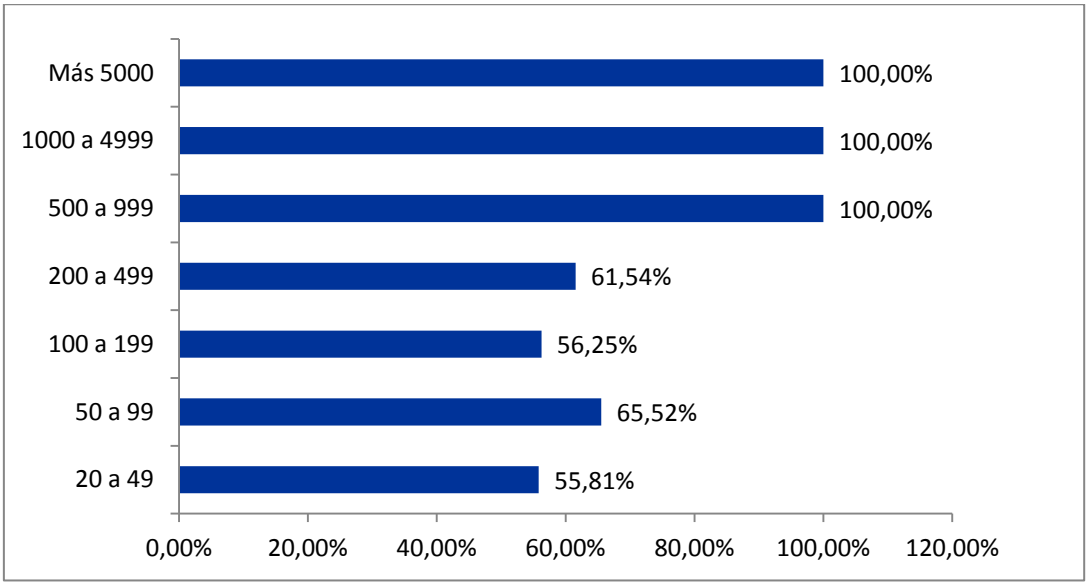
Gráfico 12.10. Horario de la formación
Training schedule



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En términos generales podemos afirmar que, pese a existir un porcentaje de empresas aceptable que imparten formación, aún se puede mejorar en multitud de aspectos. El primero es extender la formación a todas las empresas ya que, tal y como se observa en el Gráfico 12.11, la formación es menor en las empresas más pequeñas. Sería interesante analizar cuáles son las causas de este hecho: falta de concienciación sobre la importancia de la formación, falta de interés de los empleados, falta de tiempo, falta de recursos para financiar la formación…

Gráfico 12.11. Porcentaje de empresas que imparten formación (Por tamaño)
Percentage of companies with training sessions (By size)



Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Por otro lado, sería interesante formalizar más la impartición de formación en las empresas que ya lo hacen. Los datos de los apartados anteriores han mostrado que existe mucha variación entre empresas respecto al número de horas impartidas y a los contenidos. Especialmente en lo referido a contenidos sería interesante establecer una guía orientativa sobre el programa formativo a seguir por las empresas, indicando qué contenidos deberían tratarse en cada fase dependiendo del nivel de desarrollo de la mejora continua o de la gestión por procesos en el que se encuentre la empresa.

12.9. EQUIPOS DE MEJORA

La participación de los empleados en el proceso de mejora continua es un factor clave para la implantación de la mejora continua. Este hecho ha sido recogido varias veces a lo largo de la literatura y también se ha mencionado a lo largo de este estudio. Más que una participación individual, que también, se fomenta la creación de equipos de mejora permanentes o temporales mediante los cuales los trabajadores participen en la iniciativa colaborando con otros miembros de la empresa.

Dada la importancia de los equipos de mejora, en este apartado vamos a analizar si las empresas que afirman practicar la mejora continua hacen uso de los mismos y en qué grado. Además, en caso afirmativo, analizaremos también la estructura de los grupos a grandes rasgos, como primera aproximación (preguntas 15 a 19, ver anexo 3).

Un total de 70 empresas (64,22%) afirmaron tener equipos de mejora. Entre ellas, un 42,86% (30 empresas) afirmaron que las personas que integraban los mismos no se habían ofrecido voluntariamente. A su vez, entre las 40 empresas restantes, el 62,50% de las mismas afirmaron que todos los integrantes de los equipos de mejora se habían ofrecido voluntariamente; mientras que el resto afirmaba que sólo algunos de ellos (entre el 20% y el 60%) se habían ofrecido a participar voluntariamente. Estos resultados coinciden con las conclusiones de apartados anteriores donde se afirmaba que el interés y la motivación no son obstáculos, todo ello son muestras del interés de los empleados por participar.

En cuanto a la existencia o no de incentivos. La gran mayoría de las empresas (72,06%) afirmó no ofrecer incentivos a la participación. En el caso contrario, cuando sí se ofrecen incentivos, la naturaleza de los mismos era variada. Si bien es cierto que existe un cierto predominio hacia los incentivos de tipo económico, existe otro grupo de incentivos como por ejemplo: reconocimiento de méritos (premios, reconocimiento de la dirección, actos de agradecimiento público), mejores condiciones laborales (flexibilidad de horario), opción a promoción interna, financiación para acudir a conferencias o jornadas especializadas en determinados temas, etc.

En lo referido a la frecuencia con la que se reúnen los equipos, ésta es extremadamente variable. Un amplío número de empresas se reúnen semanalmente, sin embargo, otras afirman que sus equipos de mejora se reúnen mensualmente, trimestralmente o, incluso, semestralmente. Estos datos parecen indicar que los equipos de mejora aún no se encuentran muy establecidos entre las empresas cántabras encuestadas. Como ya se ha repetido numerosas veces, la mejora continua no es una actividad puntual y necesita del esfuerzo constante de sus participantes. Por lo tanto, reunirse semestralmente (e incluso mensualmente) pone en serias dudas la continuidad de la iniciativa ya que no sólo es necesario fijar objetivos, que podría llegar a hacer con una periodicidad mayor, sino que también es necesario controlar la evolución de las iniciativas y adaptar los objetivos a la misma.

El hecho de que los equipos se reúnan, en ciertos casos, con tan poca frecuencia concuerda con los resultados obtenidos en apartados anteriores. En ellos, por un lado, se afirmaba que la monitorización de actividades no era un facilitador importante (ver apartado 8.3.4.); y, por otro lado, que la revisión de indicadores era una de las tareas que menos practicaban las empresas (ver apartado 8.3.5.). Todo ello parece indicar una falta de concienciación sobre la importancia de las labores de seguimiento y adaptación en este tipo de iniciativas.

Destacar, por último, que había un tercer tipo de empresas que afirmaban que sus equipos se reunían en función de las necesidades o de los proyectos. Consideramos que en este

caso las empresas se refieren a equipos de mejora temporales que son creados con determinado fin o para dar respuesta a un problema concreto. Si la encuesta se repitiese, sería interesante diferenciar entre los dos tipos de equipos de mejora (temporales o permanentes) ya que son realidades ligeramente distintas.

Para terminar con este apartado, se incluye una descripción sobre la composición de los equipos de mejora. Se distingue entre mano de obra directa (operarios), mandos intermedios y técnicos, y alta dirección. En la Tabla 12.42 se recogen los datos referidos al porcentaje de empresas para cada uno de los grupos y para cada una de las cuatro categorías. Así, por ejemplo, el 55,71% de las empresas afirmaron que menos del 50% de sus operarios participa en los equipos de mejora.

Tabla 12.42. Composición de los equipos de mejora
Improvement teams composition

	MANO DE OBRA DIRECTA, OPERARIOS	MANDOS INTERMEDIOS Y TÉCNICOS	ALTA DIRECCIÓN
Ninguno	21,43%	2,86%	5,71%
Menos del 50%	55,71%	27,14%	20,00%
Más del 50%	11,43%	37,14%	14,29%
Todos	11,43%	32,86%	60,00%

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

A partir de los datos se puede concluir que la participación de los operarios es aún pequeña y que, en la mayoría de los casos, los equipos están integrados por miembros de la alta y media dirección. Se subraya de nuevo la necesidad de fomentar la participación entre los operarios, necesidad que también ha sido detectada por otros estudios previos (Jaca et al. 2010, pp.66-67).

12.10. OTROS SISTEMAS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

La última pregunta del cuestionario 3 pretendía conocer si las empresas que practicaban mejora continua, también practicaban otros sistemas de gestión y/o hacían uso de ciertas herramientas. En la Tabla 12.43 se recoge la información obtenida indicando, para cada sistema de gestión, el número de empresas que afirmaron practicarlo.

Tabla 12.43. Número de empresas que practican cada filosofía
Number of companies tan practice each management philosophy

	Número de Empresas
Lean Management	23
Control de la Calidad Total	48
Reingeniería de Procesos	27
Seis Sigma	8
Mantenimiento Total de la Producción	22

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

En este caso se repiten los resultados obtenidos en el apartado de gestión por procesos. Es decir, el Control de la Calidad Total y la Reingeniería de Procesos son los sistemas de gestión más utilizados. Le siguen el Lean Management y el Mantenimiento Total de la Producción y, por último, el Seis Sigma.

CAPITULO 13. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

13.1. CONCLUSIONES

Los objetivos principales de esta investigación son conocer el grado de implantación de la gestión por procesos y la mejora continua en la Comunidad Autónoma de Cantabria, así como analizar en detalle la experiencia de implantación concreta de aquellas empresas que afirmen practicar estas técnicas o sistemas de gestión. Específicamente se pretende analizar y jerarquizar, en base a su importancia, las razones por las que las empresas implantan estas filosofías, los obstáculos y facilitadores que han encontrado a lo largo del proceso, los beneficios que han obtenido y las características del proceso de implantación propiamente dicho (responsables, fases seguidas…). Destacar que la jerarquización de variables, planteada como objetivo en este trabajo, supone una aportación al campo de investigación ya que la mayoría de los trabajos consultados son casos de estudio concretos que analizan la experiencia concreta de un grupo reducido de empresas.

A continuación se presentan las principales conclusiones derivadas del estudio y sus implicaciones para el mundo profesional y académico.

13.1.1. CONCLUSIONES RELATIVAS AL GRADO DE IMPLANTACIÓN

En referencia al **primer objetivo planteado, el grado de implantación**, se concluye que en el caso de la gestión por procesos el porcentaje de empresas que lo practican se encuentra entre el 21% y el 56%, de acuerdo con los escenarios planteados. Mientras que en el caso de la mejora continua el porcentaje variaría entre el 26% y el 70%. En cualquiera de los casos, podemos afirmar que es probable que exista un número elevado de empresas que aún no practican estas técnicas. Por lo tanto, y dado que estas técnicas son consideradas útiles de cara a mejorar la competitividad de la empresa, sería adecuado hacer un esfuerzo por incrementar el número de empresas que las practican mediante la realización de campañas de difusión y de formación.

Adicionalmente, el análisis realizado ha permitido detectar un **nivel de implantación** diferente dependiendo de las características de las empresas, tanto en el caso de la gestión por procesos como en el de la mejora continua. En primer lugar, ambas prácticas están más extendidas entre las empresas de mayor **tamaño**, hecho que coincide con otros resultados obtenidos a lo largo del estudio que mostraban un comportamiento diferencial en las empresas más pequeñas. Este resultado concuerda y, en cierto modo, reafirma una de nuestras suposiciones iniciales en la que establecíamos que las empresas más pequeñas, por lo general, no practican la gestión por procesos y la mejora continua formalmente. En base a esa suposición se estableció un límite inferior de tamaño de 20 empleados para que una empresa formara parte de la población del estudio. Sin embargo, los resultados obtenidos nos llevan a pensar que podría haber sido más conveniente establecer un límite mínimo superior, por ejemplo, 50 empleados.

En cualquier caso, el hecho de disponer de información de empresas de menor tamaño no es negativo puesto que, junto con la potencialidad de la metodología de Rasch, permitirá realizar estudios que detecten las posibles diferencias en los resultados dependiendo del tamaño de las empresas.

En segundo lugar, se comprobó que el grado de implantación de ambas técnicas era distinto en función del **sector de actividad** y del **tipo de empresa** (manufactura o servicios). Concretamente, las empresas manufactureras son las que presentan mayores porcentajes de utilización de la gestión por procesos y la mejora continua. Este resultado, junto con otros que se establecen posteriormente, son bastante lógicos si tenemos en consideración que generalmente los sistemas de gestión y herramientas asociadas surgen en las empresas manufactureras y, con el paso de los años, se adaptan para ser implantados en las empresas de servicios. Éste es el caso de la producción en masa originada en la fábrica de Ford a principios del siglo XX o del origen del Lean Management en Toyota en la década de los ochenta.

En tercer lugar, se identificó un nivel de implantación superior entre las empresas con **presencia internacional**. Este hecho podría deberse a que las empresas que compiten en mercados más grandes están más informadas sobre las tendencias empresariales existentes y, además, son más conscientes de la necesidad de implantarlos. Sin embargo, dada la actual situación económica, todas las empresas, incluso las más pequeñas que compiten a escala regional deberían estar informadas sobre estas técnicas de gestión, ya que actualmente la competitividad empresarial no es una ventaja sino una necesidad para la supervivencia.

En base a los resultados obtenidos, teniendo en consideración la composición del entramado empresarial cántabro compuesto en su mayoría por pequeñas y medianas empresas (99,3% de las empresas cántabras tienen menos de 50 empleados) y con un peso considerable de

empresas del sector servicios (15% comercio, 15% construcción, 6% hostelería), parece oportuno y necesario que, desde las instituciones en primer lugar, y desde la dirección de las propias empresas posteriormente, se fomente la implantación de estas técnicas como medio para conseguir mayores niveles de eficiencia.

13.1.2. CONCLUSIONES RELATIVAS A LA GESTIÓN POR PROCESOS

Con respecto al **segundo objetivo de esta investigación** que pretende profundizar en la experiencia de las empresas que han implantado la gestión por procesos, a continuación se explican esquemáticamente las principales conclusiones obtenidas y sus principales implicaciones:

- **Motivos para implantar la gestión por procesos**.

La principal conclusión a este respecto es la jerarquización de aquellos motivos que resultaron significativos y válidos (Tabla 13.1).

Tabla 13.1. Razones para implantar la gestión por procesos ordenadas según su importancia
Classification of reasons to implement process management techniques

GPP4.7	Interés interno de la propia empresa
GPP4.5	Como parte de un proyecto más amplio (ISO 9000, Lean Manufacturing, Control de la Calidad Total, EFQM)
GPP4.9	Orientación al cliente
GPP4.3	Reducción de costes o aumento de la productividad
GPP4.1	Poder hacer frente a la creciente competencia internacional
GPP4.4	Falta de calidad
GPP4.10	Presión por parte de los proveedores
GPP4.6	La empresa no era capaz de hacer frente al crecimiento
GPP4.2	Debido a un evento importante (fusión, adquisición, concesión)
GPP4.8	Una crisis obligó a analizar las prácticas que se estaban llevando a cabo

Fuente/Source: Elaboración Propia

Los resultados del análisis han mostrado también que las motivaciones internas parecen ser más importantes que las externas a la hora de implantar la gestión por procesos. Además, predomina la voluntariedad, ya que en general las empresas dotan poca importancia a las razones forzosas tales como "no poder hacer frente a la competencia" o "una crisis obligó a analizar las prácticas que se estaban llevando a cabo". En concreto, los motivos de mayor importancia fueron "interés interno de la propia empresa", "como parte de un proyecto más amplio" y "orientación al cliente".

Es lógico que la implantación de la gestión por procesos como parte de un proyecto más amplío sea uno de los motivos principales y, además, concuerda con los resultados obtenidos en el análisis descriptivo. De acuerdo con el mismo, el 77% de las empresas que afirmaron practicar la gestión por procesos tenían el certificado ISO 9001 de calidad. Se confirma por lo tanto la relación entre ambos conceptos que ya fue planteada en el marco teórico.

Si bien es cierto que la obtención del certificado puede venir dada por motivaciones internas, a veces las empresas se mueven como respuesta al comportamiento de su sector o competencia. Es decir, en ocasiones, las empresas se ven forzadas a la obtención del certificado porque ya no es una opción sino una necesidad de cara a ser competitivo en su sector. Este resultado es interesante y hace que nos planteemos la siguiente pregunta ¿aumentaría el número de empresas que practican la gestión por procesos si existiera un certificado o reconocimiento al respecto? De cara a futuras investigaciones sería interesante analizar si un item relacionado con la "mejora de la imagen externa o reputación de la empresa" podría considerarse como una motivación importante para las empresas.

- **Obstáculos y facilitadores en la implantación de la gestión por procesos**

El proceso de implantación que llevan a cabo las empresas no está exento de dificultades. De acuerdo con la opinión de las empresas, los obstáculos más importantes a la hora de implantar la gestión por procesos son los siguientes (Tabla 13.2).

Tabla 13.2. Obstáculos a la implantación de la gestión por procesos ordenados según importancia

Classification of process management barriers

GPP5.3	Resistencia interna al cambio
GPP5.2	Estructura de la empresa tradicional
GPP5.1.	Problemas de comprensión del concepto de Gestión por Procesos
GPP5.8	La escasez de tiempo para planificar acciones a medio y/o largo plazo
GPP5.7	Falta de compromiso a largo plazo
GPP5.10	Necesidad de elevados recursos financieros
GPP5.6	Tecnología no alineada con los objetivos de la gestión por procesos
GPP5.5	Falta de inversión en formación
GPP5.4	Estrategia de implantación defectuosa
GPP5.9	Falta de apoyo de la alta dirección

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Los problemas de comprensión de la gestión por procesos han sido visibles en la realización de esta investigación. Hubo varias empresas que no sabían qué era la gestión por procesos y otras que lo entendían de modo erróneo. Si existen problemas en la comprensión del

concepto, no es de extrañar que éstos aumenten a lo largo de la implantación y es posible que ésta sea una de las principales causas por las que las empresas requieren asesoramiento externo.

