



Facultad de Educación

MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Competencia matemática a lo largo de la vida y educación de adultos

**(Programa para la Evaluación Internacional de las
Competencias de los Adultos: PIAAC)**

Alumna:

Ana Ortiz García

Vº Bº Directores:

Claudia Lázaro del Pozo

Tomás Recio Muñiz

**Especialidad: Matemáticas
Curso académico: 2013/2014
Fecha: Julio 2014**

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS DE ADULTOS (PIAAC).....	3
	a. EL PROGRAMA PIAAC.....	3
	b. LA COMPETENCIA MATEMÁTICA EN EL PIAAC.....	5
	c. RESULTADOS EN ESPAÑA.....	11
III.	EDUCACIÓN PARA ADULTOS EN ESPAÑA.....	15
	a. DATOS ESPAÑOLES.....	15
	b. COMPARACIÓN CON OTROS PAÍSES.....	18
	c. EDUCACIÓN PARA ADULTOS EN CANTABRIA.....	19
IV.	CASO PRÁCTICO: PIAAC EN EL IES DEL PRACTICUM.....	23
	a. METODOLOGÍA.....	23
	b. ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	28
	c. CONCLUSIONES.....	42
V.	PROPUESTA DE MEJORA.....	45
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	47
VII.	ANEXO.....	49

I. INTRODUCCIÓN

Existe una relación directa entre el nivel educativo y el nivel económico, humano y social, esto es, tanto a nivel individual como de manera colectiva. Por ello la adquisición de distintas competencias por parte de los individuos es fundamental para asegurar el crecimiento económico, el bienestar y el progreso social de un país. La consecución de las competencias básicas se debe alcanzar en la etapa de la educación Primaria y Secundaria; sin embargo, es fundamental reciclarlas y ejercitarlas, desarrollando un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Para poder evaluar el nivel de competencias de los ciudadanos de cada país surge el Programa de Evaluación de Competencias en Adultos (PIAAC), cuya finalidad es proporcionar información para que cada país participante tome medidas y trate de mejorar la formación continua de sus habitantes.

El objetivo de este Trabajo Fin de Máster es reflexionar sobre los resultados obtenidos, en competencia matemática, por los adultos españoles, en el PIAAC 2012. Para ello, tras introducir los diferentes conceptos implicados en estas pruebas (véanse capítulos II y III), se describe la experiencia de la realización de un test tipo PIAAC (capítulo IV) entre el profesorado de la parte genérica del Master de Formación del Profesorado de Educación Secundaria y el profesorado del Instituto donde realice las prácticas. Posteriormente se analizan los datos obtenidos y se dan algunas ideas (capítulo V) para mantener e incrementar la competencia matemática a lo largo de la vida.

II. EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS DE ADULTOS (PIAAC)

El Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos (PIAAC) es un programa internacional, implementado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que *“mide las competencias cognitivas y relacionadas con el mundo del trabajo necesarias para que los individuos participen con éxito en la sociedad y que la economía prospere”* (OCDE, 2013).

En este capítulo del TFM se describen con cierto detalle las características principales del PIAAC (sección II.a), para centrarse luego en la competencia matemática para adultos (sección II.b) y para finalizar analizando los resultados obtenidos por los adultos de nuestro país relativos a la competencia matemática (sección II.c).

a. El programa PIAAC

Como se ha señalado anteriormente el PIAAC es un programa internacional, desarrollado por la OCDE, que trata de evaluar diversas competencias en la población adulta. Como procedimiento se realizan entrevistas en los hogares a personas de edad comprendida entre los 16 años (final de la escolarización obligatoria) y los 65 años (edad de jubilación). A través de estas entrevistas se miden las competencias en comprensión lectora, matemáticas, componentes de lectura y resolución de problemas en contextos informatizados.

Gracias al diseño de este programa de evaluación es posible la realización de comparaciones entre los resultados de los diferentes países participantes. Además, debido a la previsible repetición de la misma, se podrá analizar la evolución a lo largo del tiempo de los resultados obtenidos.

El PIAAC tiene como objetivo principal investigar las relaciones existentes entre las destrezas cognitivas y las variables demográficas, los resultados económicos y el uso de las habilidades y exigencias del puesto de trabajo. Por tanto se puede decir que los objetivos fundamentales del PIAAC son los siguientes (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013):

- 1- Identificar y medir las competencias cognitivas que subyacen tanto en el éxito personal como social.*

- 2- *Evaluar el impacto de estas competencias en los resultados sociales y económicos a nivel individual y por subgrupos de interés.*
- 3- *Evaluar la eficacia de los sistemas de educación y formación en la generación de competencias necesarias.*
- 4- *Ayudar a clarificar los instrumentos políticos que podrían contribuir a mejorar las competencias.*

En la Figura 1 se muestran los principales elementos de la evaluación de competencias de adultos (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013).



Figura 1. Elementos del PIAAC

Las competencias cognitivas que se evalúan en los países participantes son dos, de carácter obligatorio:

- Comprensión lectora: capacidad para la comprensión de diferentes tipos de textos y de utilizar su información. Es una destreza fundamental para favorecer el desarrollo económico y social.

- Capacidad de cálculo: capacidad para la utilización, aplicación, interpretación y comunicación de información y conceptos matemáticos. Es una destreza fundamental en estos tiempos en los que existe numerosa información matemática presente en la vida diaria.

Estas competencias son esenciales, ya que sirven de base para desarrollar competencias y destrezas cognitivas más complejas, siendo necesarias en un amplio rango de contextos: desde el campo educativo a la vida diaria. Y también se incluyen otras dos componentes, opcionales, que son:

- Componentes de lectura: capacidad para reconocer palabras, decodificar, conocer vocabulario y poseer fluidez.
- Capacidad para resolver problemas en contextos informatizados: capacidad de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la evaluación de información, comunicación con otros y resolución de problemas.

b. La competencia matemática en el PIAAC

Para garantizar la validez en todas las culturas, naciones y lenguas, los instrumentos utilizados en el PIAAC se diseñaron con el fin de respetar unas normas técnicas comunes. En nuestro país, la recogida de información se llevó a cabo entre el 1 de septiembre de 2011 y el 1 de mayo de 2012 y se realizó a partir de una encuesta por muestreo.

La encuesta se realizó en dos etapas:

- Entrevista personal: en la que se pedía información referente a los antecedentes educativos, laborales y familiares a través de un cuestionario. Además, se preguntaban cuestiones relacionadas con el uso de la lectura y matemáticas, y otras habilidades en el contexto laboral y en la vida cotidiana.
- Evaluación cognitiva: que podía ser realizada bien en formato electrónico (ordenador) o bien en formato papel, dependiendo de la competencia digital de los entrevistados.

A la hora de la realización de la prueba no existió limitación de tiempo, la duración de la misma guardaba relación con las características personales y

nivel de destreza del participante. Se estimó un tiempo de 30-40 minutos para la entrevista personal y unos 60 minutos para la evaluación cognitiva.

En el caso de España, la evaluación cognitiva consistió en medir la comprensión lectora, las matemáticas y los componentes de la comprensión lectora. Este Trabajo Fin de Máster se centra en la parte del PIAAC que mide la competencia en matemáticas.

Se define la competencia matemática para adultos como *“la habilidad para acceder, utilizar, interpretar y comunicar información matemática e ideas para relacionar y gestionar situaciones matemáticas que se presentan en la vida adulta. Esto implica la gestión de situaciones o la resolución de problemas en contextos reales, respondiendo a ideas, información o contenidos matemáticos representados de distintas maneras”* (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013).

Los descriptores de la competencia matemática para adultos son los siguientes (OECD, 2012):

- Producción e interpretación de distintos tipos de información:
 - o *Expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático.*
 - o *Expresar e interpretar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones.*
 - o *Seguir cadenas argumentales identificando las ideas fundamentales.*
 - o *Estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones.*
 - o *Identificar la validez de los razonamientos.*
 - o *Identificar situaciones cotidianas que requieren la aplicación de estrategias de resolución de problemas.*
 - o *Seleccionar las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible.*
- Ampliación del conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad
 - o *Conocer los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.).*

- o *Comprender una argumentación matemática.*
- o *Seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros).*
- o *Integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento.*
- *Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral*
 - o *Manejar los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.*
 - o *Aplicar algoritmos de cálculo o elementos de la lógica.*
 - o *Aplicar los conocimientos matemáticos a una amplia variedad de situaciones, provenientes de otros campos de conocimiento y de la vida cotidiana.*
 - o *Poner en práctica procesos de razonamiento que llevan a la obtención de información o a la solución de los problemas.*
 - o *Aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente.*
 - o *Utilizar los elementos y razonamientos matemáticos para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan.*

Para analizar la evaluación y establecer un punto de referencia a la hora de la interpretación de resultados, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2013) define un marco en el que cada competencia se divide en las siguientes dimensiones:

- 1) Contenido: instrumentos, herramientas, textos que los adultos han de utilizar.
- 2) Estrategias cognitivas: procesos a utilizar para responder a las cuestiones planteadas.
- 3) Contexto: diferentes situaciones en las que se plantean las cuestiones.

Atendiendo a la competencia matemática para adultos, estos dominios se concretan de la manera siguiente (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013):

- Contenido
 - o *Contenido matemático, información e ideas:*
 - *Cantidad y número*
 - *Dimensión y forma*
 - *Patrones, relaciones y cambio*
 - *Datos y probabilidad*
 - o *Representaciones de la información matemática.*
 - *Objetos y figuras*
 - *Números y símbolos*
 - *Diagramas, mapas, gráficos y tablas*
 - *Textos*
 - *Dispositivos tecnológicos*
- Proceso (estrategias cognitivas)¹
 - o *Identificar, localizar y acceder*
 - o *Ordenar, contar, estimar, calcular, medir y dibujar*
 - o *Interpretar, evaluar y analizar*
 - o *Comunicar*
- Contextos
 - o *Laboral*
 - o *Personal*
 - o *Social y comunitario*
 - o *Educativo y de formación*

¹ Este dominio es denominado *estrategias cognitivas*, no obstante, en la parte donde se describen las características de los ítems liberados, se le denomina *proceso*.

Asimismo se establecen seis niveles de rendimiento para determinar a qué nivel corresponden las tareas propuestas en las pruebas según el grado de adquisición de la competencia correspondiente. En el caso de la competencia matemática para adultos es el mostrado en la Tabla 1 (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013).

NIVEL	TIPOS DE TAREAS COMPLETADAS CON ÉXITO EN CADA NIVEL DE DESEMPEÑO
<1 Menos de 176	<i>Las tareas en este nivel requieren que el entrevistado lleve a cabo procesos simples tales como contar, ordenar, realizar operaciones aritméticas básicas con números enteros o dinero, o reconocer representaciones espaciales comunes en contextos concretos y familiares en los que el contenido matemático aparece de forma explícita sin distractores y con poco texto o sin él.</i>
1 176-225	<i>La mayoría de las tareas en este nivel requiere que el entrevistado realice procesos matemáticos básicos en contextos comunes y concretos, en los que el contenido matemático aparece de forma explícita con poco texto o distractores. Las tareas normalmente requieren que se realicen procesos simples tales como contar, ordenar, realizar operaciones aritméticas básicas, entender porcentajes elementales, como el 50%, y localizar e identificar elementos de representaciones gráficas o espaciales sencillas.</i>
2 226-275	<i>En este nivel se requiere que el entrevistado identifique y maneje información e ideas matemáticas dentro de un rango de contextos comunes en los que el contenido matemático se presenta de forma visual o explícita con relativamente pocos distractores. Las tareas suelen requerir la aplicación de dos o más pasos o procesos que implican el cálculo con números decimales de una o dos cifras, porcentajes y fracciones; medidas simples y representación espacial; estimación; y la interpretación de datos y estadísticas relativamente sencillas en textos, tablas y gráficos.</i>

3 276-325	<i>Se requiere que el entrevistado, en este nivel, comprenda información matemática que puede no ser explícita, incorporada en contextos no siempre familiares y representada de forma más compleja. Estas tareas requieren varios pasos y pueden implicar estrategias de resolución de problemas y procesos relevantes. Las tareas incluirán la aplicación de los conceptos de número y sentido espacial; reconocimiento y trabajo con las relaciones matemáticas, patrones, y proporciones expresadas tanto numérica como verbalmente, y la interpretación y el análisis básico y estadísticas en textos, tablas y gráficos.</i>
4 326-375	<i>En este nivel el entrevistado debe comprender una amplia variedad de información matemática que puede ser compleja, abstracta o estar incluida en contextos no familiares. Para estas tareas es preciso realizar múltiples pasos y elegir procesos y estrategias relevantes de resolución de problemas. Las tareas tienden a precisar un nivel de análisis y razonamiento más complejo sobre cantidades y datos; estadística y probabilidad; relaciones espaciales; proporciones y fórmulas. En este nivel puede ser necesario entender enunciados o formular explicaciones bien fundamentadas para las respuestas o para la selección de alternativas.</i>
5 376-500	<i>Las tareas en este nivel requieren que el entrevistado entienda representaciones complejas e ideas matemáticas y estadísticas abstractas y formales, posiblemente incluidas en textos complejos. Es posible que los entrevistados tengan que integrar múltiples tipos de información matemática en los que se requiera traducción e interpretación; realizar inferencias; desarrollar o trabajar con modelos o argumentos matemáticos; y justificar, evaluar y reflexionar de forma crítica acerca de las respuestas.</i>

Tabla 1. Niveles de rendimiento competencia matemática

c. Resultados en España

A continuación se analizan los resultados obtenidos por los adultos en España, en el PIAAC, en relación a la competencia matemática. Como se ve en la Figura 2, en matemáticas los adultos españoles obtienen 246 puntos, lo que les sitúa en el último lugar, obteniendo 23 puntos por debajo del promedio de la OCDE (269 puntos) y 22 puntos por debajo del promedio de la UE (268 puntos).

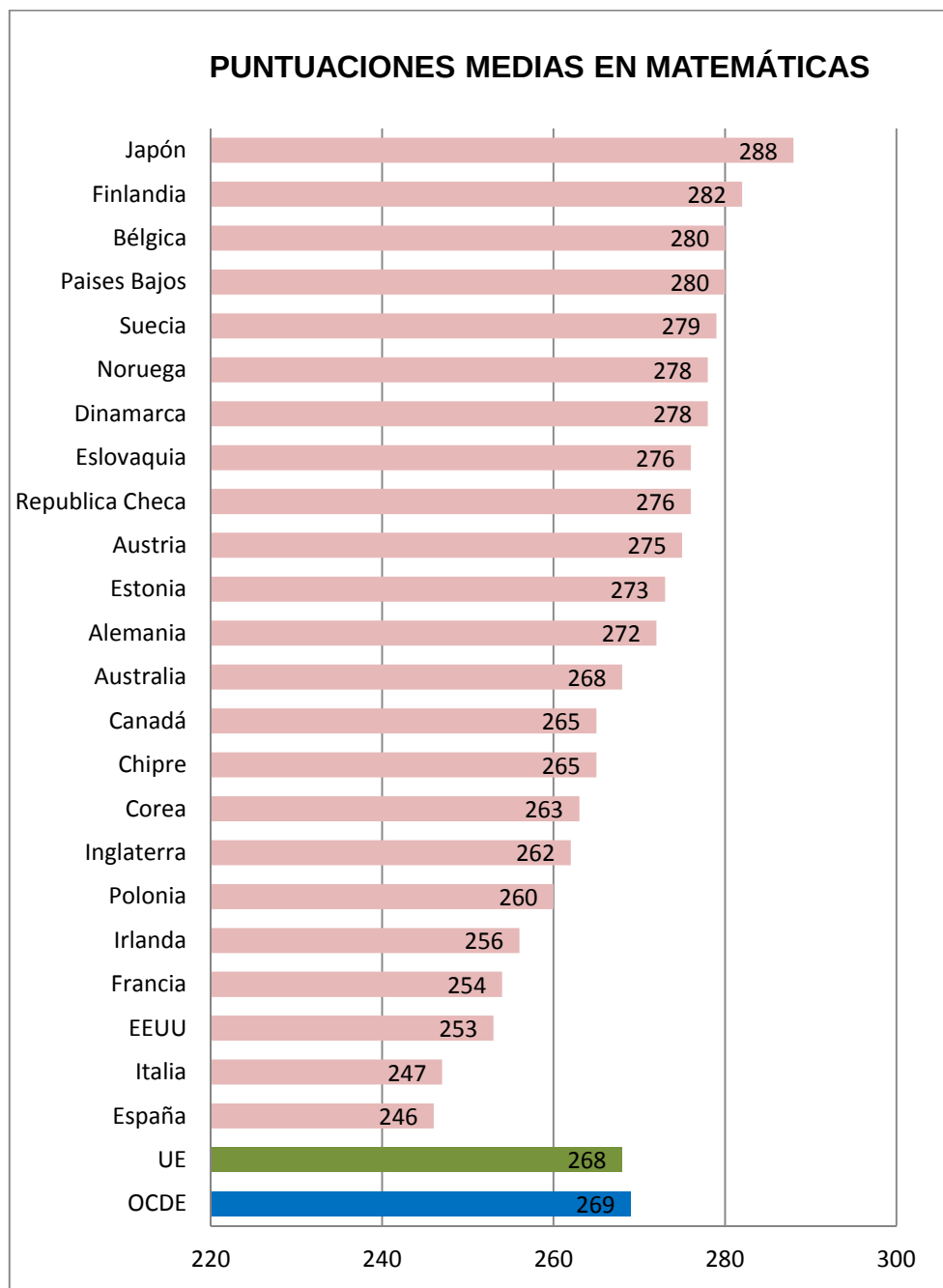


Figura 2. Puntuaciones medias en matemáticas (elaboración propia)

Por otra parte se ha elaborado la Figura 3, que muestra el porcentaje de adultos de 16 a 65 años en España correspondiente a cada uno de los seis niveles de rendimiento señalados anteriormente.

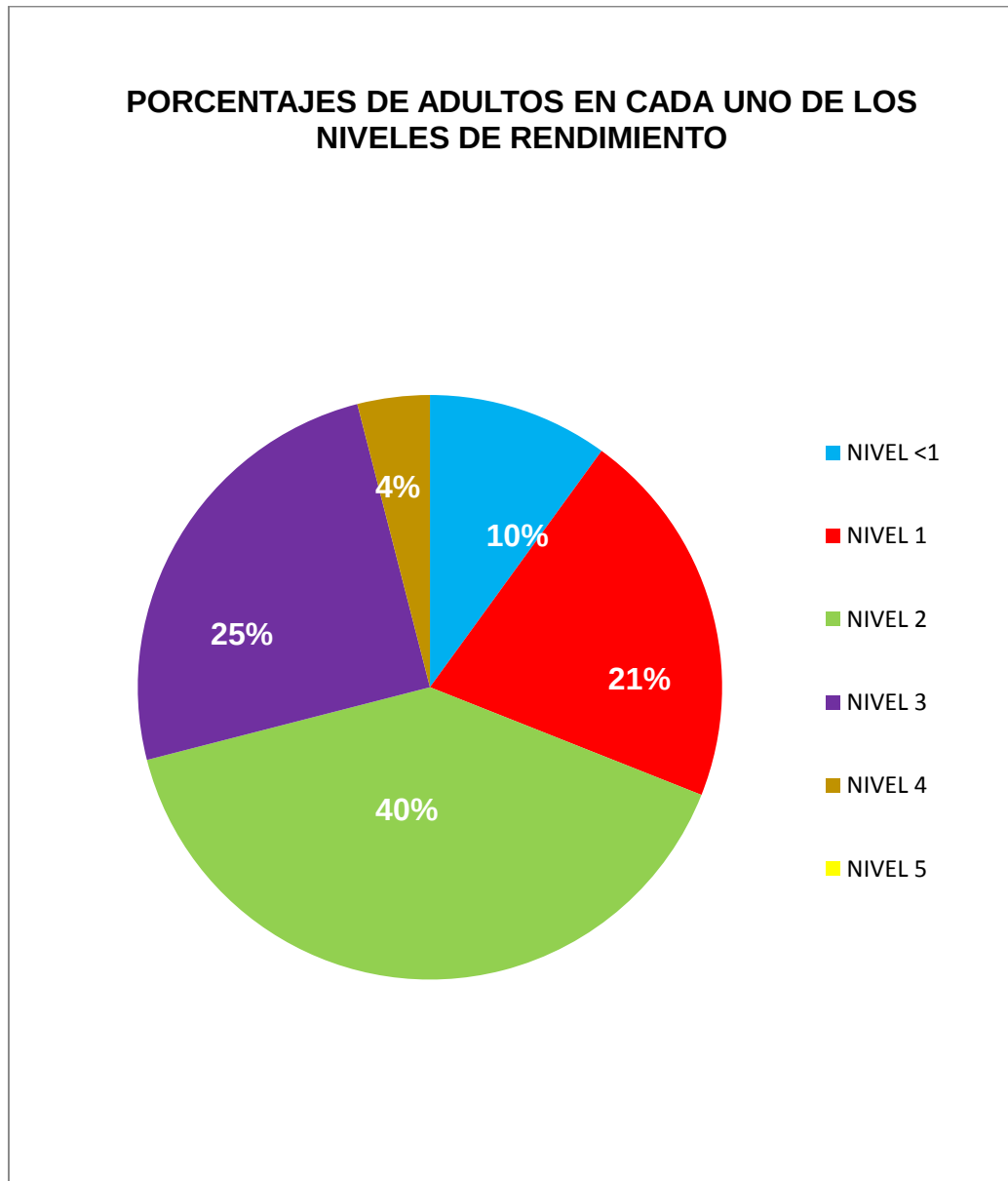


Figura 3. Porcentajes de adultos en cada uno de los niveles de rendimiento
(elaboración propia)