Para poder reducir los efectos negativos de estos obstáculos sería conveniente establecer o desarrollar una correcta política de formación. A través de la formación se puede conseguir un cambio en la mentalidad de los empleados quienes, al ver los objetivos de la gestión por procesos y sus potenciales beneficios, podrían ser menos reticentes a su implantación e incluso colaborar activamente. En ocasiones lo que ocurre es que los empleados, especialmente los operarios, consideran que la gestión por procesos es otra forma de control de la alta dirección y responden de forma negativa a los cambios.

Otro resultado interesante en este apartado es la posición que ocupa el ítem "necesidad de elevados recursos financieros". Si bien es cierto que ocupa una posición intermedia, es sorprendente que las empresas lo valoren tanto ya que los estudios existentes afirman que la implantación de estos sistemas requiere, principalmente, tiempo y un cambio en la forma de trabajar. Por ello, el hecho de que las empresas lo posicionen en una situación intermedia en comparación con el resto de obstáculos motiva la siguiente reflexión: o bien la necesidad de recursos financieros es mayor de lo que se había considerado hasta el momento, o bien nos encontramos de nuevo ante un problema de comprensión.

Por otro lado, la jerarquización de facilitadores se recoge en la Tabla 13.3.

Tabla 13.3. Facilitadores de la implantación de la gestión por procesos ordenados según importancia

Classification of enablers to implement process management techniques

GPP6.2	Contar con el apoyo de la alta dirección
GPP6.6	Correcta alineación de la gestión por procesos con la estrategia general de la empresa
GPP6.16	Existencia de una comunicación fluida
GPP6.1	Uso de las tecnologías de la información
GPP6.12	Contar con la ayuda de consultores externos
GPP6.15	Existencia de una metodología común de trabajo
GPP6.4	Existencia de cursos de formación sobre la gestión por procesos
GPP6.11	Poseer información externa (análisis de competencia, benchmarking…)
GPP6.7	Poseer experiencia previa en la implantación de proyectos y programas de calidad
GPP6.13	Integrar la gestión por procesos con la implantación de otros métodos de mejora (Total Quality Management, Lean Management…)
GPP6.8	Media de edad de la plantilla baja
GPP6.10	Tener tiempo
GPP6.14	Gestionar el cambio hacia la gestión por procesos con todos los stakeholders
GPP6.9	Existencia de sistemas de recompensas que motiven al personal

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Se observa que el facilitador más importante es el "apoyo de la dirección". Éste resultado está estrechamente relacionado con el siguiente facilitador por orden de importancia, la "alineación de la gestión por procesos con la estrategia de la empresa", que también ha sido identificado como importante en otros estudios previos (Neubauer 2009, p.170). Parece lógico pensar que si se pretende dotar a la gestión por procesos de la importancia y continuidad necesarias para garantizar su éxito, el apoyo de la alta dirección sea indispensable.

El tercer facilitador por orden de importancia es la "comunicación fluida". En cualquier proceso de cambio la comunicación y la transparencia son extremadamente necesarias, de lo contrario, surgirá resistencia por parte de aquellas personas que se sientan excluidas.

- **El proceso de implantación de la gestión por procesos**

Una de las conclusiones más importantes de este apartado es la importancia que tiene el asesoramiento externo para las empresas a la hora de implantar la gestión por procesos. En total, más del 50% de las empresas reconocen haber recurrido al asesoramiento externo en algún momento del proceso de implantación. Es cierto, no obstante, que a medida que la experiencia de la empresa aumenta, la importancia del asesoramiento externo disminuye y van ganando peso otros mecanismos como los equipos de trabajo internos. En relación a estos últimos, cabe destacar que en su mayoría están compuestos por miembros de la alta y media dirección, siendo aún escasa la implicación de los operarios.

La escasa participación de los empleados puede incrementar la resistencia interna al cambio, luego teniendo en cuenta que éste era el principal obstáculo encontrado, las empresas deberían tomar medidas al respecto.

Además, en el análisis de la metodología de implantación, "la formación a los empleados" es una de las fases menos valoradas. La escasa formación a los empleados, de nuevo, es una posible explicación a la elevada resistencia interna detectada por las empresas.

- **Grado de implantación alcanzado en la gestión por procesos**

De acuerdo con los resultados, la gestión por procesos está más desarrollada en los departamentos de operaciones y logística. Por el contrario, los departamentos de desarrollo tecnológico y el departamento de ventas y marketing son los que tienen menos procesos identificados. Se observa por lo tanto un desarrollo desigual de la gestión por procesos en los diferentes departamentos funcionales.

Al igual que ocurría con el tipo de empresas (las manufactureras hacían mayor uso de la gestión por procesos), parece que en el interior de la empresa también son los procesos de producción o de operaciones los que tienen más procesos identificados.

No sorprende que el área de operaciones sea en el que más procesos se definen. Algunos autores señalan que la gestión y el control de procesos se han llevado a cabo tradicionalmente en las áreas de producción u operaciones de las empresas. De hecho, ocasionalmente la gestión por procesos ha sido erróneamente reducida a la identificación de procesos en el área de producción (Salgueiro 1999, p.42). Si se tratara de un problema de comprensión, de nuevo, la formación jugaría un papel clave para acabar con estas falsas creencias.

- **Beneficios de implantar la gestión por procesos**

El principal beneficio derivado de la gestión por procesos es el "aumento de la transparencia". La esencia de la gestión por procesos es explicitar todos y cada uno de los procesos existentes en la empresa para gestionarlos de la forma más eficiente posible. Por ello, una correcta implantación de la gestión por procesos lleva aparejado un aumento de la transparencia. Este resultado podría incidir a su vez en otros factores como la reducción de la resistencia interna. Si todos los miembros de la empresa están más informados y conocen con mayor claridad la realidad de su empresa, es probable que su resistencia al cambio se vea reducida.

En segundo lugar aparece el beneficio "se establecen mejor las mediciones". En ocasiones el establecimiento de mediciones es una tarea ardua que, si no se hace correctamente, puede generar importantes pérdidas de tiempo. Es primordial establecer claramente qué indicadores o variables han de medirse porque son la base de la toma decisiones. De lo contrario, se perderá tiempo analizando datos innecesarios y, lo que es peor, no se analizarán los datos importantes. La gestión por procesos favorece el establecimiento de una imagen global de la empresa y facilita la visualización de lo que es verdaderamente importante. Como consecuencia, una vez que se conoce lo importante, medirlo y controlarlo se simplifica.

Destacar, por último, que el tercer beneficio más importante es el "uso de la gestión por procesos como herramienta de aprendizaje". Las empresas dedican mucho tiempo a enseñar a sus empleados sus tareas y los procedimientos asociados a las mismas cuando se incorporan a la empresa, adquieren nuevas responsabilidades o, por el motivo que sea, cambian de puesto. Los resultados muestran que las empresas consideran la gestión por procesos como un mecanismo muy útil que les facilita este proceso. En este sentido es muy importante que los procesos se encuentren documentados con el máximo nivel de detalle posible.

En referencia a los beneficios de la gestión por procesos cabe destacar que, excepto el beneficio menos valorado (reducción del absentismo laboral), el resto de beneficios enunciados fueron importantes (obtuvieron una puntuación de 3 o más) para más del 50% de las empresas encuestadas.

Dar a conocer los potenciales beneficios que se derivan de la gestión por procesos puede ser un incentivo para que otras empresas decidan implantarlo. Si bien es cierto que no quiere decir que se obtengan los mismos beneficios, ni en la misma proporción, siempre es positivo ver en qué se han beneficiado otros. Además, en ocasiones, las empresas no son conscientes de la potencialidad de una herramienta o de un sistema de gestión hasta que otros lo han probado.

13.1.3. CONCLUSIONES RELATIVAS A LA MEJORA CONTINUA

A continuación procedemos a explicar las principales conclusiones relacionadas con **el tercer objetivo de esta investigación**, conocer la experiencia de las empresas que practican la mejora continua.

- **Motivos para implantar la mejora continua**

En la Tabla 13.4. se recoge la jerarquización final de motivos para implantar la mejora continua de acuerdo con la opinión de las empresas, que es sin duda la conclusión más importante de este apartado.

Tabla 13.4. Razones para implantar la mejora continua ordenadas según su importancia
Classification of reasons to implement continuous improvement techniques

MC3.5	Identificar oportunidades de mejora
MC3.9	Como parte de un sistema más amplio (Lean Management, ISO 9000…)
MC3.1	Conocer lo que está ocurriendo en la empresa
MC3.10	Conocer lo que quieren los clientes
MC3.4	Medición del desempeño
MC3.3	Auditar la cultura de la organización
MC3.7	Benchmarking interno
MC3.2	Presión de los clientes
MC3.6	Presión de los proveedores
MC3.8	Como parte de un sistema de políticas retributivas

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

La motivación más importante que lleva a las empresas a implantar la mejora continua es la "identificación de oportunidades de mejora". Es importante destacar que no es necesario que la empresa vaya mal para implantar la mejora continua, ya que siempre hay nichos de

mejora en una empresa. Las empresas comprometidas verdaderamente con la mejora continua son conscientes de esto y saben que no pueden quedarse estancadas y siempre deben adaptarse a las condiciones cambiantes de su entorno.

El segundo motivo más importante, al igual que en el caso de la gestión por procesos, es "como parte de un sistema más amplio". Este resultado confirma las relaciones que se establecieron en el marco teórico. Además, en el análisis descriptivo también se observó que en torno al 70% de las empresas que practican la mejora continua poseen el certificado ISO 9000, y aproximadamente el 25% practica la Gestión de la Calidad Total. Si bien es cierto que no pueden establecerse relaciones causales a partir de los análisis, hay indicios para pensar que la implantación de la mejora continua está estrechamente relacionada con la implantación de otros sistemas de gestión.

En el lado opuesto, los motivos menos valorados eran la "presión de los proveedores", la "presión de los clientes" y "el establecimiento de una política retributiva". Este último ítem fue incluido a propósito para poder detectar creencias erróneas sobre la mejora continua. En ocasiones, como ya se explicó en algún apartado anterior, los empleados consideran todos los cambios negativos porque los ven como una forma de control. En el caso de la mejora continua, consideran que la única finalidad es aumentar la productividad a toda costa, incluso a costa de sus propias condiciones de trabajo. Reaparece de nuevo la importancia de la formación como medio para evitar malentendidos.

- **Obstáculos y facilitadores en la implantación de la mejora continua**

En lo referente a los obstáculos, un total de once ítems fueron considerados significativos para formar parte del constructo "Dificultad de implantar la mejora continua". En la Tabla 13.5 aparecen los obstáculos ordenados jerárquicamente en función de la importancia que les dotaron las empresas encuestadas:

Tabla 13.5. Obstáculos a la implantación de la mejora continua ordenados según importancia

Classification of continuous improvement barriers

MC4.1	Falta de tiempo
MC4.9	Resistencia al cambio de la organización (empleados, sindicatos…)
MC4.4	Ausencia de un sistema de mediciones adecuado
MC4.13	Falta de un proceso formal para la resolución de problemas
MC4.8	Falta de recursos
MC4.7	No seguimiento de las mejoras propuestas
MC4.11	Insuficiente integración de la mejora continua con la estrategia

	competitiva
MC4.10	Falta de rentabilidad del proyecto
MC4.6	Falta de motivación de los participantes
MC4.12	Existencia de una cultura intolerante con el error
MC4.5	Falta de compromiso de la dirección (alta y media)

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

La "falta de tiempo" es el principal obstáculo al implantar la mejora continua. Como ya se ha repetido a lo largo de la investigación, la mejora continua requiere de la inversión de mucho tiempo ya que, al fin y al cabo, lo que busca es generar un cambio en la forma de trabajar y gestionar que, obviamente, no puede realizarse en unos días, sino que requiere continuidad. A veces la operativa diaria de las empresas les impide dedicar el tiempo necesario a implantar la mejora continua. Precisamente por esta razón es necesario relacionar la mejora continua con los objetivos estratégicos de la empresa. Únicamente si la mejora continua se convierte en un objetivo común y se le dedica tiempo como a cualquier otra tarea, ésta podrá llevarse a cabo.

Al igual que en el caso de la gestión por procesos, la "resistencia interna al cambio" aparece como un obstáculo muy importante. En este caso, además de optar por la formación como medio para reducirla, sería conveniente realizar alguna pequeña mejora que sirviera como ejemplo para que los empleados vieran la utilidad y potencialidad de esta filosofía. El efecto generado será aún más fuerte si la mejora realizada repercute positivamente, por ejemplo, en las condiciones de trabajo de los empleados. Es decir, en este caso, lo mejor es predicar con el ejemplo.

Entre los obstáculos más importantes también se encuentra la necesidad de recursos. Sin duda alguna aquí tiene cabida una nueva línea de investigación que profundice en qué tipo de recursos (humanos, financieros, materiales) son los que necesitan las empresas y no tienen. De las conversaciones con algunas empresas se dedujo que lo que necesitaban eran recursos humanos. Les gustaría poder tener al menos una persona trabajando plenamente en la mejora continua.

En el extremo contrario, los facilitadores más relevantes para la implantación de la mejora continua resultaron ser (Tabla 13.6):

Tabla 13.6. Facilitadores de la implantación de la mejora continua ordenados según importancia

Classification of enablers to implement continuous improvement techniques

MC5.12	Establecer objetivos claros
MC5.3	Formación del personal (calidad, mejora continua, resolución de problemas)
MC5.6	Integrar la mejora continua en los objetivos estratégicos
MC5.10	Reconocer los logros y aprender de la propia mejora continua

MC5.5	Liderazgo
MC5.14	Establecimiento de mediciones
MC5.8	Motivar la participación
MC5.7	Establecer una cultura de mejora continua (que acepte el error)
MC5.9	Centrarse en los procesos críticos
MC5.1	Monitorización de las actividades de mejora
MC5.11	Centrarse en los stakeholders, especialmente en el cliente

Fuente/Source: Elaboración Propia/Authors

Se observa que las empresas consideran que el "establecimiento de objetivos claros" es el principal facilitador de la mejora continua, seguido de la "formación" y de la "integración de la mejora continua en los objetivos de la empresa". Se observa que los principales facilitadores para la implantación dan respuesta, precisamente, a los principales obstáculos encontrados.

- **Proceso de implantación de la mejora continua**

En el momento de implantar la mejora continua las empresas hacen uso, en primer lugar, de equipos permanentes de trabajo y, en segundo lugar, de equipos temporales. No obstante, el asesoramiento externo también es utilizado por el 43% de las empresas en algún momento a lo largo del proceso, aunque a medida que aumenta la experiencia de la empresa, disminuye su importancia.

En lo referido al análisis de las fases seguidas durante la implantación, la conclusión más destacable es la escasa importancia que dotan las empresas al seguimiento formal de las actividades de mejora. Si bien es cierto que no deben establecerse mediciones sin sentido alguno, ya que esto provocaría invertir más tiempo de lo necesario en la recogida y el análisis de la información, es importante fijar indicadores y valores de referencia que permitan analizar la evolución de las acciones de mejora establecidas.

- **Grado de implantación alcanzado en la mejora continua**

Para analizar el grado de implantación alcanzado se hizo uso de la escala de Bessant et al. (2001) que planteaba cinco posibles etapas de desarrollo. De acuerdo con los resultados obtenidos, más del 60% de las empresas se encuentran en las tres primeras etapas establecidas, por lo tanto el desarrollo de la mejora continua aún es incipiente. Esto, junto con el resultado anteriormente expuesto que afirmaba que aún hay muchas empresas que no han implantado la mejora continua, es una señal del gran potencial existente en la región.

- **Herramientas utilizados en la mejora continua**

Todas las herramientas incluidas en el análisis son utilizadas por las empresas encuestadas. Ahora bien, su nivel de uso varía en función de varias características. Para empezar las herramientas más complejas son únicamente utilizadas por las empresas más grandes, lo que posiblemente se explica porque al ser más grandes también se enfrentan a problemas más complejos que requieren de soluciones más elaboradas. Por el contrario, las herramientas más sencillas, sobre todo las de carácter cualitativo (encuestas, gráficos de mediciones) son de uso más generalizado.

Se observa también que las herramientas más complejas se utilizan más frecuentemente por las empresas más expertas, entendiendo por expertas aquéllas que llevan más años practicando la mejora continua.

Las empresas manufactureras parecen hacer uso de un mayor número de herramientas, y lo mismo ocurre con las empresas más grandes.

Con todo, en términos generales, podemos concluir que el uso de determinadas herramientas depende del nivel de experiencia y del grado de desarrollo del proceso de mejora continua en el que se encuentre la empresa. Además, el uso de algunas herramientas también depende de las características de la empresa (tamaño o tipo de empresa). Estos resultados confirman las conclusiones alcanzadas en estudios previos donde se afirmaba que la selección y uso de herramientas no es algo automático, sino que debe adaptarse a las características y condiciones de cada empresa en cada momento (Ahmed, Loh & Zairi 1999; Bunney, Dale 1997; Heras, Marimon & Casadesús 2009).

- **Indicadores y beneficios de la mejora continua**

Como ya quedó establecido en apartados anteriores, el establecimiento de indicadores y mecanismos de control es un paso importante a la hora de implantar un sistema de mejora continua. Entre los indicadores más utilizados por las empresas están aquéllos orientados al cliente y a la eficiencia interna. Precisamente la satisfacción al cliente es uno de los beneficios más importantes derivados de la mejora continua y más del 52% de las empresas lo han valorado como importante.

El beneficio más importante es la mejora de la comunicación. En torno al 70% de las empresas consideran que la comunicación ha mejorado tras implantar la mejora continua. No

obstante, la mayoría de empresas afirman que carecen de un indicador formal que les permita ver si la comunicación ha mejorado o no, y su opinión se basa en una percepción informal del ambiente de trabajo. Ante la ausencia de indicadores directos que midan la mejor o peor comunicación que existe en las empresas, de cara a futuras investigaciones sería interesante desarrollar un constructo que, recogiendo algunos de los indicadores informales propuestos por las empresas encuestadas (participación en las reuniones, sugerencias recibidas…), midiera el estado de la comunicación en la empresa.