Se observa claramente que existe una proporción alta de adultos en los niveles más bajos de rendimiento y una proporción baja en los niveles más altos. Además, se constata que la mayor parte de los adultos españoles se encuentra en el nivel 2 y ningún adulto español entrevistado alcanza el nivel 5, nivel máximo de rendimiento.

Asimismo, hemos elaborado la Figura 4 que muestra la puntuación media alcanzada por los adultos españoles atendiendo a las distintas franjas de edad:

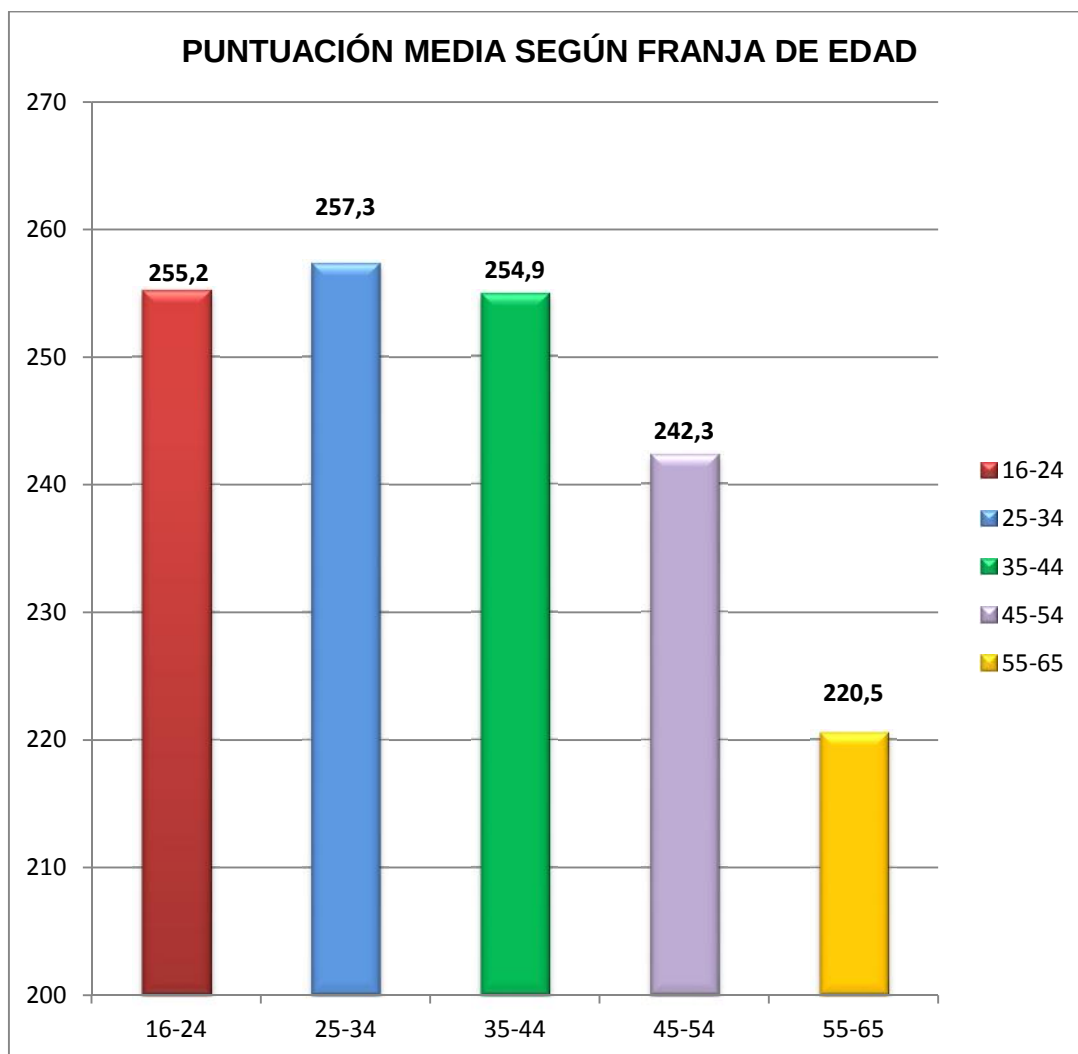


Figura 4. Puntuación media según franja de edad (elaboración propia)

Se observa que son los jóvenes entre 25 y 34 años los que obtienen una puntuación media más elevada, siendo los adultos entre 55 y 65 años los que obtienen la puntuación media más baja, existiendo una diferencia entre ambas franjas de edad de 36,8 puntos. Esto puede explicarse (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013) atendiendo a la calidad de la educación recibida por parte de los más jóvenes en relación a los de mayor edad, ya que en la mayoría de los países participantes los entrevistados que nacieron en los años 50 abandonaron la escuela sin haber terminado la educación secundaria.

III. EDUCACIÓN PARA ADULTOS EN ESPAÑA

En este capítulo del TFM se describen con cierto detalle los datos españoles relativos a la educación de las personas adultas (sección III.a), para compararlos luego con otros países (sección III.b) y para finalizar analizando la situación de la educación para adultos en Cantabria (sección III.c).

a. Datos españoles

La educación juega un papel fundamental en las sociedades más avanzadas, ya que es un instrumento que contribuye a mejorar el bienestar individual y la vida colectiva. Así pues, existe la necesidad de conseguir que todas las personas puedan recibir una educación y una formación de calidad logrando un aprendizaje a lo largo de la vida.

La ordenación de la Educación para Personas Adultas se encuentra regulada en el Capítulo IX del Título I de la LOE y dice *“La educación de personas adultas tiene la finalidad de ofrecer a todas las personas mayores de dieciocho años la posibilidad de adquirir, actualizar, completar y ampliar sus capacidades, conocimientos, habilidades, aptitudes y competencias para su desarrollo personal y profesional”* (BOE núm. 147, de 18 de junio de 2009). Para ello, la Administración educativa promueve la incorporación de los adultos a las distintas enseñanzas, favoreciendo la conciliación del aprendizaje con otras responsabilidades y actividades.

De esta manera las personas adultas pueden enfrentarse a los requisitos cambiantes de la sociedad actual en relación al mundo laboral. Además, se da la oportunidad a aquellas personas que no tuvieron la posibilidad de acceder a la educación o que por diversos motivos la abandonaron prematuramente.

La educación para personas adulta se imparte en:

- Centros específicos
- Centros que imparten otro tipo de enseñanza
- Actuaciones de distinto carácter que se corresponden con diferentes modalidades de educación permanente

En las siguientes tablas se recogen los datos más relevantes de la educación para personas adultas en nuestro país (Consejo Escolar del Estado, 2013).

En la Tabla 2 se recogen los datos en relación a los centros de impartición durante el curso 2011/2012.

Centros impartición - Curso 2011-2012			
	Públicos	Privados	Total
Centros específicos	1450	39	1489
Otros centros	411	59	470
Actuaciones en centros	551	103	654

Tabla 2. Centros que imparten educación para personas adultas

En la tabla anterior se observa que, fundamentalmente, los centros que ofertan educación para adultos son de carácter público; sin embargo, en algunas comunidades autónomas los centros de carácter privado son destacables como en Castilla y León, la Comunidad de Madrid, Cataluña, País Vasco y la Comunidad Valenciana (Consejo Escolar del Estado, 2013).

La Tabla 3 hace referencia a la educación para adultos de carácter no formal a nivel nacional durante el curso 2011/2012.

Educación para adultos de carácter no formal	
Informática	49.606
Inglés	21.769
Desarrollo Socio Comunitario	18.515
Alfabetización y Formación inicial	17.593

Tabla 3. Educación para adultos de carácter no formal-curso 2011/2012

La Tabla 4 hace referencia a la educación para adultos de carácter formal a nivel nacional y muestra los alumnos matriculados por tipo de enseñanza, según titularidad del centro, durante el curso 2011/2012.

Educación para adultos de carácter formal			
	<i>Centros públicos</i>	<i>Centros privados</i>	<i>Total</i>
Enseñanzas iniciales	91.689	1.859	93.548
Lengua Castellana para Inmigrantes	41.358	1.364	42.722
Lengua Valenciana para Inmigrantes	305	0	305
Lengua Catalana	12.318	99	12.417
Lengua Gallega	56	0	56
Educación Secundaria para Personas Adultas	182.173	8.228	190.401
Preparación pruebas libres de obtención de Graduado en Secundaria	45.945	23	45.968
Preparación pruebas libres de obtención del título de Bachillerato	157	0	157
Preparación pruebas de acceso a la Universidad para mayores de 25 años	19.573	512	20.085
Preparación pruebas de acceso a ciclos formativos de FP de Grado Medio	6.850	256	7.106
Preparación pruebas de acceso a ciclos formativos de FP de grado superior	31.173	1.665	32.838
Otras enseñanzas Técnico Profesionales	28.949	69	29.018
Total	460.546	14.075	474.621

Tabla 4. Educación para adultos de carácter formal-curso 2011/2012

b. Comparación con otros países

Para ver la situación de España respecto a alguno de los países de la Unión Europea se observa en la Tabla 5 el porcentaje de población de entre 25 y 64 años que participa en educación y formación en varios países¹ (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2012).

	2001	2006 ²	2010	2011
Alemania	5,2	7,5	7,7	7,8
Bélgica	6,4	7,5	7,2	7,1
España	4,4	10,4	10,8	10,8
Finlandia	17,2	23,1	23	23,8
Francia	2,7	6,4	5	5,5
Grecia	1,2	1,9	3	2,4
Italia	4,5	6,1	6,2	5,7
Países bajos	15,9	15,6	16,6 ³	16,7
Polonia	4,3	4,7	5,3	4,5
Portugal	3,3	4,2	5,8	11,6 ⁴
Reino Unido	20,9	26,7	19,4	15,8 ⁵
Suecia	17,5	18,4	24,5	25

Tabla 5. Educación y formación Europa

En la tabla anterior, se ve una gran diferencia entre el porcentaje de adultos que continúan su formación en Suecia (25% en el año 2011) con el que lo hacen en España (10,8% en el año 2011).

En Suecia la educación para adultos (Easyexpat, 2014) cuenta con una gran tradición y es muy amplia y variada. Su objetivo principal es que los adultos adquieran las competencias básicas para vivir y trabajar en la comunidad, es decir, la promoción de valores democráticos, enriquecimiento de su cultura, adquisición de seguridad en sí mismos y respeto hacia los demás. Las escuelas de secundaria y las asociaciones de educación ofrecen cursos y actividades culturales para todos los grupos de la sociedad.

¹ Eurostat, en el momento actual y a diferencia de la metodología utilizada en la EPA española, en el cálculo de este indicador considera que los “estudiantes en vacaciones” no participan en educación.

² A partir de 2004/05, debido a una mayor cobertura de las actividades de enseñanza, hay una falta de comparabilidad con años anteriores.

³ Ruptura de serie.

⁴ Ruptura de serie

⁵ Datos provisionales

La educación para adultos, que está financiada con fondos públicos, incluye:

- Educación de adultos municipal: esta educación consiste en la educación básica de adultos, enseñanza secundaria superior y post-secundaria. Se estructura por cursos individuales para poder compaginar los estudios con la vida laboral, por tanto, el alumno tiene libertad para componer su propio aprendizaje.
- Educación de adultos para personas con problemas de aprendizaje: la educación para adultos con necesidades educativas especiales “Särvux” se ofrece a los adultos que poseen dificultades de aprendizaje y quieran incrementar su educación. Estos adultos pueden necesitar más tiempo en conseguir los objetivos del curso.
- Sueco para inmigrantes (SFI): los municipios están obligados a ofrecer el programa sueco para inmigrantes adultos que lleguen al país con el fin de que se integren lo antes posible en la sociedad sueca. Normalmente son los ayuntamientos quienes administran estas actividades aunque también pueden ser impartidas por entidades privadas.

Fuera del sistema de educación pública existen dos escuelas nacionales para adultos, donde la educación se da parcial o totalmente a distancia y de la que se benefician adultos de todo el país.

c. Educación para adultos en Cantabria

Por otra parte, en Cantabria, la administración educativa, muy consciente de la necesidad de la formación de las personas a lo largo de la vida, promueve el programa de Educación de Personas Adultas. Este programa tiene la finalidad de dotar a los adultos la posibilidad de adquirir, actualizar o ampliar sus conocimientos y aptitudes. Por ello, la oferta dirigida a las personas adultas es muy variada y se agrupa en los siguientes tres ámbitos de actuación (Consejo Escolar de Cantabria, 2012):

- *Formación reglada de Formación Básica Inicial, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, niveles básico e intermedio*

de inglés o la oferta parcial de ciclos de Formación Profesional en modalidad presencial o a distancia.

- *Formación encaminada a la preparación de las pruebas libres de obtención de títulos (Graduado en Educación Secundaria de Adultos o de títulos de FP) o de acceso a ciclos de FP y a la Universidad de Cantabria.*
- *Las enseñanzas no formales relacionadas con distintos ámbitos de conocimiento: idiomas, TIC o formación cultural y social diversa.*

Esta oferta se realiza a través de la red de Centros de Educación de Personas Adultas, Institutos de Educación Secundaria, Escuelas Oficiales de Idiomas, el Centro de Educación para Personas Adultas situado en el Centro Penitenciario de El Dueso (Santoña) y gracias a la colaboración de Ayuntamientos y entidades sin ánimo de lucro.

Los centros y actuaciones de educación de personas adultas en nuestra Comunidad Autónoma están divididos en (Consejo Escolar de Cantabria, 2012):

- 14 Centros de Educación de Personas Adultas (CEPA) dependientes de la Consejería de Educación.
- 12 entidades privadas sin fines de lucro subvencionadas por la Consejería de Educación.
- 19 aulas municipales subvencionadas por la Consejería de Educación.

En el Anexo, en la Tabla A1, se recogen los 45 centros y actuaciones señalados.

Asimismo la oferta educativa que ofrece la Consejería de Educación se desarrolla en dos modalidades distintas (Consejo Escolar de Cantabria, 2012):

- Modalidad presencial
 - o Bachillerato nocturno
 - o Formación profesional. Ciclos formativos de Grado Medio en oferta parcial

- o Formación profesional. Ciclos Formativos de Grado Superior en oferta parcial
- o Formación profesional. Ciclos Formativos de Grado Superior en oferta modular
- o Curso de preparación de acceso a la Universidad para mayores de 25 años y de 45 años
- o Curso de Preparación de Pruebas de Acceso a los Ciclos Formativos de Formación Profesional de Grado Superior
- Modalidad a distancia
 - o Educación Secundaria para personas adultas
 - o Bachillerato
 - o Ciclos Formativos de Grado Medio
 - o Ciclos Formativos de Grado Superior
 - o Inglés a distancia "That's English!"

En el Anexo, en la Tabla A2 y Tabla A3, se recoge ampliamente en un listado la oferta educativa.

El alumnado matriculado en Centros dependientes de la Consejería, según la modalidad, se muestra en la Tabla 6. En el Anexo en la Tabla A4 y Tabla A5 se recogen detalladamente estos datos (Consejo Escolar de Cantabria, 2012).

Alumnado Curso 2010-2011			
Modalidad presencial		Modalidad a distancia	
CEPAS	6.561	SECUNDARIA	488
IES	1.626	BACHILLERATO	657
ENTIDADES SUBVENCIONADAS	2.926	FORMACIÓN PROFESIONAL	628
Total	11.113	Total	1.773

Tabla 6. Alumnado matriculado- Curso 2010-2011 (elaboración propia)

IV. CASO PRÁCTICO: PIAAC EN EL IES DEL PRACTICUM

Los resultados de España en el PIAAC muestran que la mayoría de españoles tiene dificultades a la hora de extraer información matemática presente en la vida cotidiana, como la comparación de ofertas turísticas, el cálculo del precio rebajado de un producto, el análisis de gráficos como los que aparecen en el recibo de la luz, etc.

En este marco de referencia surge esta investigación con el objetivo de analizar las dificultades que encuentran los adultos a la hora de enfrentarse a los ítems utilizados en la evaluación de competencias en adultos. Posteriormente se trata de reflexionar sobre algunas propuestas de mejora, con la finalidad de mantener y mejorar la competencia matemática a lo largo de toda la vida. Para ello, se realizó un test tipo PIAAC combinado entre el profesorado del Instituto *IES El Astillero* donde realicé las prácticas de enseñanza y el profesorado de la parte común del Máster en Formación del Profesorado de Secundaria de la Universidad de Cantabria. Una vez realizada la prueba se entregó una encuesta a los profesores y profesoras participantes para realizar una breve valoración de las preguntas planteadas.

a. Metodología

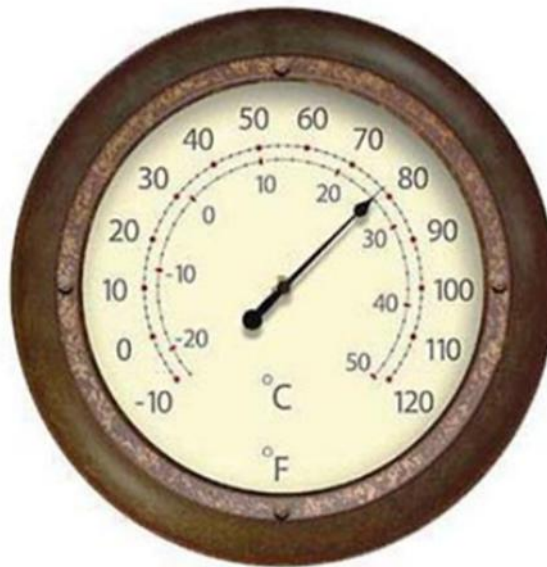
Con el objetivo de llevar a cabo esta investigación me dirigí, por una parte, a los nueve profesores que imparten la parte genérica del Máster en Formación del Profesorado y, por otra parte, a los treinta y cuatro profesores del Centro en el que realicé el Practicum, con excepción de aquellos pertenecientes al departamento de matemáticas.

Finalmente, contestaron a nuestra encuesta 3 profesores y 10 profesoras del Instituto de Educación Secundaria y de Bachillerato *IES El Astillero*. Además, participaron 1 profesora y 1 profesor de la Facultad de Educación de la Universidad de Cantabria.

Para la realización de la evaluación se tomaron tres ítems liberados del Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de Adultos (PIAAC), que se presentan a continuación (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013):

- Ítem 1: El termómetro

Observe el termómetro.



Responda a esta pregunta:

Si la temperatura marcada baja aproximadamente 30 grados Celsius, ¿cuál sería la temperatura en grados Celsius (o C)?

Se trata de una prueba de baja dificultad en la que ha de darse una respuesta numérica centrándose en los aspectos de cálculo mostrados en la Tabla 7:

<i>Contenido</i>	<i>Dimensión y forma</i>
<i>Proceso</i>	<i>Actuar, utilizar (medir)</i>
<i>Contexto</i>	<i>Vida cotidiana o relativo al trabajo</i>

Tabla 7. Prueba el termómetro

- Ítem 2: Centrales eólicas

Lee el artículo sobre las centrales eólicas

Centrales eólicas

En 2005, el gobierno sueco cerró el último reactor nuclear en la central de energía de Barsebäck. El reactor había generado una producción media de 3.572 GWh de energía eléctrica al año.