- **Impartición de sesiones de formación**

La importancia de la formación ha quedado patente a lo largo de esta investigación en sucesivas ocasiones, por ello parece interesante conocer la situación actual de las empresas a este respecto. Del análisis realizado se desprende que las empresas sí están comprometidas con la impartición de formación como demuestra el hecho de que, en la mayoría de los casos, se realice dentro del horario de trabajo. Sin embargo, hay algunos aspectos que deben ser mejorados. Por ejemplo, debe ampliarse la formación destinada a operarios. Los resultados muestran que los miembros de la media y alta dirección reciben más formación que los operarios. Teniendo en cuenta que la mejora continua requiere de la participación de todos, los operarios no deben ser excluidos a la hora de ser formados.

Otro resultado interesante está relacionado con el tamaño de las empresas. Las sesiones formativas son más comunes entre las empresas de mayor tamaño. De nuevo, hay un comportamiento diferencial con los grupos más pequeños. Aquí, cabe preguntarse a qué se deben estas diferencias. Una posible razón es que las empresas más pequeñas no dispongan de tantos recursos como las grandes para llevar a cabo la formación (tiempo, formadores, recursos económicos para la formación), y otra posible razón es que las empresas más grandes estén más concienciadas de la importancia de la formación.

Por último, se ha detectado una gran variación en el contenido de la formación. Los autores consideran interesante la elaboración de guías o programas de aprendizaje homogéneos que ofrezcan a las empresas una visión integral del concepto de mejora continua y sus herramientas. Si bien es cierto que cada empresa en función de su sector, su tamaño y su experiencia tendrá diferentes necesidades, la definición de un eje común puede ser especialmente útil, sobre todo teniendo en cuenta que los problemas de comprensión y la falta de experiencia son algunos de los obstáculos más importantes.

- **Existencia de equipos de mejora**

El 64,22% de las empresas afirmó tener equipos de mejora establecidos en su empresa. Como principal característica de los mismos las empresas destacaron que la mayoría de sus miembros se habían ofrecido de forma voluntaria. Según su opinión la disposición de los miembros de la empresa a trabajar en los equipos es una condición necesaria para el éxito de los mismos. Además, el 72% de las empresas afirmaron no dar incentivos a sus miembros. En aquellos casos en los que sí se daban incentivos, éstos no eran económicos, sino que su naturaleza era muy variada.

Como aspectos a mejorar en relación a los equipos de mejora, hemos de destacar dos. En primer lugar, la frecuencia de reunión de los mismos era muy irregular, llegando incluso a reunirse cada seis meses, una frecuencia muy inferior a la recomendada. Este hecho puede ser consecuencia del poco tiempo disponible que fue señalado como obstáculo principal. La formalización de la mejora continua y su inclusión como objetivo empresarial probablemente favorecerían una mayor frecuencia de las reuniones. En segundo lugar, la presencia de operarios en los equipos de mejora era muy escasa. Subrayamos de nuevo la necesidad de integrar a los operarios en todos los aspectos de la mejora continua analizados.

13.1.4. CONCLUSIONES RELATIVAS A LA METODOLOGÍA

Una vez establecidas las conclusiones asociadas a los objetivos planteados en la investigación, parece oportuno hacer una breve referencia a la metodología utilizada en el estudio, la Teoría de Medición de Rasch. Esta metodología, cuyo uso aún no es generalizado en el campo de Administración de Empresas, ha demostrado ser útil y adecuada cuando se trabaja con variables de tipo categórico.

En el caso de la presente Tesis Doctoral la validación de constructos y la jerarquización de variables, dos de las aplicaciones de la metodología, han resultado especialmente interesantes y valiosas.

13.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se ha realizado con el máximo rigor posible, sin embargo existen ciertas limitaciones que pasamos a explicar a continuación. Además, sin perjuicio de las sugerencias que se hayan establecido en apartados anteriores de esta investigación, en este apartado se propondrán nuevas líneas de investigación.

- La principal limitación viene dada por la representatividad de la muestra del cuestionario 1. Pese a que se obtuvo una tasa de respuesta del 37%, que es ligeramente superior a la habitual en los estudios del campo situada en torno al 32% (Frohlich 2002), y a pesar de que el tamaño muestral obtenido fue suficiente, la estructura de la muestra no fue representativa ni por sectores ni por tamaño. Además, puesto que hubo empresas que no respondieron al cuestionario 1, no fue posible establecer la población de empresas que practican la gestión por procesos y la mejora continua. Ello nos llevó a establecer varios escenarios posibles. Por todo lo dicho, los resultados del estudio no pueden ser generalizados.

- El alcance del estudio se limita a la Comunidad Autónoma de Cantabria, luego una posible línea futura de investigación sería replicar el estudio a otras regiones de España. Siendo aún más ambiciosos podría aumentarse el alcance geográfico cubriendo incluso otros países. Sería interesante analizar si las diferencias culturales entre, por ejemplo, países anglosajones e hispanos influyen en la implantación de la gestión por procesos y la mejora continua.

- La validación de los diferentes constructos analizados requirió, en algunos casos, la eliminación de la muestra de algunos sujetos que presentaban desajustes. En futuras investigaciones se pretende analizar en mayor profundidad las posibles razones por las que presentan desajustes esos sujetos. La riqueza de la Teoría de Medición de Rasch permite precisamente el análisis de los casos anómalos que, en el mundo empresarial, pueden ser los más interesantes.

- En relación con los ítems, en muchas de las variables analizadas sería interesante incluir más ítems que formaran parte del constructo objeto de estudio. Al interpretar los mapas de variables se detectaron grupos de sujetos que se situaban por encima de todos los ítems, lo que podría significar que existen más ítems que no se han incluido en el análisis. Habría que proponer nuevos ítems a incluir mediante la realización de entrevistas en profundidad a expertos y especialistas de estos temas en la empresa.

- Aprovechando la riqueza de la metodología de Rasch podrían realizarse más análisis de diferencias de comportamiento entre grupos de sujetos. Es decir, podría comprobarse si la opinión o percepción de las empresas varía en función de las características de las mismas. Por ejemplo, podría comprobarse si la importancia de los obstáculos varía en función del tamaño de las empresas o de su sector de actividad. Lo mismo podría hacerse con los beneficios, los facilitadores o las motivaciones.

- Puesto que esta investigación tiene carácter exploratorio, no se han analizado las potenciales relaciones entre las diferentes variables analizadas. Por ello, las posibilidades futuras son innumerables. Por ejemplo podría analizarse si las empresas más motivadas, han obtenido más beneficios o han encontrado menos obstáculos. También podría comprobarse si las empresas que han recurrido al asesoramiento externo, han encontrado menos obstáculos en la implantación.

- En algunos casos, por ejemplo, en el análisis de los obstáculos y facilitadores sería especialmente interesante aumentar la población objetivo. Así, sería oportuno conocer la opinión de empresas que, habiendo intentado llevar a cabo la implantación, fracasaran. O la opinión de empresas que estén interesadas en implantarlo pero aún no hayan empezado.

- La realización de un estudio longitudinal también aportaría mucha riqueza al estudio. Al repetir el análisis varias veces a lo largo del tiempo se podría conocer, en primer lugar, si el número de empresas que practican la gestión por procesos y/o la mejora continua aumenta con el tiempo; en segundo lugar, si el grado de desarrollo de las empresas que ya lo practican aumenta; y, especialmente, la evolución de los beneficios que se derivan de su implantación.

- Haciendo uso de otra de las aplicaciones de la Teoría de Medición de Rasch, también podrían realizarse análisis de posicionamiento identificando, para cada sujeto encuestado, sus fortalezas y debilidades respecto al total.

CHAPTER 13. CONCLUSIONS, LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH LINES

13.1. CONCLUSIONS

The main objectives of this study are, firstly, determining the level of implementation of process management and continuous improvement techniques achieved in Cantabria, a region in the north of Spain; and, secondly, analysing the implementation experience of those companies that affirm practising these management systems. Specifically, this is aimed at analysing and ordering, based on their importance, the reasons why companies decided to implement these philosophies, the barriers and enablers they found during the implementation, the benefits they obtained and the main characteristics of the implementation process itself (managers, stages...). It has to be highlighted that the hierarchy of variables, established as an objective in this study, is a contribution to the research field due to most reviewed studies are specific case studies that analyse the concrete experience of a reduced group of companies.

The main conclusions from the study and their implications for managers and academics are stated bellow.

13.1.1. CONCLUSIONS RELATED TO THE LEVEL OF IMPLEMENTATION

In regard to the first objective, the level of implementation, it is concluded that the percentage of companies that practise process management ranges between the 21% and the 56% according to the established scenarios. Whereas in the continuous improvement case, the percentage of companies that practise continuous improvement techniques ranges between the 26% and the 70%. In either case, it may be affirmed that there is a high number of companies that do not practise any of the techniques. As a result, and taking into consideration that both philosophies are said to be useful in order to increase companies' competitiveness, it would be advisable to increase the number of companies that practise these techniques through training and information campaigns.

Additionally, the analysis has allowed us to detect different levels of implementation depending on the company characteristics. Firstly, bigger companies do use process management and/or continuous improvement more often. This result is in accordance with other results obtained along the study that showed a differential behaviour among smaller companies. In turn, this result confirms one of our initial assumptions according to which smaller companies do not practise process management or continuous improvement formally. Based on this, a minimum size limit of 20 employees was established so companies had to be bigger than that limit in order to be included in the target population. However, the obtained results suggest that it might be better to establish a higher limit, for instance, 50 employees.

Anyway, the fact of having information about the smaller companies is not negative given that, together with the potential of Rasch methodology, it will allow us to develop new studies aimed at detecting differences between big and small companies.

Secondly, it was checked that the achieved process management and continuous improvement implementation level is different based on the sector of the company and the type of company (manufacturing or service company). Specifically, manufacturing companies do use process management and continuous improvement philosophies more often. This result, together with other conclusions that will be stated later, is logic if we take into consideration that, generally, management systems and their associated tools emerge in manufacturing companies first and, over the years, they are adapted to be implemented in service companies. This is what happened at the beginning of the twentieth century when mass production emerged in Ford Motor Company or in the eighties when Lean Management appeared in Toyota.

Thirdly, those companies that work in international markets do practise these techniques more often. This could be due to the fact that this kind of companies are more informed about the existing business tendencies and, in addition, are more concerned about the need of implementing them. However, in the current economic situation, all companies, even the smallest ones that compete regionally, should be informed about these management techniques, due to nowadays business competitiveness is not an advantage but a necessity to survive.

Based on the obtained results, taken into account the composition of the Cantabrian business landscape mostly integrated by SMEs (99.3% of Cantabrian companies have less than 50 employees) and with a considerable percentage of service companies (15% commerce sector, 15% building sector, 6% hospitality sector), it seems appropriate to encourage the implementation of these techniques in order to achieve higher efficiency levels, first from Public Organisms and then from the managers of the companies.

13.1.2. CONCLUSIONS RELATED TO PROCESS MANAGEMENT

With regard to the second objective of this Thesis that is aimed at delving into the experience of the companies that implemented process management, the main conclusions and implications will be stated in the following lines:

- **Reasons to implement process management techniques**

The main conclusion in this section is the final hierarchy of reasons obtained (Table 13.1):

Table 13.1. Classification of reasons to implement process management techniques

GPP[1]4.7	Internal interest of the company
GPP4.5	As a part of a wider system (Lean Management, ISO 9000...)
GPP4.9	Customer orientation
GPP4.3	Cost reduction or productivity increase
GPP4.1	Being able to cope with the increasing international competency
GPP4.4	Poor quality
GPP4.10	Pressure from suppliers
GPP4.6	The company did not have the capacity to satisfy growth projection
GPP4.2	A significant event occurred (merger, acquisition, concession)
GPP4.8	Management techniques had to be changed because of a crisis

Source: Authors

The results from the analysis have also shown that the internal motivations seem to be more important than the external ones when implementing process management. Moreover, wilfulness predominates, due to companies give less importance to the "forced" reasons such as "the company did not have the capacity to satisfy growth projection", "management techniques had to be changed because of a crisis" or "pressure from suppliers", among others. Specifically, the most important reasons were "internal interest of the company", "as part of a wider system" and "customer orientation".

It seems normal that process management implementation as part of a wider project is one of the most important reasons and, in addition, it is in accordance with one of the results obtained in the descriptive analysis. There, it was concluded that 77% of the companies that practise process management have a ISO 9001 quality certificate. The relationship established between both concepts in the theoretical framework is then confirmed.

Although it is true that having a quality certificate may be internally motivated, companies sometimes are motivated by their competitors. That is, companies are often forced to

[1] GPP are the Spanish initials for "process management". They have not been translated so all the Tables and figures have the same identification codes.

have a specific quality certificate because all companies in the sector have it and, as a result, it is not an option but a necessity to be competitive in that sector. This is a very interesting result and makes us ask the following question: It there was a certificate or reward for those companies that practise process management, would the number of companies that practise it increase? In future studies, it would be interesting to analyse whether an item such as "process management improves the external image of the company and its reputation" could be considered as an important motivation or reason for companies.

- **Process management barriers and enablers**

The implementation process is not without its difficulties. According to surveyed companies' opinion, the main barriers along the process are the following (Table 13.2):

Table 13.2. Classification of process management barriers

GPP5.3	Resistance to change (employees, unions)
GPP5.2	Traditional structure of the company (functional oriented)
GPP5.1	Lack of understanding of the "Process Management" concept
GPP5.8	Lack of time
GPP5.7	Lack of management commitment in the long term
GPP5.10	Lots of financial resources were needed
GPP5.6	Technology is not lined up with the aims of process management
GPP5.5	Lack of training
GPP5.4	Wrong implementation strategy
GPP5.9	Lack of high management support

Source: Authors

Understanding problems have been seen several times along this study. Several companies did not know what process management was when we sent them questionnaire 1 and others understood it wrongly. If there is a lack of understanding of the "process management" concept, it is logical that problems increase during the implementation. This may be one of the main root causes why companies need help from external consultancy.

In order to reduce the negative effects of these barriers, a training policy should be developed in the company. A change in employees' mind could be achieved through training. Employees may be less reluctant to implement process management if they understand the objectives and the potential benefits of process management. On many occasions, employees reject new management systems because they think that they are a way of control encouraged by managers.

Another interesting result is the position of the item "lots of financial resources were needed". Although it is true that it is located in an intermediate position, it is surprising that companies value this item so much due to, according to literature, the implementation of this kind of management systems demands, basically, time and a change in the way of working. As a result, the fact that it is in an intermediate position leads us to the following thought: either the need of financial resources is greater than it has been considered in the past, or there is an understanding problem again (companies THINK that lots of financial resources are necessary, but actually they are not).

On the other side, the final classification of enablers is showed in Table 13.3.

Table 13.3. Classification of process management enablers

GPP6.2	High management support
GPP6.6	Integrate process improvement objectives in strategic objectives
GPP6.16	Open communication
GPP6.1	Use of Information and Communication Technologies
GPP6.12	Having help from an external consultancy
GPP6.15	Common work method
GPP6.4	Training courses about process management
GPP6.11	Having external information (about competitors, benchmarking...)
GPP6.7	Having previous experience about implementing that kind of practices
GPP6.13	Integrate process management in other wider systems such as Total Quality Management or Lean Management
GPP6.8	Low staff average age
GPP6.10	Having time
GPP6.14	Manage the change towards process management with all the stakeholders
GPP6.9	Existence of rewards systems that motivate employees

Source: Authors

According to the results obtained, "high management support" is a key factor when implementing process management. This item is related with the second most important enabler "integrate process management objectives in strategic objectives" that has also been identified as important in previous studies (Neubauer 2009, p.170). It seems normal that, if process management success wants to be guaranteed, high management support is essential.

The third most important enabler is "open communication". Communication and transparency are extremely necessary in any process of change; otherwise, resistance to change would emerge from those people that feel excluded.

- **Process management implementation stages**

The relevance of "help from external consultancy" when implementing process management is one the main conclusions in this section. More than 50% of companies admitt having had help from external consultancy at some point in the implementation process. However, it is true that as companies' experience grows, help from external consultancy decreases and other mechanisms, such as internal improvement teams, become increasingly important.

With regard to improvement teams, it should be highlighted that they are basically integrated by high and medium managers. Low employees' involvement rates may increase internal resistance to change, and taking into account that it was the main barrier found, companies should take action to this end.

Additionally, when the stages followed during the implementation were analysed, "training employees about process management" was one of the less valued stages. This could be, again, a cause of the resistance to change detected by companies.

- **Level of development achieved during the implementation**

According to the obtained results, process management is more developed in operations and logistic departments. On the other side, it is less developed in technology, and sales and marketing departments. Therefore, an uneven development of process management is detected in the different functional departments.

As it happened with the type of companies (manufacturing companies use process management more often) it seems that, internally, operations departments do identify and manage more processes too.

This is not new. Some authors highlighted that process management and control have been traditionally developed in manufacturing and operations areas. In fact, sometimes, process management has been wrongly understood as the identification of processes in the production area (Salgueiro 1999, p.42). If this is again a consequence of an understanding problem, training plays a key role to remove these false beliefs.

- **Process Management Benefits**

An increase in transparency seems to be the main benefit derived from process management. Process management essence is the analysis of every process in the company in order to manage them in the most efficient way. As a result, a correct process management implementation is accompanied by an increase in transparency. This result could affect in turn to other factors such as the reduction of resistance to change. If all the members of the company are informed and know clearly the reality of their company, resistance to change could be reduced.

The second most important benefit is "measurements are easily stated". If measurements are not correctly stated, lots of time may be wasted. It is very important to clearly establish the indicators that have to be measured because decision taking is based on them. If this is not done, time will be wasted with unnecessary data and, even worse, the key indicators will not be analysed. Process management helps to obtain a whole picture of the company and makes it easier to see what is really important in the company. As a result, once the important areas or processes have been identified, it is easier to measure and control them.

The third most important benefit was "clear definition of process that was used as a learning tool for new employees". Companies allocate a lot of time to teach their tasks and associated procedures to their employees. Results show that companies considered process management to be a useful tool that makes this teaching process easier. In this sense, it is very important that processes are documented and detailed.

In general it should be highlighted that, except the less valued benefit (absenteeism was reduced), the other benefits were important (they were valued with 3 or more points) for more than 50% of the surveyed companies.

Knowing the potential benefits derived from process management could be an incentive for other companies that are considering implement it. Although it is true that this does not mean that they are going to obtain the same benefits, it is always positive to know how others have been benefited. In addition, companies are often not aware of the potential of a tool or management system until other companies have tried it.

13.1.3. CONCLUSIONS RELATED TO CONTINUOUS IMPROVEMENT

In the following lines the main conclusions related to the third objective of this study, knowing the experience of companies that practise continuous improvement, will be stated.

- **Reasons to implement continuous improvement**

The final classification of reasons to implement continuous improvement according to companies' opinion is showed in Table 13.4.

Table 13.4. Classification of reasons to implement continuous improvement techniques

MC[2]3.5	Identifying improvement opportunities
MC3.9	As a part of a wider system (Lean Management, ISO 9000...)
MC3.1	Discovering what is happening in the company
MC3.10	Discovering what customers want
MC3.4	Performance measurement
MC3.3	Auditing the company's culture
MC3.7	Internal benchmarking
MC3.2	Customer pressure
MC3.6	Supplier pressure
MC3.8	As a part of a remuneration policy

Source: Authors

"Identifying improvement opportunities" is the most important reason to implement continuous improvement techniques. It should be highlighted that continuous improvement can be always practised, even if the company does not have any major problems, because there are always improvement opportunities. Companies that are really committed with continuous improvement are aware of this; they know that they cannot remain stuck and have to constantly adapt themselves to the changing environment conditions.

The second most important reason, as in the process management case, is "as a part of a wider system". Again this result also confirms the relationships established in the theoretical framework. In addition, the results from the descriptive analysis showed that around 70% of the companies that practise continuous improvement have an ISO 9000 certificate and, around 25% of them also practise Total Quality Management. Although it is true that causal relationships cannot be established from this analysis, the evidence suggests that the implementation of continuous improvement techniques is narrowly linked with the implementation of other management systems.

[2] MC are the Spanish initials for "continuous improvement". They have not been translated so all the Tables and figures have the same identification codes.

On the opposite side, the less valued benefits were "supplier pressure", "customer pressure" and "as part of a remuneration policy". This last item was included on purpose in order to detect whether continuous improvement was wrongly understood. Sometimes, as it was already stated, employees considered all changes negative because they think changes are a way of control. In the continuous improvement case, employees think that the only aim of continuous improvement is increasing productivity at all costs, even at the expense of their own working conditions. The importance of training appears, again, as a means to avoid misunderstandings.

- **Continuous improvement barriers and enablers**

With regard to continuous improvement barriers, eleven items were considered reliable and valid to integrate the construct "Difficulty to implement continuous improvement". The final classification of barriers is showed in Table 13.5.

Table 13.5. Classification of continuous improvement barriers

MC4.1	Lack of time
MC4.9	Resistance to change (employees, unions)
MC4.4	Lack of a suitable measurement system
MC4.13	Lack of a formal process to resolve problems
MC4.8	Lack of resources
MC4.7	Proposed improvements are not monitored
MC4.11	Lack of integration between continuous improvement aims and company competitive strategy
MC4.10	The project is not profitable
MC4.6	Lack of employees motivation
MC4.12	Not learning from mistakes
MC4.5	Lack of management commitment

Source: Authors

"Lack of time" is the main barrier. As it has already been said, continuous improvement demands time due to what it really looks for is a change in the way of working and managing that, obviously, cannot be changed in a few days and needs continuity. Sometimes companies cannot allocate time to continuous improvement due to their daily work. This is exactly why continuous improvement aims should be integrated with company competitive strategy. Only if continuous improvement becomes a common objective and time is allocated to achieve it, the project will succeed.

As in the process management case, "resistance to change" is an important barrier. In this case, in addition to training, it would be advisable to do some small continuous

improvement trials so employees could see the usefulness and the potential of this philosophy. The generated effect would be even stronger if the improvement made positively impacts, for instance, the employees' working conditions. That is, in this case, the best option would be leading by example.

"Lack of resources" is among the most important barriers too. A new line of research may be developed aimed at analysing what kind of resources (human resources, financial resources, material resources…) companies need. From the discussions with managers, it appeared that they needed human resources. Companies would like to have, at least, one person working exclusively on continuous improvement projects.

On the other side, the classification of enablers is showed in Table 13.6:

Table 13.6. Classification continuous improvement enablers

MC5.12	Establishing clear objectives
MC5.3	Training
MC5.6	Integrate continuous improvement objectives in strategic objectives
MC5.10	Recognising the achievements and learning from the continuous improvement process itself
MC5.5	Leadership
MC5.14	Establishing measurement system
MC5.8	Motivation
MC5.7	Implement a culture tolerant with mistakes for learning
MC5.9	Focusing on the critical processes
MC5.1	Monitoring continuous improvement initiatives
MC5.11	Focusing on stakeholders, mainly the customer

Source: Authors

"Establishing clear objectives" is the most important enabler, followed by "training" and "integrate continuous improvement objectives in strategic objectives". It can be seen that the main enablers are, precisely, potential solutions for the main barriers above mentioned.

- **Continuous improvement implementation stages**

Permanent improvement teams are the most common mechanism to implement continuous improvement techniques, followed by temporary improvement teams. Nevertheless, 43% of companies sought the assistance of an external consultant at some point of the implementation process. However, its relevance decreases as the company experience increases.

With regard to the stages analysis, the most important conclusion is the scarce importance that companies give to monitoring. Although it is true that measurements should not

be established without control, because time would be wasted, it is important to establish indicators and reference values so an evolution of the improvement activities could be done.

- **Level of development achieved during the implementation**

The Bessant et al. scale (2001), that establishes five development stages, was used to analyse the level of implementation achieved by companies. According to the results, more than 60% of companies are in the three initial stages so it may be concluded that, in general, continuous improvement is at an early stage of development. This, together with the previous result that affirmed that there are still many companies without practising continuous improvement, is a sign of the existing potential in the region.

- **Tools used during the implementation**

All tools included in the analysis are used by the surveyed companies. However, their level of use is different depending on several characteristics. Firstly, most complex tools are only used by the biggest companies. This may be due to the fact that big companies usually face more complex problems that need more sophisticated solutions. On the other side, simpler tools, especially qualitative ones (surveys, measurement charts…) are more widespread used.

It can also be seen that more complex tools are more often used by expertise companies, that is, by companies that have been practising continuous improvement for a long period of time. Additionally, manufacturing companies and bigger companies normally use a greater number of tools.

Overall, it may be concluded that the use of tools depends on the level of experience and the stage of development the company is in. Moreover, the use of certain tools is also related with some characteristics of the company (size or type of company). These results confirm the idea already stated by previous studies according to which the selection and use of tools is not an automatic decision but it has to adapt to the characteristics of the company in every moment (Ahmed, Loh & Zairi 1999, Bunney, Dale 1997, Heras, Marimon & Casadesús 2009).

- **Continuous improvement indicators and benefits**

As it was previously stated, establishing indicators and control mechanisms is very important to implement a continuous improvement system. Indicators related to customer

satisfaction and those related to internal efficiency are among the most common ones. In fact, customer satisfaction is one of the most important benefits derived from continuous improvement and more than 52% of the surveyed companies value it as important.

Communication improvement is the most important benefit. Around 70% of companies think that communication has improved after implementing continuous improvement. However, most companies affirm that they do not have a formal indicator to measure communication improvements and their opinions are based on perceptions. Due to the lack of formal indicators, it would be interesting to develop a construct that, integrating some of the informal indicators companies proposed (suggestions received from employees, level of involvement in meetings…), measures the status of communication in the company.

- **Training sessions**

Throughout this study the importance of training has been made clear. As a result, it may be interesting to know the companies' situation in this regard. From the analysis, it may be concluded that companies are committed to training. However, some improvements could be made. For instance, employees should be more involved in training sessions. Results show that high and medium managers receive more training than employees. Taking into account that continuous improvement programs demand all employees' involvement, employees should not be excluded from training.

Another interesting result is related with company size. Training sessions are more common in bigger companies. Again, there is a different behaviour among the smaller companies. Here, the origin of these differences should be analysed. It may be due to the fact that bigger companies have more resources (time, economic resources, trainers...) than smaller companies; or it may be due to the fact that bigger companies are more aware about the importance of training.

Finally, there are huge differences in the training content. We consider that it would be interesting to develop a homogeneous learning guide that offers companies a general view of the continuous improvement concept and the associated tools. Although it is true that each company, depending on their sector, size and experience, would have different needs, the definition of a common axis would be extremely useful, specially taking into account the understanding problems identified.

- **Improvement teams**

Around 64% of the surveyed companies affirm having improvement teams. The main characteristic of those teams is that the majority of their members decided to participate voluntarily. According to companies' opinion, the success of the project depends on the readiness of their members.

In addition, 72% of companies affirm that they do not reward their members. Those companies that do reward their members use non-economic incentives such as better working conditions or public prizes.

There are two aspects that could be improved in relation to improvement teams. Firstly, improvement teams should meet on a regular basis. Some companies said that their teams meet once every six months. This frequency is much inferior to the recommendations. This fact may be due to the lack of time identified as the main barrier identified. Integrating continuous improvement in strategic objectives could encourage improvement teams to meet more often. Secondly, according to results, employees' involvement in improvement team is very low. Therefore, the need of increasing employees' involvement in every stage of the continuous improvement program is, again, highlighted.

13.1.4. CONCLUSIONS RELATED TO METHODOLOGY

Once the conclusions related to the established objectives have been stated, it seems appropriate to make a briefly refer to the methodology used in this study, Rasch Measurement Theory. This methodology, whose use is not widespread in the Business and Management field yet, proved itself useful in working with categorical variables.

In this study, construct validation and the hierarchy of variables, two of the methodology applications, were really interesting and valuable.

13.2. LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH LINES

Although this study has been made with the greatest possible rigour, some limitations have been identified and will be explained in the following lines. In addition, without prejudice of the suggestions made in previous sections, some future lines of research will be established.

- The representativeness of the questionnaire 1 sample is the main limitation. In spite of having obtained a 37% response rate, which is slightly higher than the 32% response

rate obtained in other studies of the field (Frohlich 2002), and despite the sample size was enough big, the sample structure was not representative regarding the sectors and the size of the companies. In addition, as there were some companies that did not answer questionnaire 1, it was not possible to establish the exact population of companies that do practise process management and continuous improvement. This led us to establish three potential scenarios. Overall, the results of this study cannot be generalised.

- The scope of the study was limited to the Autonomous Community of Cantabria. Thus the study could be replicated in other Spanish regions. In the long term, international collaboration projects may be developed in order to deep in the potential cultural differences among the Latin and the Angloxason cultures.

- Some persons that had misfits were removed from the sample in order to validate some constructs (this could be made thanks to the invariance principle Rasch methodology is based in). In future research projects, it would be interesting to analyse more deeply the potential reasons of these misfits. Rasch Measurement Theory offers the possibility of analysing the outlier cases that, in the business world, may be the most interesting ones.

- With regard to the items, it would be appropriate to include more items to the constructs' definition. When variable maps were analysed, some groups of subjects were located above all the items. This could mean that there are other items, not included in the analysis that may affect them. Therefore, it would be advisable to propose new items. In order to identify those new potential items, in-depth interviews with experts from the field of process management and continuous improvement could be conducted.

- In view of the Rasch methodology richness, differential item functioning analysis could be done. That is, it could be analysed whether companies' opinions change depending on their own characteristics. For instance, it could be analysed whether the importance given to barriers is sensitive to company size or sector. The same could be done with the benefits, enablers or reasons.

- Due to this research is mainly exploratory, the potential relationships among the different analysed variables have not been identified. Thus, the future possibilities are endless. For instance, it could be analysed whether more motivated companies have more benefits or face less barriers. It could also be verified whether companies that have help from external consultancies find the implementation process easier.

- In some cases, for instance in the barriers and enablers analysis, it would be highly advisable to increase the target population. Thus, it would be interesting to know the opinion of those companies that, having tried to implement these techniques, failed; or the opinion of companies that are interested in implementing it but they have not started yet.

- Conducting a longitudinal study would also contribute to the research field. It would allow us to check firstly if, over the years, the number of companies that practise continuous improvement and process management techniques increases; secondly, whether the level of development achieved by companies that already practise them increases; and thirdly, whether there is an evolution of the benefits derived from its implementation.

- Finally, using other applications of the Rasch Measurement Theory, a positioning analysis could be made for each company so they could know their strengths and weaknesses compared to total number of companies.

REFERENCIAS

Aguilar-Savén, R.S. 2004, "Business process modelling: Review and framework", *International Journal of Production Economics*, vol. 90, no. 2, pp. 129-149.

Ahmed, P.K., Loh, A.Y.E. & Zairi, M. 1999, "Cultures for continuous improvement and learning", *Total Quality Management*, vol. 10, no. 4-5, pp. S426-S434.

Alagumalai, S., Curtis, D.D. & Hnugi, N. 2005, *Applied Rasch Measurement: A Book of Exemplars*, Springer, The Netherlands.

Albors Garrigós, J., Hervás Oliver, J.L. & Segarra Oña, M.d.V. 2009, "Análisis de las practicas de mejora continua en España: barreras y facilitadores", *Economía industrial*, , no. 373, pp. 185-195.

Álvarez, M.J. 1996, "La dirección de operaciones: ¿Qué es?¿De dónde viene? ¿A dónde va?", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 5, no. 3, pp. 145-162.

Arendt, C., Landis, R. & Meister, T. 1995, "The human side of change - part 4", *IEE Solutions*, , pp. 22-27.

Armistead, C. & Pritchard, J.P. 1999, "Business process management - lessons from European business", *Business Process Management Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 10.

Armistead, C., Pritchard, J.P. & Machin, S. 1999, "Strategic Business Process Management for Organisational Effectiveness", *Long Range Planning*, vol. 32, no. 1, pp. 96-106.

Armistead, C.G. & Rowland, P. 1996, *Managing business processes: BPR and beyond*, Wiley, New York, NY.

Armistead, C. & Machin, S. 1998, "Business process management: implications for productivity in multi-stage service networks", *International Journal of Service Industry Management*, vol. 9, no. 4, pp. 323.

Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas 2000, *La Teoría de las Limitaciones en la Contabilidad de Gestión*, , Madrid.

Badia Giménez, A. 2002, *Calidad: Modelo ISO 9001 Versión 2000*, Ediciones Deusto, Bilbao.

Barrett, J. 1994, "Process visualization: getting the vision rigth is key", *Information Systems Management*, , pp. 14-23.

Bashein, B., Markus, M. & Riley, P. 1994, "Precondition for BPR success and how to prevent failures", *Information Systems Management*, , pp. 7-13.

Bateman, N. & Arthur, D. 2002, "Process improvement programmes: A model for assessing sustainability", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 22, no. 5/6, pp. 515.

Bateman, N. & Rich, N. 2003, "Companies' perceptions of inhibitors and enablers for process improvement activities", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 23, no. 2, pp. 185.

Bawden, R. & Zuber-Skerritt, O. 2002, "The concept of process management", *The Learning Organization*, vol. 9, no. 3, pp. 132-138.

Bayraktar, E., Jothishank, M.C., Tatoglu, E. & Wu, T. 2007, "Evolution of operations management: past, present and future", *Management research news*, vol. 30, no. 11, pp. 843-871.

Beheshti, H.M. & Lollar, J.G. 2003, "An empirical study of US SMEs using TQM", *TQM & Business Excellence*, vol. 14, no. 8, pp. 839-847.

Benito Valencia, C.M.d. 2000, "La mejora continua en la gestión de calidad: seis Sigma, el camino para la excelencia", *Economía industrial*, , no. 331, pp. 59-66.

Benner, M.J. & Tushman, M.L. 2003, "Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited", *The Academy of Management Review*, vol. 28, no. 2, pp. pp. 238-256.

Bergey, J., Smith, D., Tiley, S., Weiderman, N. & Woods, S. 1999, "Why reengineering projects fail", *Carnegiee Mellon Software Engineering Institute - Product Line Practice Initiative*, vol. 1, pp. 1-30.

Berrington, C. & Oblich, R. 1995, "Translating reengineering into bottom-line results", *Industrial Engineering*, , pp. 24-27.

Bessant, J. 1998, "Developing continuous improvement capability", *International Journal of Innovation Management*, vol. 2, no. 4, pp. 409-429.

Bessant, J., Caffyn, S., Gilbert, J., Harding, R. & Webb, S. 1994, "Rediscovering continuous improvement.", *Technovation*, vol. 14, no. 1, pp. 17-29.

Bessant, J. & Francis, D. 1999, "Developing strategic continuous improvement capability", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 19, no. 11, pp. 1106-1119.

Bessant, J., Caffyn, S. & Gallagher, M. 2001, "An evolutionary model of continuous improvement behaviour", *Technovation*, vol. 21, no. 2, pp. 67-77.

Bhuiyan, N. & Alam, N. 2004, "ISO 9001: 2000 implementation - the North American experience", *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 53, no. 1/2, pp. 10.

Bhuiyan, N. & Baghel, A. 2005, "An overview of continuous improvement: from the past to the present", *Management Decision*, vol. 43, no. 5/6, pp. 761-771.

Bhuiyan, N., Baghel, A. & Wilson, J. 2006, "A sustainable continuous improvement methodology at an aerospace company", *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 55, no. 8, pp. 671-687.