En Suecia se continúan instalando en el mar enormes parques eólicos con centrales eólicas. Cada central eólica produce unos 6.000 MWh de energía eléctrica al año.

Para su información:
 La energía eléctrica se mide en vatios por hora (Wh)

1 kWh	= 1 kil Wh	= 1.000 Wh
1 MWh	= 1 Mega Wh	= 1.000.000 Wh
1 GWh	= 1 Giga Wh	= 1.000.000.000 Wh

¿Cuántas centrales eólicas se necesitarían para remplazarla energía generada por el reactor nuclear?

Se trata de una prueba de dificultad media que se centra en los aspectos de capacidad de cálculo mostrados en la Tabla 8:

Contenido	Cantidad y número
Proceso	Actuar, utilizar (computar)
Contexto	Social y comunitario

Tabla 8. Prueba centrales eólicas

- Ítem 3: Nacimientos en Estados Unidos

Observe este gráfico sobre el número de nacimientos

El siguiente gráfico muestra el número de nacimientos en los Estados Unidos desde 1957 a 2007. Los datos se presentan para cada 10 años.



¿En qué periodo(s) se produjo un descenso de nacimientos?- Señale todos los que sean pertinentes

- 1957-1967
- 1967-1977
- 1977-1987
- 1987-1997
- 1997-2007

Es una prueba de dificultad media que se centra en los aspectos de capacidad de cálculo mostrados en la Tabla 9:

Contenido	Datos y posibilidad
Proceso	Interpretar, evaluar
Contexto	Social y comunitario

Tabla 9. Prueba nacimientos en Estados Unidos

Tras la recogida de las respuestas realizadas por parte de los participantes se les entregó un cuestionario formado por dos preguntas abiertas y ocho preguntas cerradas, con el objetivo de analizar las dificultades que tuvieron a la hora de realizar los ítems.

Este cuestionario consta de dos partes claramente diferenciadas. En la primera parte, se solicitaron datos sociodemográficos a través de cinco preguntas cerradas:

- Sexo (hombre/mujer)
- Franja de edad (25-34, 35-44, 45-54, 55-65)
- Área de conocimiento/especialización
- Uso de las matemáticas en la vida cotidiana (escala del 1-4) Máximo:4
- Uso de las TIC en la vida cotidiana (escala del 1-4) Máximo:4

En la segunda parte del cuestionario se les realizó las siguientes preguntas:

- ¿Le han resultado complicadas las cuestiones planteadas? (SI/NO)
 - o Si responde que no:
 - ¿A qué piensa que se debe el que las encuentre sencillas?
(Son realmente sencillas, todo el mundo domina este tipo de cuestiones, siempre se me han dado bien las matemáticas, por mi especialización he tenido que usar matemáticas de manera habitual en mi actividad profesional, etc.)
 - o Si responde que si:
 - ¿A qué piensa que se deben las dificultades encontradas?
 - ¿Cree que le hacen falta más conocimientos matemáticos útiles para su vida diaria?
 - Si tuviera la oportunidad, ¿estaría dispuesto a recibir formación complementaria sobre esos conocimientos matemáticos?

b. Análisis de datos e interpretación de resultados

- Resultados ítems

La Tabla 10 muestra los resultados obtenidos por los profesores y profesoras participantes en la resolución de los ítems. La tabla se divide en dos partes: por un lado los profesores del instituto y por otro los profesores pertenecientes a la parte genérica del Máster en Formación del Profesorado de Secundaria. Se indica si el profesor participante ha resuelto correctamente la pregunta planteada en cada uno de los tres ítems.

		ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3
INSTITUTO	PROFESOR 1	SI	NO	NO
	PROFESOR 2	SI	SI	SI
	PROFESOR 3	SI	NO	SI
	PROFESOR 4	SI	NO	SI
	PROFESOR 5	SI	SI	SI
	PROFESOR 6	SI	SI	SI
	PROFESOR 7	NO	NO	SI
	PROFESOR 8	SI	SI	SI
	PROFESOR 9	SI	SI	SI
	PROFESOR 10	SI	SI	SI
	PROFESOR 11	SI	NO	SI
	PROFESOR 12	SI	NO	SI
	PROFESOR 13	SI	NO	SI
MÁSTER	PROFESOR 14	SI	NO	SI
	PROFESOR 15	SI	SI	SI

Tabla 10. Resultados ítems

Asimismo, la Figura 5 que muestra el porcentaje de respuestas correctas o erróneas de cada uno de los tres ítems.

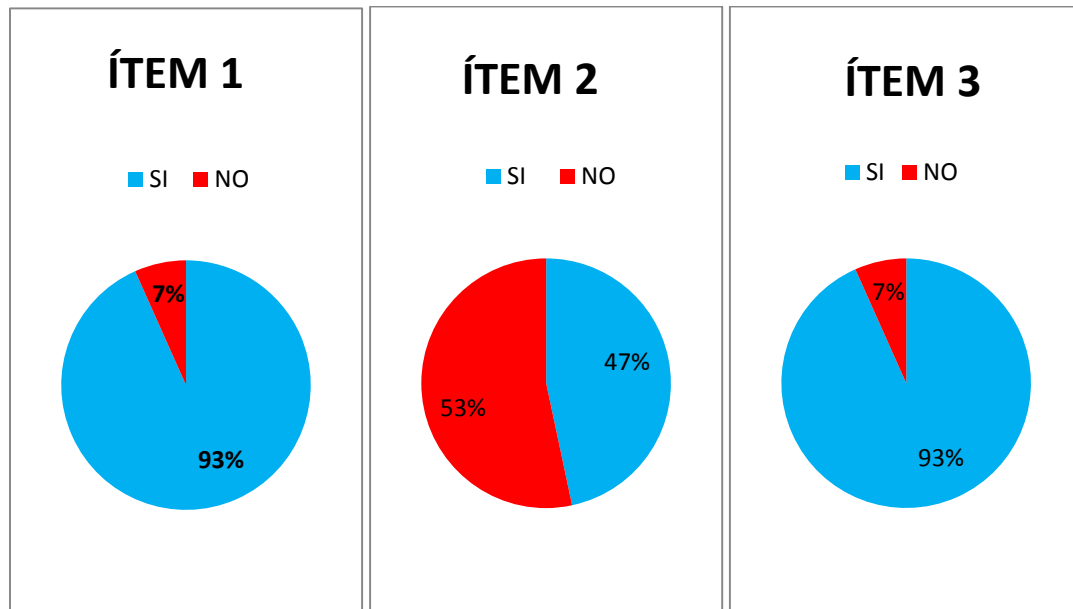


Figura 5. Porcentaje aciertos-errores Ítems

Se observa claramente que casi la totalidad de los participantes aciertan el ítem 1 y el ítem 3, en ambos casos un 93% de acierto. Mientras que el ítem 2 sólo es acertado por un 47% de los participantes.

Si se atiende a la dificultad de los ítems se puede observar:

Ítem 1 → dificultad baja → 93% aciertos

Ítem 2 → dificultad media → 47% aciertos

Ítem 3 → dificultad media → 93% aciertos

Los resultados obtenidos son coherentes, ya que los ítems 1 y 3 son visuales. Estamos acostumbrados a realizar medidas en un termómetro, reloj, etc. Asimismo, también vivimos en una sociedad donde las gráficas, tablas y datos están muy presentes en la vida diaria. Sin embargo, el ítem 2 requiere el manejo de cambio de unidades.

- Resultados datos sociodemográficos

La Tabla 11 muestra los datos sociodemográficos obtenidos en la primera parte del cuestionario entregado a los participantes.

		SEXO	FRANJA EDAD	ÁREA CONOCIMIENTO	USO MATEMÁTICA S VIDA COTIDIANA	USO TIC VIDA COTIDIANA
INSTITUTO	P 1	M	55-65	SIN DATOS	2	1
	P 2	H	55-65	SIN DATOS	3	3
	P 3	M	45-54	BIOLOGIA	3	3
	P 4	M	35-44	TECNOLOGIA	4	4
	P 5	M	45-54	HUMANIDADES	2	3
	P 6	M	35-44	TECNOLOGIA	4	3
	P 7	M	45-54	LENGUA	2	3
	P 8	M	25-34	EDUCACIÓN FISICA	3	3
	P 9	H	55-65	FISICA - QUIMICA	4	4
	P 10	H	55-65	HISTORIA	3	3
	P 11	M	45-54	IDIOMAS	1	2
	P 12	M	25-34	SANITARIA	2	4
	P 13	M	35-44	ECONOMIA	2	2
MÁSTER	P 14	H	55-65	EDUCACIÓN	2	3
	P 15	M	35-44	SOCIOLOGIA	3	4

Tabla 11. Datos sociodemográficos

Las siguientes figuras muestran el % de participantes atendiendo al sexo (Figura 6), la franja de edad (Figura 7), el uso de las matemáticas en la vida cotidiana (Figura 8) y el uso de las TIC en la vida cotidiana (Figura 9).

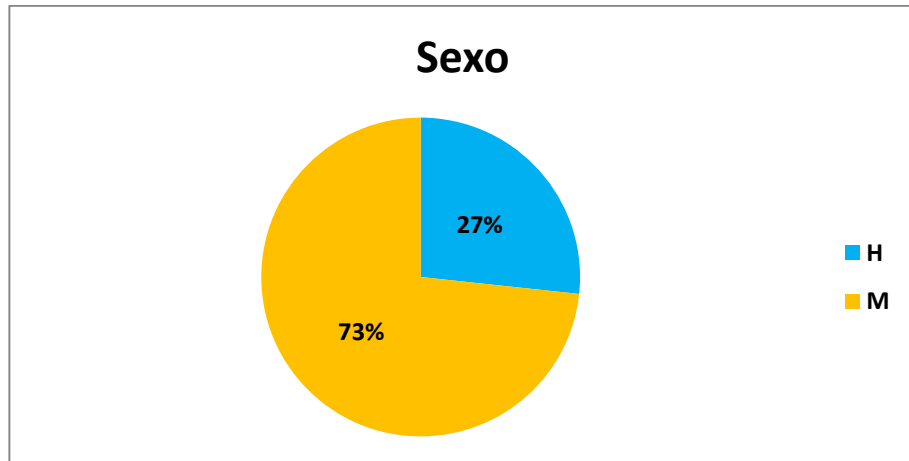


Figura 6. Franja de edad

En la Figura 6 se puede observar que la mayor parte de los participantes fueron mujeres, un 73%.

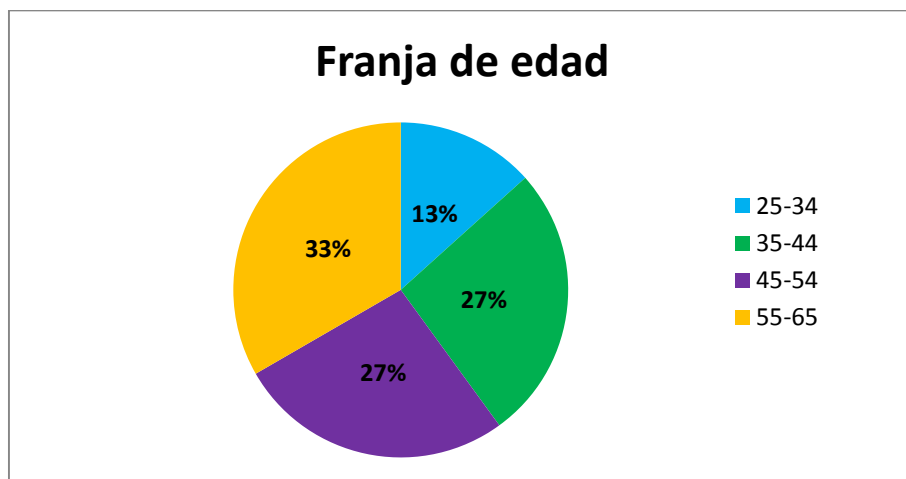


Figura 7. Franja de edad

En la Figura 7 se puede observar que la mayor participación ha sido por aquellos de edad comprendida entre los 55-65 con un 33%, seguidos de los de 35-44 y 45-54, con una participación del 27% ambos grupos. Por último, los de menor participación han sido los más jóvenes, entre 25-34, con un 13%.

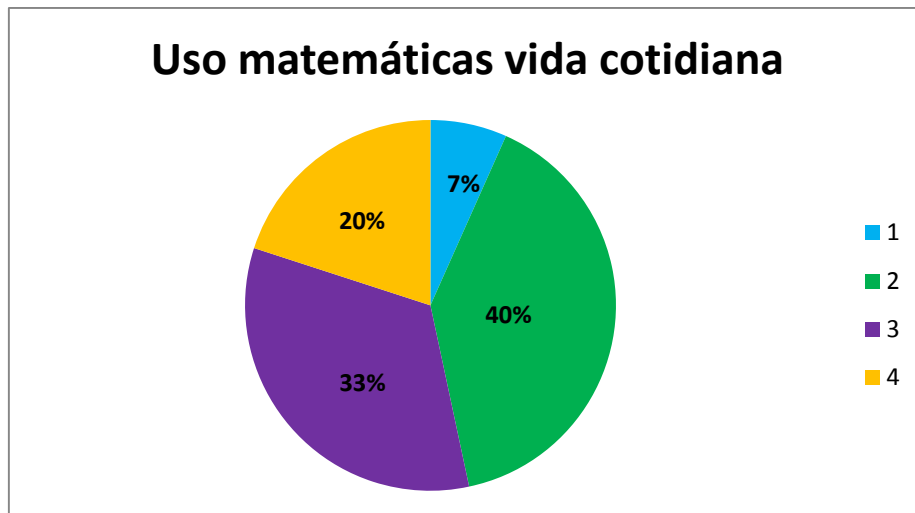


Figura 8. Uso matemáticas vida cotidiana

En la Figura 8 podemos observar que el uso de las matemáticas en la vida cotidiana está equitativamente repartido. Un 47% de los participantes no hace mucho uso de ellas mientras que un 53% usa las matemáticas diariamente.

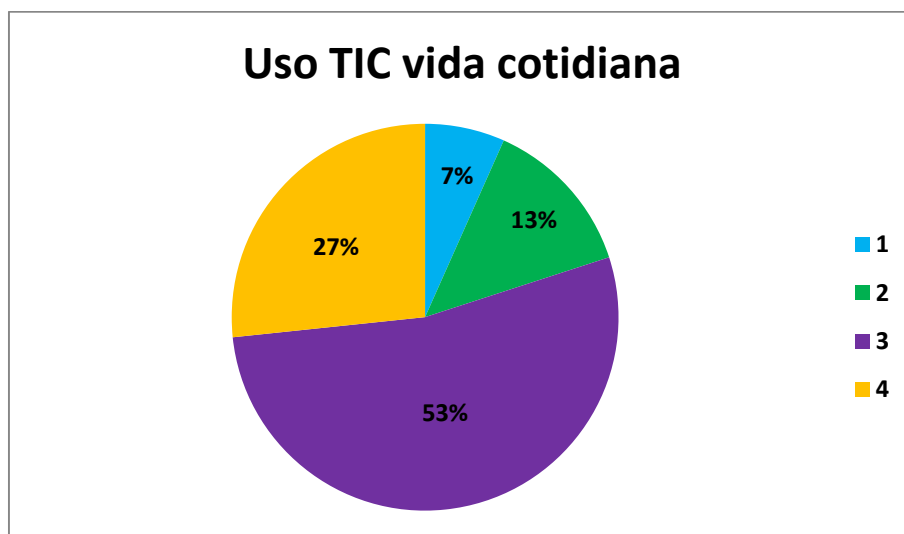


Figura 9. Uso TIC vida cotidiana

En la Figura 9 podemos observar que la mayoría de los participantes, aproximadamente un 80%, hacen un gran uso de las TIC en la vida cotidiana.

- Resultados valoración de los ítems

La Tabla 12 muestra los resultados dados a las preguntas realizadas en la segunda parte del cuestionario entregado a los participantes. En la 4ª columna se recogen los motivos por los que no les han resultado complicadas las cuestiones planteadas, que se dividen en tres categorías:

- 1- Son realmente sencillas
- 2- Siempre se me han dado bien las matemáticas
- 3- Por mi especialización he tenido que usar matemáticas de manera habitual en mi actividad profesional

		DIFICULTAD ÍTEMS	RESPUESTA: NO MOTIVO DIFICULTAD	RESPUESTA: SI MOTIVO DIFICULTAD	NECESIDAD CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS	INTERÉS OBTENCIÓN COMPETENCIA MATEMÁTICA
INSTITUTO	P 1	NO	3	-	-	-
	P 2	NO	1-2-3	-	-	-
	P 3	NO	3	-	-	-
	P 4	NO	1	-	-	-
	P 5	NO	1-2	-	-	-
	P 6	NO	3	-	-	-
	P 7	SI	-	Falta de conocimientos	Siempre es bueno saber más	SI (falta de tiempo)
	P 8	NO	1	-	-	-
	P 9	NO	1-2-3	-	-	-
	P 10	SI	-	Falta manejo cambio de unidades	SI	SI
	P 11	NO	-	-	-	-
	P 12	NO	1	-	-	-
	P 13	NO	1	-	-	-
MÁSTER	P 14	NO	1	-	-	-
	P 15	NO	3	-	-	-

Tabla 12. Resultados valoración de los ítems

A continuación se analiza la relación entre la existencia o ausencia de dificultad encontrada en la resolución de las preguntas y el número de preguntas contestadas correctamente.

La Figura 10 muestra el número de personas a las que las preguntas no les resultaron complicadas y el número de ítems acertados.

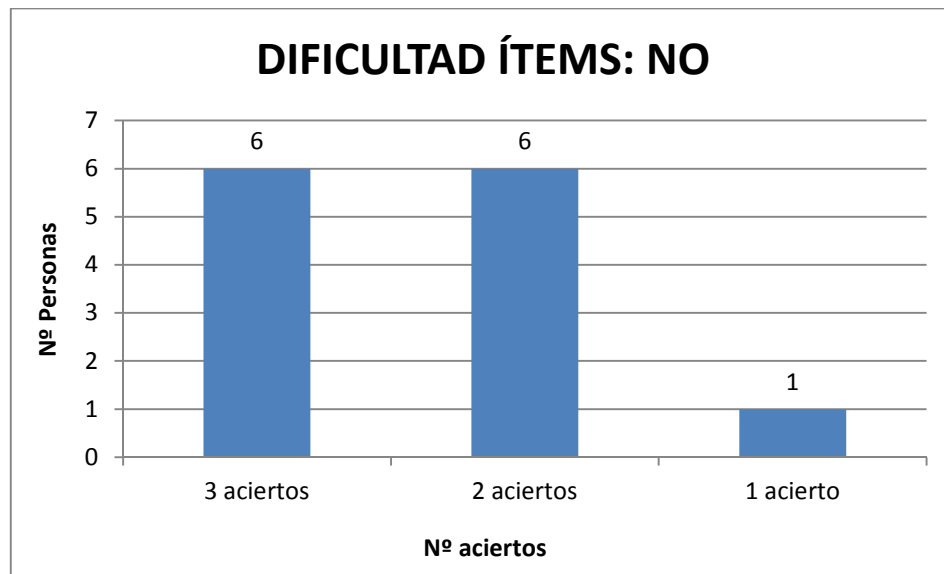


Figura 10. NO dificultad. Nº personas-nº aciertos

La Figura 11 muestra el tanto por ciento de participantes a los que las preguntas no les resultaron complicadas y el número de ítems acertados.