Biazzo, S. & Bernardi, G. 2003, "Process management practices and quality systems standards: risks and opportunities of the ISO 9001 certification", *Business Process Management Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 149-169.

Boer, H.E.A. 2000, *CI changes: from suggestion box to organisational learning. Continuous Improvement in Europe and Australia* Ashgate Pubishing Ltd, Aldershot.

Bond, F.G. & Fox, C.M. 2007, *Applying the Rasch Model. Fundamental Measurement in the Human Sciences.* 2nd edn, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New Jersey.

Boyle, R. 1995, "Avoiding common pitfalls of reengineering.", *Management Accounting*, vol. 77, no. 4, pp. 24-38.

Brunet, A.P. & New, S. 2003, "Kaizen in Japan: An empirical study", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 23, no. 11-12, pp. 1426-1446.

Bruss, L. & Ross, H. 1993, "Operations, readiness and culture: don't reengineer without considering them", *Inform*, , pp. 57-64.

Buffa, E.S. 1980, "Research in Operations Management", *Journal of Operations Management*, vol. 1, no. 1, pp. 1.

Bullita, C. 2006, "Geschäftsprozessmanagement bei Siemens Medical Solutions" in *Geschäftsprozessmanagement in der Praxis*, eds. A. Geschäftsgebiet, H.J. Schmelzer & W. Sesselmann, Hanser, Munich, pp. 475-489.

Bunney, H.S. & Dale, B.G. 1997, "The implementation of quality management tools and techniques: a study.", *The TQM magazine*, vol. 9, no. 3, pp. 183.

Caffyn, S. 1999, "Development of a continuous improvement self-assessment tool", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 19, no. 11, pp. 1138.

Camisón, C., Cruz, S. & González, T. 2006, "La Gestión de la Calidad Total" in *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas* Pearson Prentice Hall, Madrid, pp. 263-339.

Carmignani, G. 2008, "Process-based management: A structured approach to provide the best answers to the ISO 9001 requirements", *Business Process Management Journal*, vol. 14, no. 6, pp. 803-812.

Caron, J.R., Jarvenpaa, S.L. & Stodard, D.B. 1994, "Business reengineering at CIGNA Corporation: experiences and lessons learned from the first five years", *MIS Quarterly*, vol. 18, no. 3, pp. 233-250.

Carpinetti, L.C.R., Buosi, T. & Gerolamo, M.C. 2003, "Quality management and improvement: A framework and a business-process reference model", *Business Process Management Journal*, vol. 9, no. 4, pp. 543-554.

Carr, D. & Johansson 1995, *Best Practices in Reengineering: What works and What doesn't in the Reengineering Process*, McGraw-Hill, New York.

Chang, H.H. 2005, "The Influence of Continuous Improvement and Performance Factors in Total Quality Organization", *Total Quality Management*, vol. 16, no. 3, pp. 413-437.

Chase, R.B., Aquilano, N.J. & Jacobs, F.R. 2000, *Administración de producción y operaciones: manufactura y servicios.* 8th edn, McGraw Hill, Santa Fe de Bogotá.

Chase, R.B. & Prentis, E.L. 1987, "Operations Management: A Field Rediscovered", *Journal of Management*, vol. 13, no. 2, pp. 351-351.

Childe, S.J., Maull, R.S. & Bennett, J. 1994, "Frameworks for understanding business process re-engineering", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 14, no. 12, pp. 22.

Choi, T.Y., Rungtusanatham, M. & Kim, J. 1997, "Continuous improvement on the shop floor: lessons from small to midsize firms", *Business horizons*, vol. 40, no. 6, pp. 45-50.

Chopra, S., Lovejoy, W. & Yano, C. 2004, "Five Decades of Operations Management and the Prospects Ahead", *Management Science*, vol. 50, no. 1, pp. 8.

Clas Berling 2000, "Continuous improvement as seen from groups and 'improvement agents'", *Total Quality Management*, vol. 11, no. 4-6, pp. S484-S489.

Classe, D. & Mundle, J. 1997, "Geschäftsprozessgestatung im Rahmen des CIP-Prozasses bei Bosch" in *Beschleunigung von Geschäftsprozessen*, ed. H.C. Riekhof, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, pp. 211-224.

Claver Cortés, E., Molina Azorín, J.F. & Tarí Guilló, J.J. 2011, *Gestión de la calidad y gestión medioambiental. Fundamentos, herramientas, normas ISO y relaciones*, 3rd edn, Ediciones Pirámide, Madrid.

Clemmer, J. 1994, "Process re-engineering and process improvement - not an either/or choice.", *CMA Magazine*, , pp. 36-39.

Cole, R. 2001, "From continuous improvement to continuous innovation", *Quality Management Journal*, vol. 8, no. 4, pp. 7-20.

Cooney, R. & Sohal, A. 2004, "Teamwork and total quality management: a durable partnership.", *Total Quality Management & Business Excellence*, vol. 15, no. 1, pp. 1131-1142.

Cooper, R. 2000, "Information Technology development creativity: a case study of attempted radical change", *MIS Quarterly*, vol. 24, no. 2, pp. 245-276.

Cooper, R. & Markus, M.L. 1995, "Human Reengineering", *Sloan management review*, vol. 36, no. 4, pp. 39.

Corallo, A., Margherita, A., Scalvenzi, M. & Storelli, D. 2010, "Building a Process-Based Organization: The Design Roadmap at Superjet International", *Knowledge and Process Management*, vol. 17, no. 2, pp. 49-61.

Craighead, C.W. & Meredith, J. 2008, "Operations management research: evolution and alternative future paths", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 28, no. 8, pp. 710.

Crosby, P.B. 1989, *La calidad no cuesta. El Arte de Cerciorarse de la Calidad.* 1st edn, Compañía Editorial Continental, S.A., México.

Cuatrecasas Arbós, L. 2010, *Lean Management: La gestión competitiva por excelencia*, PROFIT, España.

Cuatrecasas, L. 2005, *Gestión Integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación*, 1st edn, Ediciones Gestión 2000, España.

Cuatrecasas, L. & Torrell, F. 2010, *TPM en un entorno Lean Management*, PROFIT, Barcelona.

Dale, B., Boaden, R., Willcox, M. & McQuarter, R. 1997, "Sustaining total quality management: what are the key issues?", *TQM Magazine*, vol. 9, no. 2, pp. 372-380.

Davenport, T.H. 1994, "Managing in the New World of Process", *Public Productivity & Management Review*, vol. 18, no. 2, pp. 133-147.

Davenport, T.H. 1993, *Process Innovation: Re-engineering Work Through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston, MA.

Davenport, T.H. & Short, J.E. 1990, "The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign", *Sloan management review*, vol. 31, no. 4, pp. 11.

Dawe, R.L. 1996, "Systems are people too", *Transportation & Distribution*, vol. 37, no. 1, pp. 86.

De Lange-Ros, D.J. 1999, *Continuous improvement in teams. The (mis)fit between improvement and operational activities of improvement teams*, University of Twente.

De Leede and Jan Kees Looise, Jan 1999, "Continuous improvement and the mini-company concept", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 19, no. 11, pp. 1188.

Deming, W.E. 1982, *Out of the crisis*, Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.

Deming, W.E. 1989, *Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis.* Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid.

DeToro, I. & McCabe, T. 1997, "How to stay flexible and elude fads", *Quality Progress*, vol. 30, no. 3, pp. 55.

Earl, M. & Khan, B. 1994, "How new is business process redesign?", *European Management Journal*, vol. 12, no. 1, pp. 20-30.

Elzinga, D.J., Horak, T., Chung-Yee Lee & Bruner, C. 1995, "Business process management: survey and methodology", *Engineering Management, IEEE Transactions on*, vol. 42, no. 2, pp. 119-128.

Fabi, B. 1992, "Contingency factors in QCs: a review of empirical evidence.", *International Journal of Quality and Reliability Management*, vol. 9, no. 2, pp. 18-33.

Febles Acosta, J., Coord 2008, *Los Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Aplicaciones avanzadas.* Fundación FYDE-CajaCanarias edn, , Santa Cruz de Tenerife.

Feigenbaum, A.V. 1992, *Control Total de la Calidad,* 1st edn, Compañía Editorial Continental, S.A., México.

Feltes, P. & Karuppan, C. 1995, "Reengineering: getting down to the business of doing business", *Industrial Management,* vol. 37, no. 4, pp. 3-12.

Filippini, R. 1997, "Operations management research: some reflections on evolution, models and empirical studies in OM", *International Journal of Operations & Production Management,* vol. 17, no. 7, pp. 655.

Frei, F.X., Kalakota, R., Leone, A.J. & Marx, L.M. 1999, "Process variation as a determinant of bank performance: Evidence from the Retail Banking Study", *Management Science,* vol. 45, no. 9, pp. 1210.

Frohlich, M.T. 2002, "Techniques for improving response rates in OM survey research", *Journal of Operations Management,* vol. 20, pp. 53-62.

Fryer, K.J., Antony, J. & Douglas, A. 2007, "Critical success factors of continuous improvement in the public sector.", *The TQM magazine,* vol. 19, no. 5, pp. 497-517.

Furey, T.R. 1993, "A six-step guide to process reengineering", *Planning Review,* vol. 21, no. 2, pp. 20.

Gadner, R.A. 2001, "Resolving the process paradox", *Quality Progress,* vol. 34, no. 3, pp. 51.

García-Sabater, J.J. & Marín-García, J.A. 2009, "Facilitadores y barreras para la sostenibilidad de la mejora continua: Un estudio cualitativo en proveedores del automóvil de la Comunidad Valenciana.", *Intangible Capital,* vol. 5, no. 2, pp. 183-209.

Garvin, D.A. 1998, "The process of organization and management.", *Sloan Management Review,* vol. 39, no. 4, pp. 33-50.

Gates, Y.C. & Hemingway, C. 1999, *Business @ The Speed of Thought: Using a Digital Nervous System,* Penguin, England.

Goldratt, E.M. & Cox, J. 2005, *La meta : un proceso de mejora continua,* 3ª Edición revisada edn, Díaz de Santos, D.L., Madrid.

Goldratt, E.M. 2001, *Necesario, pero no suficiente. Una novela empresarial sobre la teoría de las limitaciones.* Díaz de Santos, Madrid.

Goncalves, J.E.L. 2000, "Processo, que processo?", *Revista de Administraçao de Empresas,* vol. 40, no. 4, pp. 8-19.

González Montesinos, M.J. 2008, *El Análisis de Reactivos con el Modelo Rasch. Manual Técnico A,* Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Universidad de Sonora, México D.F.

Gray, G.R. 1993, "QCs: an update.", *SAM Advanced Management Journal,* vol. 58, pp. 41-47.

GropengieBer, F. 1997, "Das P/3S-Programm bei Phoenix: Der Weg zur Lean Company" in *Beschleunigung von Geschäftsprozessen*, ed. H.C. Riekhof, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, pp. 197-210.

Grütter, A.W., Field, J.M. & Faull, N.H.B. 2002, "Work team performance over time: three case studies of South African manufacturers", *Journal of Operations Management*, vol. 20, no. 5, pp. 641-657.

Guadamillas Gómez, F. 1999, "La implantación de una estrategia de mejora continua. La experiencia de un grupo de empresas españolas.", *La gestión de la diversidad: XIII COngreso Nacional, IX Congreso Hipano-Francés*Logroño (La Rioja), Junio 1999, pp. 597.

Guha, S., Kettinger, W.J. & Teng, J.T.C. 1993, "Business process reengineering: Building a comprehensive methodology", *Information Systems Management*, vol. 10, no. 3, pp. 13.

Hall, J., Rosenthal, J. & Wade, J. 1990, "How to make reengineering really work", *Harvard Business Review*, , pp. 119-131.

Hammer, M. 2007, "The Process Audit", *Harvard Business Review*, vol. 85, no. 4, pp. 111.

Hammer, M. 1990, "Reengineering work: don't automate, obliterate.", *Harvard Business Review*, vol. 68, no. 4, pp. 104-112.

Hammer, M. & Stanton, S. 1995, *The reengineering revolution*, HarperCollins, New York.

Harrington, H.J. 1988, *Cómo incrementar la calidad - productividad en su empresa.* McGraw Hill, México.

Harrison, D.B. & Pratt, M.D. 1993, "A methodology for reengineering businesses", *Planning Review*, vol. 21, no. 2, pp. 6.

Heizer, J. & Render, B. 2007, *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas.* Pearson Education, Madrid.

Heras, I., Marimon, F. & Casadesús, M. 2009, "Impacto competitivo de las herramientas para la gestión de la calidad", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, vol. 41, no. Diciembre, pp. 7-35.

Hertz, S., Johansson, J.K. & de Jager, F. 2001, "Customer-oriented cost cutting: Process management at Volvo", *Supply Chain Management*, vol. 6, no. 3/4, pp. 128.

Hickman, L.J. 1993, *Technology and business process re-engineering: identifying opportunities for competitive advantage.* British Computer Society CASE Seminar on BPR, London.

Hill, F.M. & Collins, L.K. 1998, "The positioning of BPR and TQM in long-term organisational change strategies", *TQM Journal*, vol. 10, no. 6, pp. 438.

Hinterhuber, H. 1995, "Business process management: the European Approach", *Business Change and Re-engineering*, vol. 2, no. 4, pp. 63-73.

Hirzel, M. 2008, "Erfolgsfaktor Prozessmanagement" in *Prozessmanagement in der Praxis*, eds. M. Hirzel, F. Kühn & I. Gaida, Gabler, Wiesbaden, pp. 11-22.

Holland, D. & Kumar, S. 1995, "Getting past the obstacles to successful reengineering", *Business horizons*, vol. 38, no. 3, pp. 79-85.

Houy, C., Fettke, P. & Loos, P. 2010, "Empirical research in business process management. Analysis of an emerging field.", *Business Process Management Journal*, vol. 16, no. 4, pp. 619-661.

Hung, R.Y.Y. 2006, "Business Process Management as competitive advantage: a review and empirical study", *Total Quality Management & Business Excellence*, vol. 17, no. 1, pp. 21-40.

Imai, M. 1989, *Kaizen. La clave de la ventaja competitiva japonesa*. Compañía Editorial Continental, México.

International Organization for Standardization (ISO) 2008, *Norma Internacional ISO 9001:2008*. 4ª edn, Secretaría Central de ISO, Suiza.

Irani, Z., Beskese, A. & Love, P.E.D. 2004, "Total quality management and corporate culture: constructs of organisational excellence", *Technovation*, vol. 24, no. 8, pp. 643-650.

Ishikawa, K. 1985, *What is total quality control? The Japanese way*, Prentice Hall, United States of America.

Ishikawa, K. 1986, *¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa*. Norma S.A., Colombia.

Ittner, C.D. & Larcker, D.F. 1997, "The performance effects of process management techniques", *Management Science*, vol. 43, no. 4, pp. 522.

Jaca, M.C., Mateo Dueñas, R., Tanco, M., Viles Diez, E. & Santos García, J. 2010, "Sostenibilidad de los sistemas de mejora continua en la industria: Encuesta en la Comunidad Autónoma Vasca y Navarra", *Intangible Capital*, vol. 6, no. 1, pp. 51-77.

Jackson, N. 1997, "Business Process Re-engineering '96", *Management Services*, vol. 41, no. 2, pp. 34.

Jaffrey, S.H. 2004, "ISO 9001 made easy", *Quality Progress*, vol. 37, no. 5, pp. 104.

Janz, B.D. 1999, "Self-directed teams in IS: correlates for improved systems development work outcomes", *Information & Management*, vol. 35, no. 3, pp. 171-192.

Johanson, H., McHugh, P., Pendlebury, J. & Wheeler, W. 1993, *Business Process Reengineering: Break Point Strategies for Market Dominance*, John Wiley and Sons, Chichester.

Jones, R. 1994, "Improving your key business processes", *The TQM Magazine*, vol. 6, no. 2, pp. 25-29.

Jorgansen, F., Boer, H. & Gertsen, F. 2003, "Jump-starting continuous improvements through self-assessment", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 23, no. 10, pp. 1260.

Jorgensen, F., Boer, H. & Gertsen, F. 2003, "Jump-starting continuous improvement through self-assessment.", *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 23, no. 10, pp. 1260.

Jorgensen, F., Boer, H. & Gertsen, F. 2004, "Development of a team-based framework for conducting self-assessment of continuous improvement", *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 15, no. 4, pp. 343.

Juergensen, T. 2000, *Continuous improvement: Mindsets, Capability, Process, Tools and Results.* The Juergensen Consulting Group, Indianapolis.

Jun, M., Cai, S. & Peterson, R.T. 2004, "Obstacles to TQM implementation in Mexico's Maquiladora Industry", *Total Quality Management*, vol. 15, no. 1, pp. 59-72.

Juran, J.M., Gryna, F.M. & Bingham, R.S. 1987, *Manual de Control de la Calidad*, 2nd edn, Editorial Reverté, S.A., España.

Kaye, M. & Anderson, R. 1999, "Continuous improvement: the ten essential criteria", *The International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 16, no. 5, pp. 485.

Kettinger, W.J., Teng, J.T.C. & Guha, S. 1997, "Business process change: A study of methodologies, techniques, and tools", *MIS Quarterly*, vol. 21, no. 1, pp. 55-80.

Khoo, H.H. & Tan, K.C. 2002, "Critical success factors for quality management implementation in Russia", *Industrial and Commercial Training*, vol. 37, no. 6/7, pp. 263.

Kiraka, R.N. & Manning, K. 2005, "Managing organisations through a process-based perspective: its challenges and benefits", *Knowledge and Process Management*, vol. 12, no. 4, pp. 288-298.

Kirchmer, M. 2009, *High Performance through Process Excellence*, Springer, Berlin.

Klein, M.M. 1994, "Reengineering methodologies and tools", *Information Systems Management*, vol. 11, no. 2, pp. 30.

Knod, E.M. & Schonberger, R. 2001, *Operations Management: Meeting Customer's Demands*, 7th edn, McGraw Hill, New York.

Ko, R.K.L., Lee, S.S.G. & Lee, E.W. 2009, "Business process management (BPM) standards: a survey", *Business Process Management Journal*, vol. 15, no. 5, pp. 744-791.

Kohlbacher, M. 2010, "The effects of process orientation: a literature review", *Business Process Management Journal*, vol. 16, no. 1, pp. 135.

Krajewski, L.J., Ritzman, L.P. & Malhotra, M.K. 2007, *Operations Management: Process and Value Chains*, 8th edn, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Küng, P. & Hagen, C. 2007, "The fruits of Business Process Management: an experience report from a Swiss bank", *Business Process Management Journal*, vol. 13, no. 4, pp. 477.

Lambert, D.M., García-Dastuque, S. & Croxton, K.L. 2005, "An evaluation of process-oriented supply chain management", *Journal of Business Logistics*, vol. 26, no. 1, pp. 25-51.

Lee, R.G. & Dale, B.G. 1998, "Business process management: a review and evaluation", *Business Process Management Journal,* vol. 4, no. 3, pp. 214.

Leu, J.D. & Huang, Y.T. 2011, "An application of business process method to the clinical efficiency of hospital", *Journal of medical systems,* vol. 35, pp. 409-421.

Liker, J.K. 2010, *Las claves del éxito Toyota. 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo,* Gestión 2000, Madrid.

Linacre, J.M. 2002, "What do Infit and Outfit, Mean-Squeare and Standardized mean?", *Rasch Measurement Transactions,* vol. 16, no. 2, pp. 878.

Linacre, J. M. (2012a). Winsteps® Rasch measurement computer program User's Guide. Beaverton, Oregon: Winsteps.com

Linacre, J. M. (2012b). Winsteps® Rasch measurement computer program. Beaverton, Oregon: Winsteps.com

Linda G., S. 2007, "Evolution of the field of operations management", *Journal of Operations Management,* vol. 25, no. 2, pp. 219-238.

Lindsay, A., Downs, D. & Lunn, K. 2003, "Business processes—attempts to find a definition", *Information and Software Technology,* vol. 45, no. 15, pp. 1015-1019.

Llewellyn, N. & Armistead, C. 2000, "Business Process Management: exploring social capital within processes.", *International Journal of Service Industry Management,* vol. 11, no. 3, pp. 225-243.

Lock Lee, L. 2005, "Balancing business process with business practice for organizational advantage", *Journal of Knowledge Management,* vol. 5, no. 1, pp. 29-41.

Lockamy, A. & McCormack, K. 2004, "The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation", *Supply Chain Management,* vol. 9, no. 3/4, pp. 272.

Malhotra, M.K., Steele, D.C. & Grover, V. 1994, "Important strategic and tactical manufacturing issues in the 1990s", *Decision Sciences,* vol. 25, no. 2, pp. 189.

Manos, A. 2007, "The Benefits of Kaizen and Kaizen Events", *Quality Progress,* vol. 40, no. 2, pp. 47-48.

Marín García, J.A., Pardo del Val, M. & Bonavía Martín, T. 2008, "La mejora continua como innovación incremental: el caso de una empresa industrial española", *Economía industrial,* , no. 368, pp. 155-167.

Marín-García, J.A. & Bautista Poveda, Y. 2010, "The implementation of a continuous improvement project at a Spanish Marketing Company: A case study.", *International Journal of Management,* vol. 27, no. 3, pp. 593.

Marín-García, J.A., Bautista Poveda, Y. & García-Sabater, J.J. 2012, "Etapas en la evolución de la mejora continua. ¿Cómo viven las empresas el proceso? Estudio de un caso.", *Economía Industrial,* vol. 384, pp. 453-166.

Marsh, J. 2000, *Herramientas para la mejora continua*, Asociación Española de Normalización y Certificación, Madrid.

McAdam, R. & McCormack, D. 2001, "Integrating business processes for global alignment and supply chain management", *Business Process Management Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 113-130.

Mejías Sacaluga, A., García Arca, J., Fernández González, A. & Prado Prado, J.C. 2009, "Análisis de la situación en España de la implantación de la Mejora Continua a través de sistemas de participación del personal.", *3rd International Conference on Industrial Engineering and Industrias Management. XIII Congreso de Ingeniería de Organización.*

Melan, E.H. 1989, "Process Management: A Unifying Framework For Improvement", *National Productivity Review*, vol. 8, no. 4, pp. 395.

Merino Díaz de Cerio, J. 2001, *La calidad en la empresa industrial española*, Fundación BBVA, Madrid.

Middel, R., op de Weegh, S. & Gieskes, J. 2007, "Continuous improvement in The Netherlands: a survey-based study into current practices", *International Journal of Technology Management*, vol. 37, no. 3-4, pp. 259-271.

Mir, A., Mir, R. & Mosca, J.B. 2002, "The new age employee: an exploration of changing employee-organization relations", *Public Personnel Management*, vol. 31, no. 2, pp. 187-200.

Miranda González, F.J., Rubio Lacoba, S., Chamorro Mera, A. & Bañeil Palacios, T. 2005, *Manual de Dirección de Operaciones*, Thomson, Madrid.

Mittermaier, G. & Braun, M. 2004, "Geschäftsprozessmanagement bei Infineon" in *Geschäftsprozessmanagement inside*, eds. H. Ellringmann & H.J. Schmelzer, Hanser, Munich, pp. 1-40.

National Institute of Standards and Technology 2011, *Criteria for Performance Excellence. The Malcom Baldrige National Quality Award. 2011-2012,* , USA.

Neubauer, T. 2009, "An empirical study about the status of business process management", *Business Process Management Journal*, vol. 15, no. 2, pp. 166-183.

Niehaves, B. & Plattfaut, R. 2011, "Collaborative business process management: status quo and quo vadis", *Business Process Management Journal*, vol. 17, no. 3, pp. 348-402.

Núñez Sarmiento, L.I., Vélez Ramírez, M.C. & Berdugo Correa, C.R. 2004, "Aplicación de una Metodología de Mejora de Procesos basada en el Enfoque de Gestión por Procesos, en los Modelos de Excelencia y el QFD en una empresa del sector de confecciones de Barranquilla (Colombia)", *Ingeniería & Desarrollo*, vol. 16, pp. 45-58.

Oakland, J.S. 1989, *Total Quality Management*, Heinemann, Oxford.

Oakland, J.S. & Sohal, A. 1996, *Total Quality Management: Text with Cases*, Butterworth-Heinemann, Melbourne.

O'Neill, P. & Sohal, A.S. 1999, "Business Process Reengineering A review of recent literature", *Technovation*, vol. 19, no. 9, pp. 571-581.

Ongaro, E. 2004, "Process management in the public sector: The experience of one-stop shops in Italy", *The International Journal of Public Sector Management*, vol. 17, no. 1, pp. 81.

Oreja, J.R. 2005, *Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo de Rasch.* Instituto Universitario de la Empresa de la Universidad de La Laguna.

Oreja-Rodriguez, J.R. 2008, *La paradoja de Rasch: Medidas y errores*, Instituto Universitario de la Empresa (IUDE), Santa Cruz de Tenerife.

Ostroff, F. 1992, "The horizontal organization", *The McKinsey Quarterly*, , no. 1, pp. 148-167.

Pall, G.A. 1987, *Quality Process Management*, Prentice Hall, Englewood Clifts, New Jersey.

Palmberg, K. 2010, "Experiences of implementing process management: a multiple-case study", *Business Process Management Journal*, vol. 16, no. 1, pp. 93.

Paper, D. 2001, "Managing radical transformation: a holistic paradigm, in:", , June 10-12.

Paper, D. 1999, "The enterprise transformation paradigm: the case of Honeywell's industrial automation and control unit", *Journal of Information Technology Cases and Applications*, vol. 1, no. 1, pp. 4-23.

Paper, D. 1998, "BPR: creating the conditions for success", *Long Range Planning*, vol. 31, no. 3, pp. 426-435.

Paper, D. & Dickinson, S. 1997, "A comprehensive process improvement methodology: expeeriences at Caterpileer's Mossville engine centre in: M. Khosrowpour & J. Liebowitz (Eds)", *Cases on Information Technology Management in Modern Organizations, Chapter 9*.

Paper, D. & Mok, W. 2003, "The relation between BPR and ERP systems: a failed project", *Annals of Cases on Information Technology*, vol. 5, pp. 45-62.

Paper, D., Rodger, J.A. & Pendharkar, P.C. 2001, "A BPR case study at Honeywell", *Business Process Management Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 85-99.

Paper, D., Rodger, J.A. & Pendharkar, P.C. 2000, "Development and initial testing of a theoretical model of transformation", pp. 325.

Paper, D. & Chang, R. 2005, "The state of business process reengineering: a search for success factors", *Total Quality Management & Business Excellence*, vol. 16, no. 1, pp. 121-133.

Pauls, G. 2006, "Geschäftsprozessmanagement in einem mittelständischen Unternehmen am Beispiel SCANSONIC" in *Geschäftsprozessmangement in der Praxis*, eds. H.J. Schmelzer & W. Sesselmann, Hanser, Munich, pp. 492-510.

Pérez Fernández de Velasco, J.A. 2004, *Gestión por procesos: cómo utilizar ISO 9001:2000 para mejorar la gestión de la organización.* ESIC, Madrid.

Pilkington, A. & Meredith, J. 2009, "The evolution of the intellectual structure of operations management—1980–2006: A citation/co-citation analysis", *Journal of Operations Management*, vol. 27, no. 3, pp. 185-202.

Prado, J.C. 2000, *El proceso de mejora continua en la empresa*, Pirámide, Madrid.

Prado, J.C.P. & García, A.L. 1997, "La participación del personas en las Pymes a través de la implantación de grupos de mejora.", *Alta Dirección*, vol. 195, no. septiembre-octubre, pp. 61-66.

Prasuraman, A., Zeithaml, V.A. & Berry, L.L. 1985, "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research", *Journal of Marketing*, vol. 49, pp. 41-50.

Rapp, C. & Eklund, j. 2002, "Sustainable development of improvement activities -the long-term operation of a suggestion scheme in a Swedish company.", *Total Quality Management*, vol. 13, no. 7, pp. 945-969.

Rasch, G. 1960, *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests.* The University of Chicado Press, Chicago.

Rastogi, P. 1994, "Nature, significance and rationale of business process reengineering", *Productivity*, vol. 35, no. 3, pp. 467-476.

Ravesteyn, P. & Batenburg, R. 2010, "Surveying the critical success factors of BPM-systems implementation", *Business Process Management Journal*, vol. 16, no. 3, pp. 492-506.

Reeves, C.A. & Bednar, D.A. 1994, "Defining Quality: Alternatives and Implications", *The Academy of Management Review*, vol. 19, no. 3, Special Issue: "Total Quality", pp. pp. 419-445.

Reijers, H.A. 2006, "Implementing BPM systems: the role of process orientation", *Business Process Management Journal*, vol. 12, no. 4, pp. 389.

Rentzhog, O. 1996, *Core process management.*, Division of Quality Technology, Linköping University.

Rijnders, S. & Boer, H. 2004, "A Typology of Continuous Improvement Implementation Processes", *Knowledge and Process Management*, vol. 11, no. 4, pp. 283-296.

Rodríguez de Roa Gómez, A., Sendín Caballero, J., Medina Burrull, R. & Peñarroja i Jolonch, J. 2003, "ISO 9000:2000. Aplicación práctica. Gestión por procesos. Diseño e implantación en la práctica de un sistema de gestión por procesos (II)", *Forum calidad*, vol. 15, no. 143, pp. 56-60.

Rodríguez de Roa Gómez, A., Sendín Caballero, J., Medina Burrull, R. & Peñarroja i Jolonch, J. 2003, "ISO 9000:2000. Aplicación práctica: Diseño e implantación en la práctica de un sistema de gestión por procesos (I)", *Forum calidad*, vol. 15, no. 142, pp. 55-59.

Salgueiro, A. 1999, *Cómo Mejorar los Procesos y la Productividad.* AENOR, Madrid.

Salzberger, T. 2009, *Measurement in Marketing Research. An alternative framework.* Edward Elgar Publishing Limited, UK.

Sampaio, P., Saraiva, P. & Rodrigues, A.G. 2009, "ISO 9001 certification research: Questions, answers and approaches", *International Journal of Quality and Reliability Management*, vol. 26, no. 1, pp. 38-58.

Sanchez, L. & Blanco, B. 2012a, "Business Process Management in Project-Based Companies: A New Methodology", *International Journal of Advances in Management and Economics*, vol. 1, no. 3, pp. 35-41.

Sanchez, L. & Blanco, B. 2012b, "El Modelo de Rasch en Dirección de Operaciones", *Working Papers on Operations Management*, vol. 3, no. 2, pp. 35-47.

Sánchez-Sicilia Valero, C. 2005, "Construyendo catedrales: Gestión por procesos", *Qualitas hodie: Excelencia, desarrollo sostenible e innovación*, , no. 104, pp. 48-51.

Sandhu, M. & Gunasekaran, A. 2004, "Business Process Development in project-based industry", *Business Process Management Journal*, vol. 10, no. 6, pp. 673-693.

Savvas, A. 2005, *Cultural resistence main cause of BPM project failure*, computerweekly.com.

Schima, M. 2004, "Geschäftsprozessmanagement bei der Kurz Gruppe" in *Geschäftsprozessmanagement inside*, eds. H. Ellringmann & H.J. Schmelzer, Hanser, Munich, pp. 1-40.

Schmelzer, H.J. & Sesselmann, W. 2006, *Geschäftsprozessmanagement in der Praxis*, Carl Hanser, Munich.

Schroeder, D.M. & Robinson, A.G. 1991, "America's Most Successful Export to Japan: Continuous Improvement Programs", *Sloan management review*, vol. 32, no. 3, pp. 67.

Sedín Caballero, J. 2004, "Diseño en implantación de un sistema de gestión por procesos: Los procesos deben ser definibles, predecibles, repetitivos y entendidos por el personal correspondiente", *Qualitas hodie: Excelencia, desarrollo sostenible e innovación*, , no. 96, pp. 6-10.

Sentanin, O.F., Almada Santos, F.C. & Chiappetta Jabbour, C.J. 2008, "Business process management in a Brazilian public research centre.", *Business Process Management Journal*, vol. 14, no. 4, pp. 483-496.

Setti, C. & Stückl, R. 2006, "Geschäftsprozessmanagement in der Praxis" in *Geschäftprozessmanagement in der Praxis*, eds. H.J. Schmelzer & W. Sesselmann, Hanser, Munich, pp. 461-474.

Sidorova, A. & Isik, O. 2010, "Business process research: a cross-disciplinary review", *Business Process Management Journal*, vol. 16, no. 4, pp. 566-597.

Sillince, J.A.A., Sykes, G.M.H. & Singh, D.P. 1996, "Implementation, problems, success and longevity of quality circle programmes A study of 95 UK organizations", *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 16, no. 4, pp. 88.

Silvestro, R. & Westley, C. 2002, "Challenging the paradigm of the process enterprise: a case-study analysis of BPR implementation", *Omega*, vol. 30, no. 3, pp. 215-225.

Singh, J. & Singh, H. 2009, "Kaizen philosophy: a review of literature.", *The IUP Journal of Operations Management,* vol. VIII, no. 2, pp. 51-72.

Skrinjar, R., Bosilj-Vuksic, V. & Indihar-Stemberger, M. 2008, "The impact of business process management orientation on financial and non-financial performance.", *Business Process Management Journal,* vol. 14, no. 5, pp. 738-754.

Smith, E.V. & Smith, R.M. 2004, *Introduction to Rasch Measurement,* JAM Press, usa.

Smith, H. & Fingar, P. 2007, *Business Process Management: The Third Wave,* Meghan-Kiffer Press, USA.

Stanton, S., Hammer, M. & Power, B. 1993, "Reengineering: Getting everyone on board", *I.T.Magazine,* vol. 25, no. 4, pp. 22.

Stevens, S.S. 1959, "Measurement, Psychophysics and Utility." in *Measurement: Definitions and Theories,* eds. C.W. Churchman & P. Ratoosh, John Wiley, New York.

Suáres-Barraza, M., Castillo-Arias, I. & Miguel-Dávila, J. 2011, "La aplicación del Kaizen en las organizaciones mexicanas. Un estudio empírico/The implementation of Kaizen in Mexican organizations: An empirical study/A aplicação do Kaizen em organizações mexicanas. Um estudo empírico", *Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad,* vol. 5, no. 1, pp. 60.

Suárez-Barraza, M.F. 2008, "Encontrando al kaizen: un análisis teórico de la Mejora Continua", *Pecunia: revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales,* vol. 7, pp. 285-311.

Suárez-Barraza, M.F., Castillo-Arias, I. & Miguel-Dávila, J.A. 2011, "La aplicación del Kaizen en las organizaciones mexicanas. Un estudio empírico.", *Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad,* vol. 5, no. 1, pp. 60-74.

Suárez-Barraza, M.F. & Ramis-Pujol, J. 2008, "Aplicación y Evolución de la Mejora Continua de Procesos en la Administración Pública", *2Globalización, Competitividad y Gobernabilidad,* vol. 2, no. 1, pp. 74.

Suzaki, K. 1991, *Competitividad en fabricación en la década de los 90. Técnicas para la mejora continua.* Gráficas Hergos, S.A.L., Madrid.

Talwar, R. 1993, "Business re-engineering—a strategy-driven approach", *Long range planning,* vol. 26, no. 6, pp. 22-40.

Tatikonda, L.U. & Tatikonda, R.J. 1996, "Top ten reasons your TQM effort is failing to improve profit", *Production and Inventory Management Journal,* vol. 37, no. 3, pp. 5.

Taylor, F.W. 1970, *Management Científico,* Oikos-tau S.A., Barcelona.

Taylor, A. & Taylor, M. 2009, "Operations management research: contemporary themes, trends and potential future directions", *International Journal of Operations & Production Management,* vol. 29, no. 12, pp. 1316-1340.