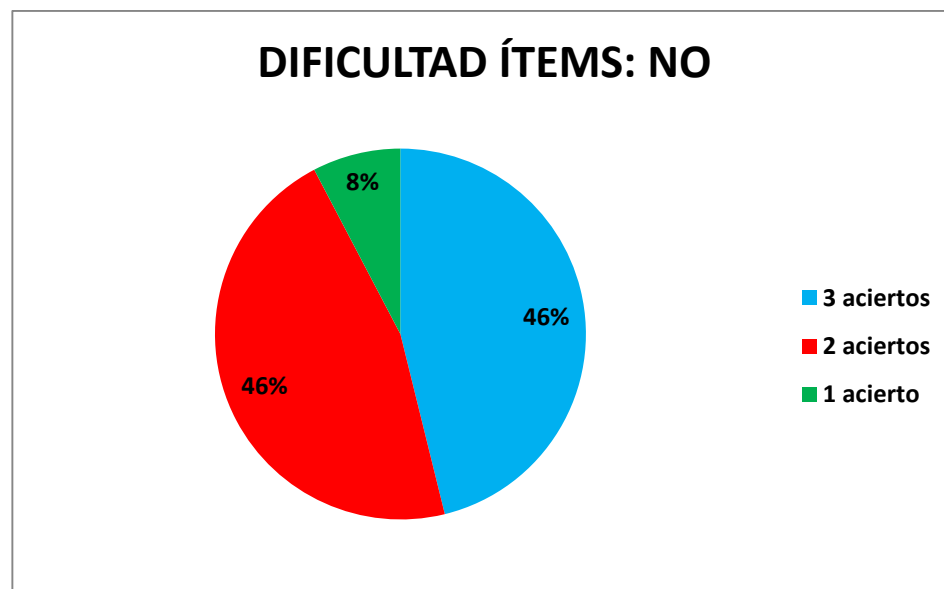


Figura 11. NO dificultad - Nº aciertos

Se puede observar que más de la mitad de los participantes a los que no les resultaron complicadas las preguntas no han acertado todas las cuestiones. Sólo un 46% de ellos han acertado la totalidad de las cuestiones.

La Figura 12 muestra el número de personas a las que las preguntas si les resultaron difíciles y el número de ítems acertados.

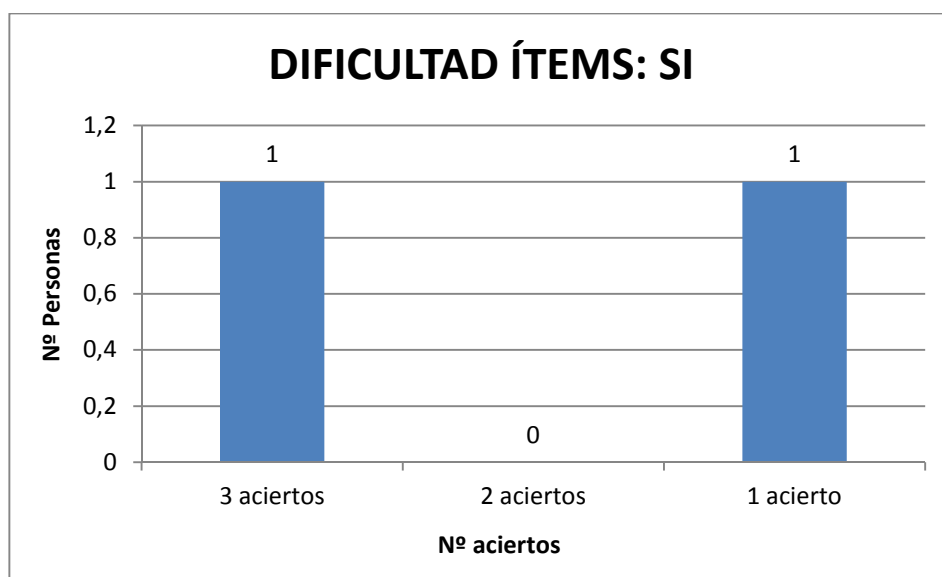


Figura 12. SI dificultad. Nº personas-nº aciertos

La Figura 13 muestra el tanto por ciento de participantes a los que las preguntas les resultaron complicadas y el número de ítems acertados.

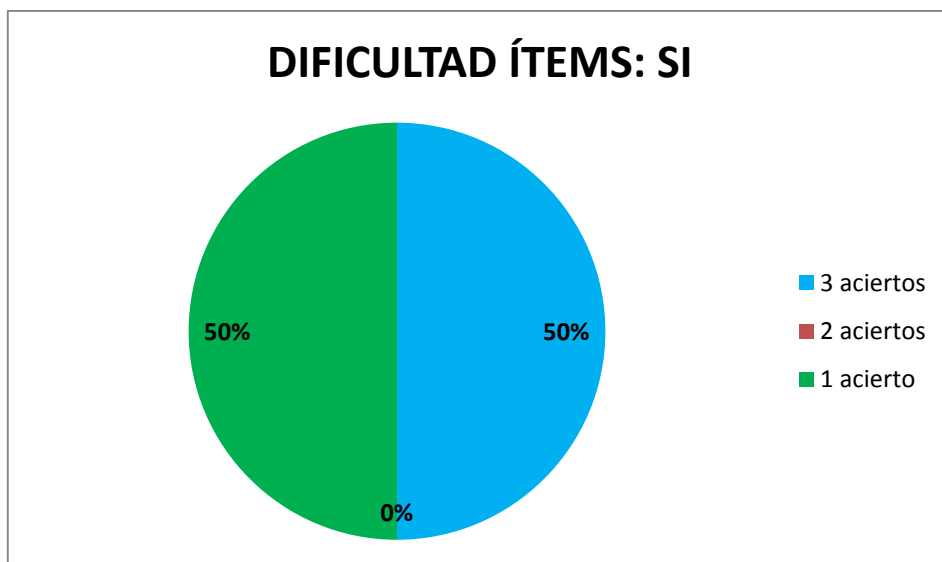


Figura 13. SI dificultad - Nº aciertos

Se puede observar que existe una persona a la que le resultó complicadas las cuestiones propuestas y, sin embargo, acertó todas las preguntas.

A continuación se analizan los resultados obtenidos según el sexo, la edad, el uso de las matemáticas en la vida diaria y el uso de las TIC en la vida cotidiana. En la Figura 14 se analiza la relación entre el sexo y el porcentaje de aciertos en cada ítem.

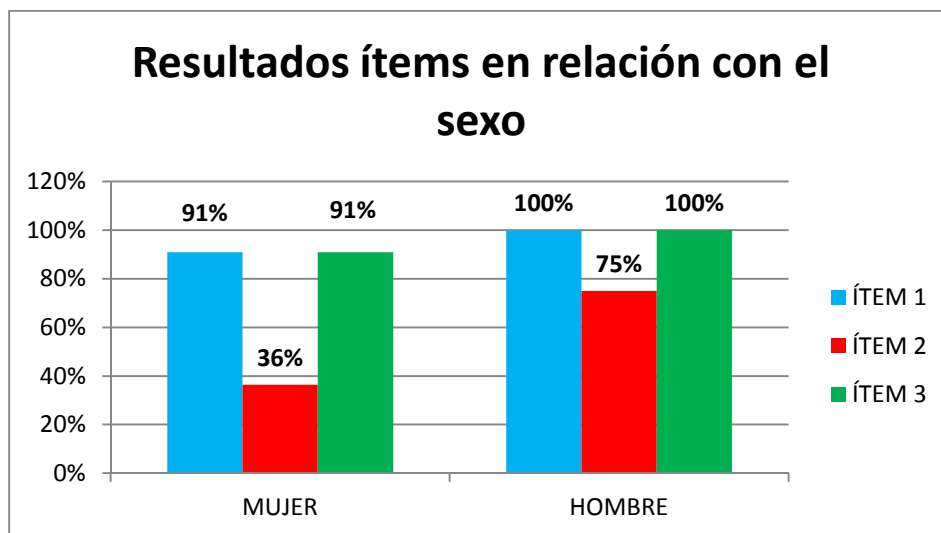


Figura 14. Resultados ítems en relación con el sexo

Se observa que tanto los hombres como las mujeres obtienen muy buenos resultados en los ítems 1 y 3, un 91% de aciertos en ambos ítems por parte de las mujeres y un 100% de aciertos en ambos ítems los hombres. No obstante, se ve una considerable diferencia en el ítem 2, un 36% de las mujeres aciertan frente a un 75% de los hombres.

En la Figura 15 se analiza la relación entre el sexo y el porcentaje de aciertos global.

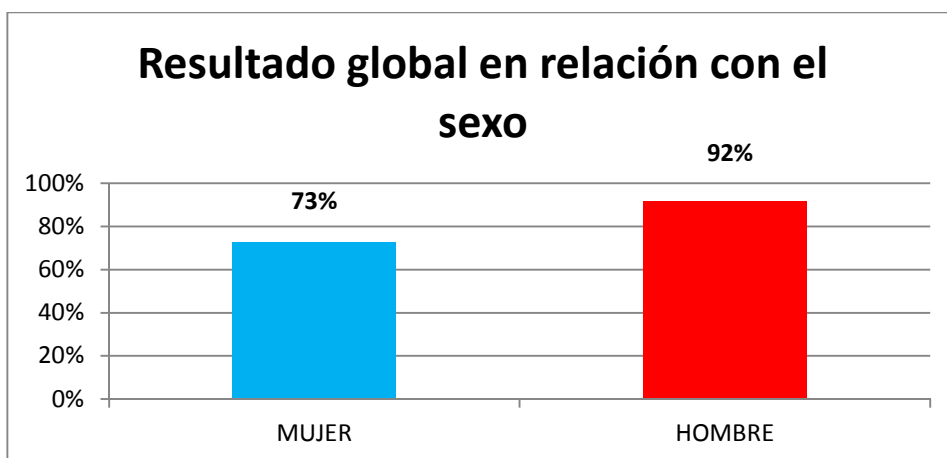


Figura 15. Resultado global en relación con el sexo

De manera global se puede afirmar que los hombres obtienen un mayor porcentaje de aciertos en el conjunto de los tres ítems un 92% frente a un 73% por parte de las mujeres. Los resultados obtenidos son similares a los obtenidos en el PIAAC, donde los hombres obtienen puntuaciones medias más altas que las mujeres (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013).

En la Figura 16 se analiza la relación entre la edad y el porcentaje de aciertos en cada ítem.