Terziovski, M. & Sohal, A.S. 2000, "The adoption of continuous improvement and innovation strategies in Australian manufacturing firms", *Technovation,* vol. 20, pp. 539-550.

Thomas, M. 1994, "What you need to know about business process re-engineering", *Personnel Management,* , pp. 28-31.

Tikkanen, H. & Polonen, P. 1996, "Business process re-engineering projects in Finland An evaluation of change management in 21 large Finnish organizations", *Business Process Management Journal,* vol. 2, no. 3, pp. 10.

Tiwari, A., Turner, C.J. & Majeed, B. 2008, "A review of business process mining: state-of-the-art and future trends", *Business Process Management Journal,* vol. 14, no. 1, pp. 5-22.

Towers, S. 1996, "Re-engineering: Middle managers are the key asset", *Management Services,* vol. 40, no. 12, pp. 17.

Union of Japanese Scientists and Engineers 2011, *The Deming Prize Guide,* , Japan.

Upton, D. 1996, "Mechanisms for building and sustaining operations improvement", *European Management Journal,* vol. 14, no. 3, pp. 215-228.

Van de Ven, A.H. 1992, "Suggestions for studying Strategy Process: A research note", *Strategic Management Journal,* vol. 13, pp. 169-191.

Van der Aalst, W.M.P. 2004, "Business Process Management: a personal view", *Business Process Management Journal,* vol. 10, no. 2, pp. 135.

Von Brocke, J. & Sinnl, T. 2011, "Culture in business process management: a literature review", *Business Process Management Journal,* vol. 17, no. 2, pp. 357-377.

Von Davier, M. & Carstensen, C.H. 2007, *Multivariate and Mixture Distribution Rasch Models. Extensions and Applications.* Springer Science + Business Media, LLC, New York.

Wahlich, S.M. 2004, "Prozessorientatierte Organisation bei Vaillant Hepworth" in *Geschäftsprozessmanagement inside,* eds. H. Ellringmann & H.J. Schmelzer, Hanser, Munich, pp. 1-40.

Waldman, D.A. 1994, "The contributions of total quality management to theory of work performance", *Academy of Management Review,* vol. 19, no. 3, pp. 510-536.

Walker, T. 1992, "Creating total quality improvement that lasts", *National Productivity Review,* vol. 11, no. 4, pp. 473-478.

Wang, L., Herve, D.B.G. & Shen, Y. 2012, "Continuous Process Improvement in Banking Sector and a Model Design for Performance Enhancement", *International Journal of Business and Management,* vol. 7, no. 2, pp. 130-141.

Wang, T. 2004, "From General System Theory to Total Quality Management", *Journal of American Academy of Business, Cambridge,* vol. 4, no. 1/2, pp. 394.

Warwood, S.J. & Roberts, P.A.B. 2004, "A survey of TQM success factors in the UK", *Total Quality Management,* vol. 15, no. 8, pp. 1109-1117.

Weinrach, J. 2006, "Processes or Process-ease", *Environmental Quality Management,* vol. 15, no. 3, pp. 81-85.

Wilkinson, G. & Dale, B.G. 2002, "An examination of the ISO 9001:2000 standard and its influence on the integration of management systems", *Production Planning and Control,* vol. 13, no. 3, pp. 284-297.

Winklhofer, H. 2002, "Information Systems project management during organizational change", *Engineering Management Journal,* vol. 14, no. 2, pp. 33-37.

Womack, J.P. & Jones, D.T. 2005, *Lean Thinking. Cómo utilizar el pensamiento lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa.* Ediciones Gestión 2000, Barcelona.

Womack, J.P., Jones, D.T. & Roos, D. 1990, *The Machine that Changed the World. How lean production Revolutionized the Global Car Wars,* McMillan/Rawson Associates, New York.

Woods, J. 1997, "The six values of a quality culture", *National Productivity Review,* vol. 16, no. 2, pp. 49-54.

Worsley, C. 1994, "Preparing staff for BPR" in *How to Suceed ar Business Process Re-Engineering* University of Bradford Management Centre, Bradford.

Wright, B.D. & Mok, M. 2000, "Rasch models overview.", *Journal of applied measurement,* vol. 1, no. 1, pp. 83-106.

Wu, C.W. & Chen, C.L. 2006, "An integrated structural model toward successful continuous improvement activity", *Technovation,* vol. 26, no. 5–6, pp. 697-707.

Zairi, M.A.a.M. 1999, "BPR implementation process: an analysis of key success and failure factors", *Business Process Management Journal,* vol. 5, no. 1, pp. 87.

Zairi, M. 1997, "Business process management: a boundaryless approach to modern competitiveness", *Business Process Management Journal,* vol. 3, no. 1, pp. 64.

Zairi, M. & Sinclair, D. 1995, "Business process re-engineering and process management A survey of current practice and future trends in integrated management", *Business Process Re-Engineering & Management Journal,* vol. 1, no. 1, pp. 8.

Zeng, S.X., Tian, P., Tam, C.M. & Tam, V.W.Y. 2005, "Evaluation of implementing ISO 9001:2000 Standard in the construction industry of China", *Architectural Science Review,* vol. 48, no. 1, pp. 11-16.

ANEXO 1. CUESTIONARIO 1

ENCUESTA SOBRE GESTIÓN POR PROCESOS Y MEJORA CONTINUA

1. NOMBRE DE LA EMPRESA:

2. PUESTO QUE USTED OCUPA EN LA EMPRESA:

3. SEÑALE SI SU EMPRESA DISPONE DE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES CERTIFICACIONES:
   Puede señalar más de una opción.
   ☐ ISO 9000/9001
   ☐ ISO 14001
   ☐ OSHAS 18000
   ☐ PREMIO EUROPEO A LA CALIDAD (EFQM)
   ☐ OTRO:

4. ¿SE PRACTICA EN SU EMPRESA LA GESTIÓN POR PROCESOS?
   ☐ SI
   ☐ NO

5. ¿SE PRACTICA EN SU EMPRESA LA MEJORA CONTINUA?
   ☐ SI
   ☐ NO

6. SECTOR AL QUE PERTENECE LA EMPRESA (Si es posible indique el código CNAE):

7. NACIONALIDAD DE LA EMPRESA

8. AÑO DE CREACIÓN DE LA EMPRESA

9. SU EMPRESA TIENE PRESENCIA:
   Puede señalar más de una opción.
   ☐ REGIONAL
   ☐ NACIONAL
   ☐ INTERNACIONAL

10. SEÑALE LA OPCIÓN QUE MÁS SE AJUSTE A LA REALIDAD DE SU EMPRESA:
    Sólo puede señalar una opción
    ☐ UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE PRODUCCIÓN BAJO PEDIDO
    ☐ UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE PRODUCCIÓN CONTRA STOCK
    ☐ UNA EMPRESA DE SERVICIOS

11. SEÑALE EL NÚMERO DE EMPLEADOS QUE TIENE SU EMPRESA:
    Sólo puede señalar una opción
    ☐ MENOS DE 20
    ☐ ENTRE 20 Y 49
    ☐ ENTRE 50 Y 99
    ☐ ENTRE 100 Y 199
    ☐ ENTRE 200 Y 499
    ☐ ENTRE 500 Y 999
    ☐ ENTRE 1000 Y 4999
    ☐ 5000 O MÁS

INDÍQUENOS EL NOMBRE Y EL CONTACTO DE LA PERSONA DE SU EMPRESA QUE VAYA A RESPONDER LA SIGUIENTE FASE DE LA ENCUESTA (EN CASO DE QUE SU EMPRESA SEA SELECCIONADA PARA LA MUESTRA DEFINITIVA):

SI DESEA AÑADIR CUALQUIER INFORMACION ADICIONAL, UTILICE EL RECUADRO INFERIOR:

Muchas gracias por su colaboración.

APPENDIX 1: QUESTIONNAIRE 1

PROCESS MANAGEMENT AND CONTINUOUS IMPROVEMENT SURVEY

1. Company name:

2. Position of the person who is answering the survey:

3. Does your company have any of the following certificates?
   - ☐ ISO 9000/9001
   - ☐ ISO 14001
   - ☐ OSHAS 18000
   - ☐ EFQM
   - ☐ OTHERS:

4. Do you practise process management*[1]?
   - ☐ YES
   - ☐ NO

5. Do you practise continuous improvement*[2]?
   - ☐ YES
   - ☐ NO

6. Company sector

7. Company nationality:

8. Year when the company was founded:

9. Your company's target market is:
   - ☐ Regional
   - ☐ National
   - ☐ International

10. Which kind of company is yours predominantly?

- ☐ Manufacturing company producing “build to order”
- ☐ Manufacturing company producing “build to stock”
- ☐ Service company

11. Number of employees:

- ☐ Less than 20
- ☐ 20-49
- ☐ 50-99
- ☐ 100-199
- ☐ 200-499
- ☐ 500-999
- ☐ 1000-4999
- ☐ 5000 or more

Please, tell us the name and contact details of the person who would answer the second part of the survey (if your company is finally selected):

If you would like to add any additional information, please use the following space.

Thank you very much for your participation

ANEXO 2. CUESTIONARIO 2

ENCUESTA SOBRE GESTIÓN POR PROCESOS

Nombre de la empresa:

Puesto que ocupa en la empresa:

Pregunta 1. ¿En qué año comenzó a implantar la Gestión por Procesos?

Pregunta 2. A la hora de implantar la gestión por procesos ¿Realizaron una experiencia piloto? SI / NO

Pregunta 3. ¿Quién se encargó de implantar y desarrollar la gestión por procesos en su empresa? Puede señalar más de una opción

Un grupo multifuncional formado por miembros de alta y media dirección	
Un grupo multifuncional formado por miembros de distintas categorías (incluidos operarios)	
Toda la organización participó a través de equipos de trabajo	
Consultores externos	
Otros (indicar)	

Pregunta 4. ¿Qué **razones** motivaron a su empresa a implantar la gestión por procesos? Valore cada una de las opciones dándoles una puntuación de 1 (razón no importante) a 5 (razón muy importante).

	- IMPORTANCIA +				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Poder hacer frente a la creciente competencia internacional					
Debido a un evento importante (fusión, adquisición, concesión)					
Reducción de costes o el aumento de la productividad					
Falta de calidad					
Como parte de un proyecto más amplio (ISO 9000, Lean Manufacturing, Control de la Calidad Total, EFQM)					
La empresa no era capaz de hacer frente al crecimiento					
Interés interno de la propia empresa					
Una crisis obligó a analizar las prácticas que se estaban llevando a cabo					
Orientación al cliente					
Presión por parte de los proveedores					
Otros (indicar cuáles)					

Pregunta 5. ¿Cuáles fueron los principales **obstáculos** que se encontraron a la hora de implantar la gestión por procesos? Valore cada una de las opciones dándoles una puntuación de 1 (fue uno de los obstáculos menos importante) a 5 (fue uno de los obstáculos más importantes).

	- IMPORTANCIA +				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Problemas de compresión del concepto de Gestión por Procesos					
Estructura de la empresa tradicional					
Resistencia interna al cambio					
Estrategia de implantación defectuosa					
Falta de inversión en educación					
Tecnología no alineada con los objetivos de la gestión por procesos					
Falta de compromiso a largo plazo					
La escasez de tiempo para planificar acciones a medio y/o largo plazo					
Falta de apoyo de la alta dirección					
Necesidad de elevados recursos financieros					
Otros (indicar cuáles)					

Pregunta 6. ¿Qué factores actuaron como **facilitadores** a la hora de implantar la gestión por procesos? Valore cada una de las opciones dándoles una puntuación de 1 (fue uno de los factores que menos facilitó la implantación) a 5 (fue uno de los factores que más facilitó la implantación)

	- FACILITADOR +				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Uso de las tecnologías de la información					
Contar con el apoyo de la alta dirección					
Existencia de una cultura abierta (que fomente el desarrollo de nuevas ideas y que sea tolerante con el fracaso)					
Existencia de cursos de formación sobre la gestión por procesos					
Fomentar el trabajo en grupos multifuncionales, eliminando las barreras departamentales					
Correcta alineación de la gestión por procesos con la estrategia general de la empresa					
Poseer experiencia previa en la implantación de proyectos y programas de calidad					
Media de edad de la plantilla baja					
Existencia de sistemas de recompensas que motiven al personal					
Tener tiempo					
Poseer información externa (análisis de competencia, benchmarking…)					
Contar con la ayuda de consultores externos					
Integrar la gestión por procesos con la implantación de otros métodos de mejora (Total Quality Management, Lean Management…)					
Gestionar el cambio hacia la gestión por procesos con todos los stakeholders[1]					
Existencia de una metodología común de trabajo					
Existencia de una comunicación fluida					
Otros (indicar cuáles)					

Pregunta 7. ¿Qué acciones siguieron ustedes al implantar la gestión por procesos? Marque con una "X" todas las fases que hayan seguido.

Dar formación a los miembros de la dirección sobre gestión por procesos	
Dar formación a los operarios sobre gestión por procesos	
Identificar los procesos	
Comprender las interacciones de cada proceso con el resto de procesos	
Asignar un responsable de proceso	

[1]Stakeholders: grupos relacionados o influenciados por la empresa (accionistas, proveedores, clientes, competidores, sociedad…)

Definición de las actividades del proceso	
Construcción de un diagrama de flujo completo para priorizar y relacionar las actividades que lo componen	
Identificar los elementos de cada proceso (factores, inputs, outputs, clientes, proveedores…)	
Documentar los procesos	
Establecimiento de los sistemas de medición de procesos: sistema de indicadores	
Definir las diferencias entre los resultados de los procesos y los objetivos fijados	
Reingeniería/Mejora continua	
Otros	

Pregunta 8. En cada una de las siguientes áreas ¿Qué porcentaje de procesos están identificados y definidos?

	NINGUNO	**MENOS DEL 50%**	**MÁS DEL 50%**	**TODOS**
LOGÍSTICA INTERNA (gestión de pedidos, recepción de materiales)				
OPERACIONES (producción u ofrecimiento del servicio)				
LOGÍSTICA EXTERNA (almacén, recepción de productos, distribución al cliente)				
MARKETING Y VENTAS				
SERVICIOS (postventa, mantenimiento, servicio técnico)				
ABASTECIMIENTO (almacén materias primas)				
DESARROLLO TECNOLÓGICO (I+D+i)				
RECURSOS HUMANOS				
INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA (planificaicón, contabilidad, finanzas)				

Pregunta 9. ¿Qué **beneficios** obtuvieron de la implantación de la gestión por procesos? Valore cada una de las opciones dándoles una puntuación de 1 (fue uno de los beneficios menos importantes) a 5 (fue uno de los principales beneficios que obtuvimos).

	- IMPORTANCIA +				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Aumento de las ventas (unidades físicas)					
Clara definición de los procesos que sirve como herramienta de aprendizaje para los trabajadores que se incorporan					
Aumento de la productividad					
Aumento de la satisfacción del cliente externo					
Reducción del tiempo de proceso (ciclo)					
Reducción del tiempo de respuesta ante los requerimientos de los clientes					
Reducciones de costes					
Facilita la toma de decisiones					
La organización es más proactiva frente a los problemas					
Disminución de la sobreproducción					
Disminución de inventarios					
Disminución de sobreprocesamientos (problemas con el método de trabajo)					
Disminución de errores de calidad, reprocesamiento					
Disminución de los tiempos de esperas (inactividad)					
Disminución de movimientos innecesarios					

Disminución de transportes innecesarios					
Aumenta la polivalencia del personal					
Aumenta la competitividad de la empresa					
Aumenta la transparencia					
Mejora la relación entre departamentos					
Aumenta la cuota de mercado					
Se establecen mejor y más fácilmente las mediciones					
Se favorece el trabajo en equipo					
Mejoras en el área financiera					
Disminuye el absentismo laboral					
Facilita la implantación posterior de sistemas tales como el Lean management, Control de la calidad total…					
Mejora la relación con los proveedores					
Se potencia el desarrollo de innovaciones y mejoras continuas					
Mejora la comunicación					
Otros (indicar cuáles)					

Pregunta 10. Señale con una "X" si se practica alguna de las siguientes filosofías o técnicas de gestión es su empresa y en caso afirmativo indique cuándo comenzaron a implantarlas. Puede señalar más de una opción.

	¿Lo practica?	**¿Desde cuándo?**
Lean Management (otras herramientas)		
Control de la Calidad Total		
Reingeniería de Procesos		
Seis Sigma		
Mantenimiento Total de la Producción		
Otros (indicar cuáles)		

APPENDIX 2. QUESTIONNAIRE 2

PROCESS MANAGEMENT SURVEY

Company name:

Company job position:

1. **When did you start to implement process management?**
2. **When you implemented it, did you do a pilot experience? YES / NO**
3. **Who was responsible for implementing process management?**

Multifunctional team integrated by medium and high managers	
Multifunctional team integrated by medium and high managers and operators	
There were teams and all the company took part in it	
Externalconsultancy	
Others(indicate)	

4. **What are the reasons you decided to implement process management? 5 (very important reason) to 1 (it does not influence us, it was not a reason).**

	1	2	3	4	5
Being able to cope with the increasing international competency					
A significant event occurred (merger, acquisition, concession)					
Cost reduction or productivity increase					
Poor quality					
As a part of a wider system (Lean Management, ISO 9000...)					
The company did not have the capacity to satisfy growth projection					
Internal interest of the company					
Management techniques had to be changed because of a crisis					
Customer orientation					
Pressure from suppliers					
Others (indicate)					

5. **Which were the main barriers you faced when implementing process management? 5 (it was a very important barrier) to 1 (it was not a barrier).**

	1	2	3	4	5
Lack of understanding of the “Process management” concept					
Traditional structure of the company (functional oriented)					
Resistance to change (employees, unions)					

Wrong implementation strategy					
Lack of training					
Technology is not lined up with the aims of process management					
Lack of management commitment in the long term					
Lack of time					
Lack of high management support					
Lots of financial resources were needed					
Others (indicate)					

6. **Which were the main enablers you found when implementing process management? 5 (it really help us implementing continuous improvement) to 1 (it did not help us at all).**

	1	2	3	4	5
Use of Information and Communication Technologies					
High management support					
Existence of an open culture (that motivates the generation of new ideas and that tolerates failure)					
Training courses about process management					
Motivate working in multifunctional teams, eliminating departmental barriers					
Integrate process improvement objectives in strategic objectives					
Having previous experience about implementing that kind of practices					
Existence of rewards systems that motivate employees					
Having time					
Having external information (about competitors, benchmarking...)					
Having help from an external consultancy					
Integrate process management in other wider systems such as Total Quality Management or Lean Management					
Manage the change towards process management with all the stakeholders					
Common work method					
Open communication					
Others (indicate)					

7. **Which were the steps you followed when you implemented process management? Tick all that apply.**

Training high and medium managers about process management	
Training employees about process management	
Identify company processes	
Understanding the links between processes	
Allocate process owners	
Defining the activities of each process	

Doing a complete process map in order to prioritize and link the different activities that integrate the process	
Identify process factors (inputs, outputs, customer, supplier...)	
Document the process	
Establishment of the measurement indicator system for each process	
Defining the differences between the objectives and the results obtained	
Reengineering / Continuous improvement	
Others (indicate)	

8. In each of the following areas, which percentage of processes was identify and defined?

	NONE	50% OR LESS	MORE THAN 50%	ALL
Inbound logistics				
operations				
Outbound logistics				
Marketing and sales				
Service				
Procurement				
Technology				
Humanresource management				
Firm infrastructure				

9. Which benefits did you obtain because of process management? 5 (it was one of the main benefits obtained) to 1 (it was not a benefits for us).

	1	2	3	4	5
Sales increased (physical units)					
Clear definition of process that was used as a learning tool for new employees					
Productivity increased					
External customer satisfaction increased					
Cycle time was reduced					
Response time was reduced					
Cost reduction					
Process management facilities the decision management process					
More proactive company					
Stock reduction					
Overproduction was reduced					
Quality defects were reduced					
Overprocessing was reduced					
Unnecessary motion was reduced					

Unnecessary transport were reduced					
Waiting times were reduced					
Employees versatility increased					
Company competitiveness increased					
Transparency increased					
Relationship between departments improved					
Market share increased					
Measurement are easily stated					
It motivates team work					
Financial improvements					
Absenteeism was reduced					
It facilitates the implementation of wider systems such as Lean Management, Total Quality Control....					
Relationship with suppliers is improved					
Innovation and continuous improvement initiatives increased					
Communication improved					
Others (indicate)					

10. Does your company practice any of the following philosophies or management techniques? If yes, please, indicate when you started to implement them.

	Do you practice it?	Since when?
Lean Management		
Total Quality control		
Process reengineering		
Six Sigma		
Total Productive maintenance		
Others (indicate)		

ANEXO 3. CUESTIONARIO 3

ENCUESTA SOBRE MEJORA CONTINUA

Nombre de la empresa:

Puesto que ocupa en la empresa:

Pregunta 1. ¿Desde cuándo practica la mejora continua? Indique el año.

Pregunta 2. Indique cuál de los siguientes mecanismos utiliza su empresa para gestionar el sistema de mejora continua. Puede seleccionar más de una opción.

Equipos de mejora permanentes	
Equipos de mejora temporales (se crean con un objetivo y se disuelven una vez cumplido)	
Asesoría externa (consultor, facilitador externo…)	
Un único equipo	

Pregunta 3. ¿Cuáles fueron las **razones** que motivaron a su empresa a implantar un sistema de mejora continua? Valore cada una de las opciones dándoles una puntuación de 1 (no fue una razón para implantarlo) a 5 (fue una de las principales razones para implantarlo).

	- IMPORTANCIA +				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Conocer lo que está ocurriendo en la empresa					
Presión de los clientes					
Auditar la cultura de la organización					
Medición del desempeño					
Identificar oportunidades de mejora					
Presión de los proveedores					
Benchmarking interno					
Como parte de un sistema de políticas retributivas					
Como parte de un sistema más amplio (Lean Management, ISO 9000…)					
Conocer lo que quieren los clientes					
Otros (indicar cuáles)					

Pregunta 4. ¿Cuáles fueron los principales **obstáculos** que se encontraron a la hora de implantar la mejora continua? Valore cada una de las opciones dándoles una puntuación de 1 (fue uno de los obstáculos menos importante) a 5 (fue uno de los obstáculos más importantes).

	- IMPORTANCIA +				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Falta de tiempo					
Falta de conocimientos o experiencia sobre la mejora continua					
Falta de información (ambigüedad) con los objetivos de la mejora continua					
Ausencia de un sistema de mediciones adecuado					
Falta de compromiso de la dirección (alta y media)					

Falta de motivación de los participantes					
No seguimiento de las mejoras propuestas					
Falta de recursos					
Resistencia al cambio de la organización (empleados, sindicatos…)					
Falta de rentabilidad del proyecto					
Insuficiente integración de la mejora continua con la estrategia competitiva					
Existencia de una cultura intolerante con el error					
Falta de un proceso formal para la resolución de problemas					
Otros (indicar cuáles)					

Pregunta 5. ¿Qué factores actuaron como **facilitadores** a la hora de implantar la mejora continua? Valore cada una de las opciones dándoles una puntuación de 1 (fue uno de los factores que menos facilitó la implantación) a 5 (fue uno de los factores que más facilitó la implantación)

	- FACILITADOR +				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Monitorización de las actividades de mejora					
Comunicación abierta (en todas las direcciones)					
Formación del personal (calidad, mejora continua, resolución de problemas)					
Trabajo en equipo					
Liderazgo					
Integrar la mejora continua en los objetivos estratégicos					
Establecer una cultura de mejora continua (que acepte el error)					
Motivar la participación					
Centrarse en los procesos críticos					
Reconocer los logros y aprender de la propia mejora continua					
Centrarse en los stakeholders[1], especialmente en el cliente					
Establecer objetivos claros					
Existencia de sistemas de mejora de la calidad					
Establecimiento de mediciones					
Otros (indicar cuáles)					

Pregunta 6. Indique en cuál de los siguientes niveles considera usted que se encuentra su empresa:

Pre-Mejora continua: Existe interés por la mejora continua pero la implantación aún es básica	
Mejora continua estructurada: Existe un compromiso formal para crear un sistema de mejora continua	
Mejora continua orientada a objetivos: Existe un compromiso de enlazar la mejora continua con la estrategia global de la organización	
Mejora continua proactiva: Existe un intento de devolver autonomía y poder a los personas y grupos para dirigir sus propios procesos	
Completa capacidad de mejora continua: comportamientos de aprendizajes extensivos y ampliamente distribuidos.	

[1] Stakeholders: grupos relacionados o influenciados por la empresa (accionistas, proveedores, clientes, competidores, sociedad…)

Pregunta 7. ¿Qué acciones realizaron ustedes al implantar el sistema de mejora continua? Marque con una "X" todas las fases que hayan seguido.

Determinar los procesos que se van a medir	
Establecimiento de objetivos	
Establecimiento de indicadores	
Fijación de los niveles límites de los indicadores	
Establecer técnicas de recogida de datos	
Realizar la medición	
Comparar los objetivos con las medidas obtenidas	
Establecimiento de las posibles mejoras a realizar	
Jerarquización de las mejoras	
Selección de las mejoras a abordar	
Emprender acciones de mejora	
Control de las mejoras realizadas	
Redacción de un informe	
Comunicación de los resultados obtenidos a la dirección de la empresa	
Comunicación de los resultados obtenidos a todos los miembros de la empresa (incluídos los operarios)	
Estandarización y consolidación	
Revisión de indicadores (en caso afirmativo indique cada cuánto tiempo)	
Establecimiento de nuevos objetivos	

Pregunta 8. ¿Qué herramientas de mejora continua y control utiliza? Señale con un "X" aquéllas que utiliza.

Grupos de mejora/ Círculos de calidad	
Mapas de proceso /Flujogramas/Mapas de valor	
Control estadístico de procesos	
Análisis de causas (Diagramas de árbol, diagrama de Pareto, 5 Porqués)	
Brainstorming	
Cuadro de mando integral	
Benchmarking	
Análisis de la trayectoria crítica	
Análisis de los costes de calidad	
Comparación a pares, Selección ponderada, Análisis de atributos	
Análisis de factores críticos de éxito	
Auditorías internas	
Encuestas a los clientes	
Revista de la empresa para difundir información	
Gráficos de mediciones	
Encuestas de satisfacción entre los empleados	
Análisis de efectos en modalidad fallo	
Buzón de sugerencias	
SMED (Cambio rápido de herramienta)	
Poka-Yoke	
A3	
Diagrama de Espaguetti (Spaguettiflow)	
Just in Time (justo a tiempo)	
KANBAN	
JIDOKA	
Mantenimiento Total de la Producción (TPM)	
Programación nivelada	
Otros (indicar cuáles)	

Pregunta 9. Para cada uno de los siguientes indicadores, indique:

1. Es un indicador que **no utilizamos** en nuestra empresa
2. Es un indicador que **sí utilizamos**
3. Es un indicador que **ha mejorado** al aplicar la mejora continua

	1	2	3
Nº de quejas por cliente			
Control de consumos (electricidad, agua, materias primas…)			
Cantidad de tiempo que espera un cliente antes de ser atendido			
Coste de fabricación unitario o Coste por servicio ofrecido			
Tiempo de proceso o de ciclo			
Nº de devoluciones de producto			
Costes de retrabajo y desperdicio (costes de no calidad)			
Horas productivas vs horas no productivas			
Beneficios económicos derivados de la mejora continua/reingeniería			
Cobertura geográfica			
Nivel de sobreproducción			
Nivel de existencias			
Satisfacción de los clientes			
Satisfacción de los empleados			
Satisfacción de los proveedores			
Frecuencia de la rotura de equipos			
Absentismo			
Tasa de crecimiento			
Horas de formación por empleado y año			
Productividad			
Otros (indicar cuáles)			

Pregunta 10. ¿Ha detectado mejoras en la comunicación interna desde que implantó la mejora continua? SI / NO. ¿Posee algún indicador formal definido para detectar estas mejoras?

Pregunta 11. En caso de haber impartido **sesiones formativas sobre gestión por procesos y mejora continua**, responda a las siguientes preguntas (pregunta 11 a 14). En caso contrario, pase a la pregunta 15.

¿A quién iba dirigida la formación? Puede seleccionar más de una opción, incluso todas.

A la alta dirección	
A los mandos intermedios	
A los operarios	
Otros	

Pregunta 12. ¿Cuántas horas de formación en mejora continua y gestión por procesos se impartieron por término medio por persona y año?

Pregunta 13. ¿Sobre qué materias trataba la formación?

Pregunta 14. ¿Cuándo se impartía la formación?

En el horario de trabajo	
Fuera del horario de trabajo	
Ambos, pero se impartía con mayor frecuencia en el horario de trabajo	
Ambos, pero se impartía con mayor frecuencia fuera del horario de trabajo	
Ambos, se impartía tanto dentro como fuera del horario de trabajo (50/50)	

Pregunta 15. En caso de tener **equipos de mejora**, grupos de calidad o equipos de trabajo, responda a las siguientes preguntas (pregunta 15 a pregunta 19). En caso contrario ha terminado el cuestionario.

Los miembros que forman los equipos ¿se ofrecieron de forma voluntaria a formar parte de los mismos?

SÍ	
NO	
ALGUNOS (INDICAR PORCENTAJE APROXIMADO)	

Pregunta 16. ¿Se dan recompensas o incentivos a la participación? SI / NO

Pregunta 17. ¿De qué tipo son los incentivos?

Pregunta 18. ¿Cada cuánto tiempo se reúnen los equipos de mejora?

Pregunta 19. Estime el porcentaje aproximado de personas en su organización que está involucrado en los grupos de mejora continua.

	NINGUNO	MENOS DEL 50%	MÁS DEL 50%	TODOS
Mano de obra directa, operarios				
Mandos intermedios y técnicos				
Alta dirección				

APPENDIX 3. QUESTIONNAIRE 3

CONTINUOUS IMPROVEMENT SURVEY

Company name:

Company job position:

1. **When did you start to implement continuous improvement?**
2. **Which of the following "methods" does your company use in order to practice continuous improvement?**

Permanent improvement teams	
Temporary improvement teams (they're created with an aim and once it is achieved they are eliminated)	
External consultancy	
One team	

3. **What are the reasons you decided to implement continuous improvement? 5 (very important reason) to 1 (it does not influence us, it was not a reason).**

	1	2	3	4	5
Discovering what is happening in the company					
Customer pressure					
Auditing the company's culture					
Performance measurement					
Identifying improvement opportunities					
Supplier pressure					
Internal benchmarking					
As a part of a remuneration policy					
As a part of a wider system (Lean Management, ISO 9000...)					
Discovering what customers want					
Others (indicate)					

4. **Which were the main barriers you faced when implementing continuous improvement? 5 (it was a very important barrier) to 1 (it was not a barrier).**

	1	2	3	4	5
Lack of time					
Lack of knowledge and experience about continuous improvement					
Ambiguity with the company objectives					

Lack of a suitable measurement system					
Lack of management commitment					
Lack of employees motivation					
Proposed improvements are not monitored					
Lack of resources					
Resistance to change (employees, unions)					
The project is not profitable					
Lack of integration between continuous improvement aims and company competitive strategy					
Not learning from mistakes					
Lack of a formal process to resolve problems					
Others (indicate)					

5. **Which were the main enablers you found when implementing continuous improvement? 5 (it really help us implementing continuous improvement) to 1 (it did not help us at all).**

	1	2	3	4	5
Monitoring continuous improvement initiatives					
Open communication					
Training					
Team work					
Leadership					
Integrate continuous improvement objectives in strategic objectives					
Implement a culture tolerant with mistakes for learning					
Motivation					
Focusing on the critical processes					
Recognising the achievements and learning from the continuous improvement process itself					
Focusing on stakeholders, mainly the customer					
Establishing clear objectives					
Existence of quality improvement systems					
Establishing measurement system					
Others (indicate)					

6. **Choose an option where you think your company is located.**

Pre-CI*. Interest in the concept has been triggered but implementation is on an ad hoc basis.	
Structured CI. There is formal commitment to building a system which will develop CI across the organisation	
Goal oriented CI. There is a commitment to linking CI behaviour, established at "local" level to the wider strategic concerns of the organisation	
Proactive CI. There is an attempt to devolve autonomy and to empower individuals and	

groups to manage and direct their own processes	
Full CI Capability. Approximates to a model "learning organisation".	

*CI means Continuous Improvement

7. Which were the steps you followed when you implemented continuous improvement? Tick all that apply.

Determining the processes that were going to be measured	
Establishing objectives	
Establishing indicators	
Establishing the boundaries that measurement indicators can't exceed	
Establishing means to collect the data	
Measurement	
Comparing the objectives with the measures obtained	
Establishing possible improvement initiatives	
Ordering the initiatives from the most important to the less important	
Selection of the initiatives that are going to be implement	
Implementation of the improvement initiatives	
Monitoring of the improvement initiatives	
Writing a report	
Showing the results obtained to managers	
Showing the results obtained to all the company members (even operators)	
Standardization and consolidation	
Strategic indicators review (if yes, how often do you do it?)	
Establishing new objectives	

8. Which tools related to continuous improvement and control do you use? Tick them.

Team work /Quality circles	
Process maps	
Statistical Process Control	
Analysis of problem's roots (Tree chart, Pareto chart, 5 Why`s)	
Brainstorming	
Scorecard	
Benchmarking	
Critic path (PERT)	
Costs of quality analysis	
Side-by-side comparison; weighted selection; attribute analysis	
Failure Mode Effect Analysis (FMEA)	
Critical success factors analysis	
Internal auditing	
Customer surveys	
Company journal to inform people about company issues	
Measurement charts (visual management)	
Employees survey	

Suggestion box	
SMED	
POKA-YOKE	
A3	
Spaghetti flow	
Just in Time (JIT)	
KANBAN	
JIDOKA	
Total Productive Maintenance (TPM)	
Production levelling	
Others (indicate)	

9. **For each of the following indicators, choose:**
    a. **If you do not use that indicator**
    b. **If you do use that indicator**
    c. **If the indicator value has improved because of the continuous improvement program**

	1	2	3
Number of complaints per customer			
Sustainability/Economic measures			
Waiting time for a customer before he/she is served			
Cost per unit			
Cycle time			
Number of returns of products			
Productive hours vs non-productive hours			
Economic profits related to continuous improvement			
Geographic coverage			
Overproduction level			
Stock level			
Customer satisfaction			
Employees satisfaction			
Breakdown equipment frequency			
Absenteeism			
Growth rate			
Training hours per employee and year			
Productivity			
Others (indicate)			

10. **Have you detected any improvement in the internal communication process? YES/NO. How do you measure it?**

11. If you have had some training sessions about continuous improvement, please answer question from 11 to 14. Otherwise, go to question 15.

Who was the training for? You can tick more than one box.

High managers	
Medium managers	
Operators	
Others (indicate)	

12. How many hours of training on continuous improvement per employee and year do you offer in average?

13. What are the topics covered by your organisationaltraining?

14. When does this type of training take place?

In working time	
Out of working time	
Both, but it was mainly in working times	
Both, but it was mainly out of working times	
Both, 50/50	

15. If you have continuous improvement teams or quality circles, answer questions 15 to 19. Otherwise, the survey is finished.

Were Team members voluntarily participating in the groups?

Yes	
No	
Some of them (indicate percentage)	

16. Are there rewards or incentives to take part in these groups? YES/NO

17. What kind of rewards/incentives?

18. How often do the teams meet?

19. Indicate the approximate percentage of people from each category that takes part in these groups:

	Zero	Less than 50%	More than 50%	All
Operators				
Medium managers and technicians				
High managers				