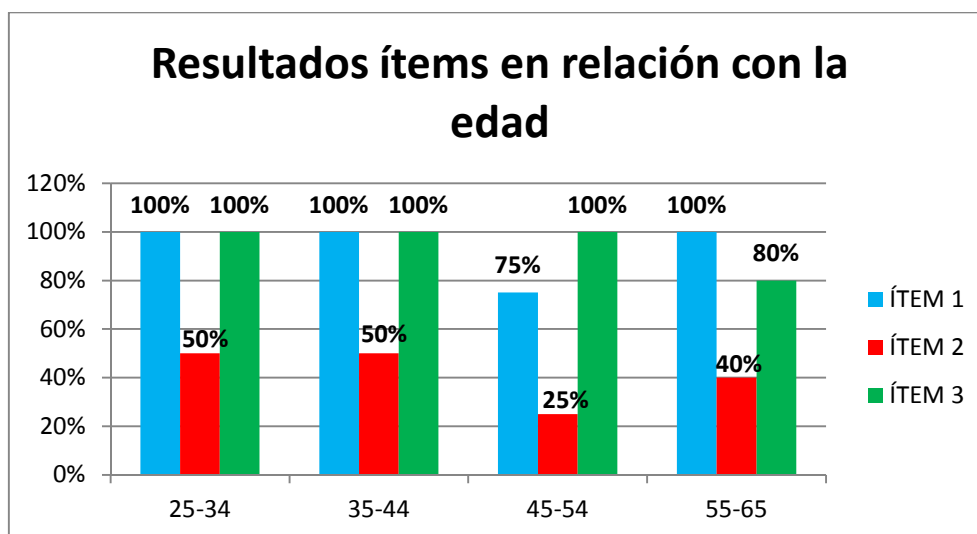


Figura 16. Resultados ítems en relación con la edad

Se observa que el ítem 1 es acertado por la mayoría de los adultos, obteniendo un 100% de aciertos en las franjas de edad: 25-34 años, 35-44 años y 55-65 años. Este ítem obtiene un 75% de aciertos por parte de aquellos adultos situados en la franja de edad 45-54 años. Por otra parte en relación al ítem 2, la mitad de los adultos correspondientes a las franjas de edades 25-34 años y 35-44 años aciertan el mismo; siendo un 40% de aciertos para los de edades comprendidas entre los 55-65 años y un 25% para los de 45-54 años. Por último, el ítem 3 es acertado como el ítem 1 por la mayoría de los adultos, obteniendo un 100% de aciertos en las franjas de edad: 25-34 años, 35-44 años y 45-54 años. Los adultos de edad comprendida entre los 55-65 años obtienen un 80% de aciertos en este ítem.

En la Figura 17 se analiza la relación entre la edad y el porcentaje de aciertos global.

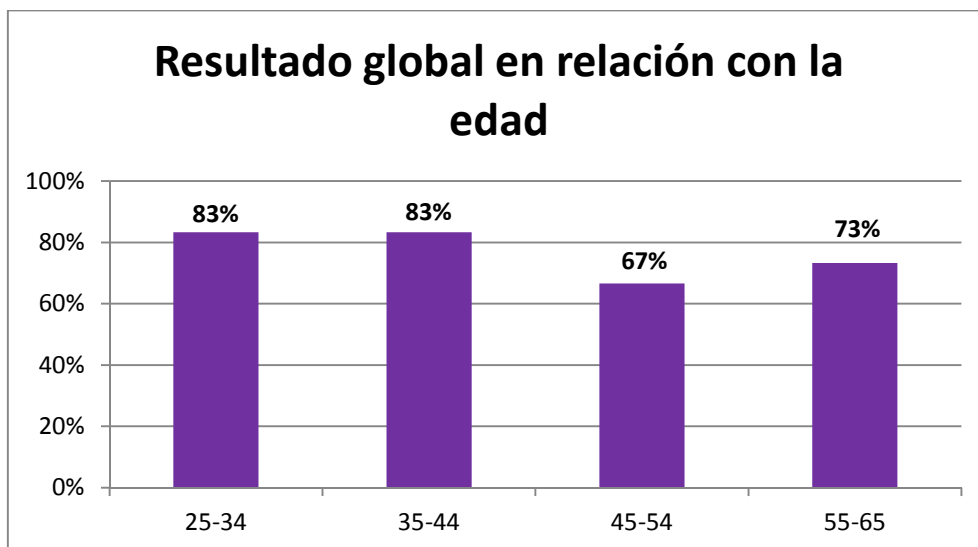


Figura 17. Resultado global en relación con la edad

De manera global se puede afirmar que los adultos más jóvenes, los de edades comprendidas entre los 25-34 años y los 35-44 años son los que obtienen un mayor porcentaje de aciertos en el conjunto de los tres ítems con un 83%. Son los adultos comprendidos entre los 45-54 años los que obtienen el menor porcentaje de aciertos, un 67%. Por último, los adultos de mayor edad entre los 55-65 años obtienen un 73% de aciertos. Para poder comparar estos resultados con los obtenidos en el PIAAC se puede observar la Figura 4 del presente TFM, en la que se muestra la puntuación media alcanzada por los adultos españoles en el PIAAC atendiendo a las distintas franjas de edad. En el PIAAC son los adultos comprendidos entre 25-34 años quienes obtienen la mayor puntuación seguidos de los de 35-44, posteriormente los de 45-54 y, por último, los de 55-65 los de menor puntuación. Sin embargo, en el test tipo PIAAC llevado a cabo son los de 25-34 y 35-44 quienes obtienen un mejor resultado, seguidos de los de 55-65 y, por último, son los de 45-54 quienes obtienen la menor puntuación.

En la Figura 18 se analiza la relación entre el uso de las matemáticas en la vida cotidiana y el porcentaje de aciertos en cada ítem.

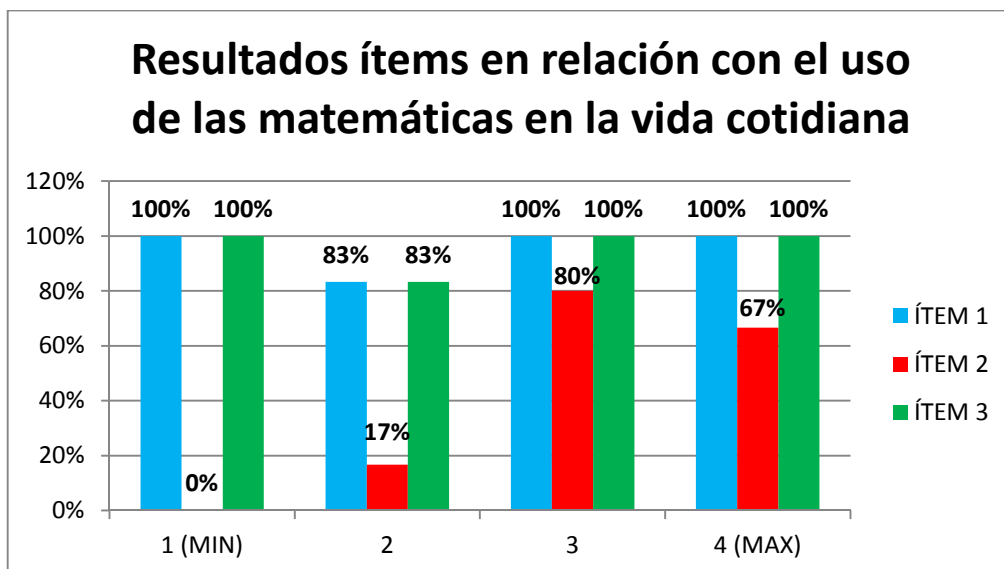


Figura 18. Resultados ítems en relación con uso matemáticas

Atendiendo al ítem 1 se puede observar como es acertado en un 100% por aquellos que no usan mucho las matemáticas en su vida diaria (nivel 1) como por aquellos que las usan diariamente (nivel 3 y 4). Atendiendo al ítem 2 son los correspondientes al nivel 3 de la escala utilizada quienes obtienen un mayor porcentaje de aciertos con un 80%; seguidos por aquellos de nivel 4 con un 67% de aciertos, a continuación los de nivel 2 con un 17 % mientras que ningún adulto del nivel 1 acierta el ítem 2. Por último, atendiendo al ítem 3 se puede observar como es acertado en un 100% por quienes no usan mucho las matemáticas en su vida diaria (nivel 1) como por aquellos que las usan diariamente (nivel 3 y 4).

En la Figura 19 se analiza la relación entre el uso de las matemáticas en la vida cotidiana y el porcentaje de aciertos global.

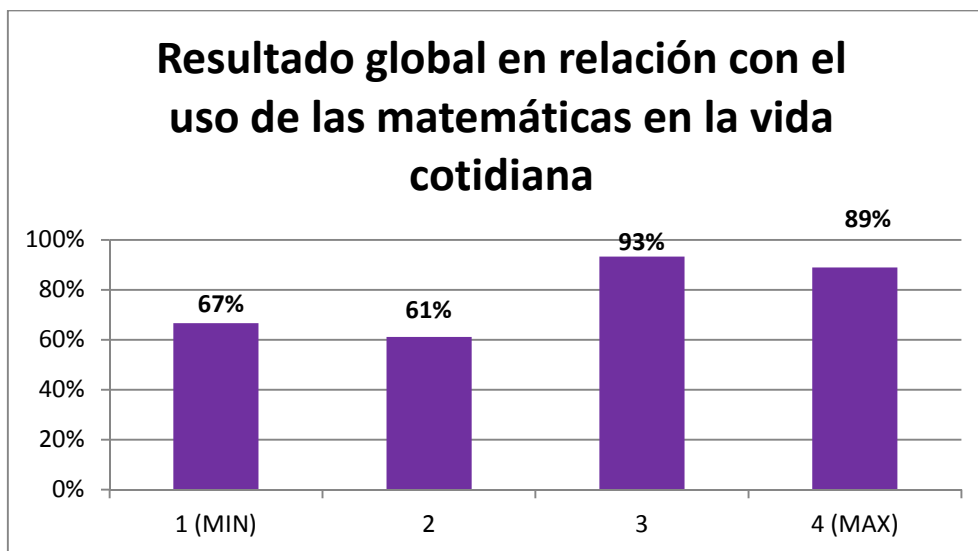


Figura 19. Resultado global en relación con uso matemáticas

De manera global se puede observar que son los adultos situados en el nivel 3 de uso de las matemáticas en la vida cotidiana quienes tienen un mayor porcentaje de aciertos con un 93%, seguidos por aquellos correspondientes al nivel 4 con un 89% de aciertos, a continuación los correspondientes al nivel 1 con un 67% y finalmente por los situados en el nivel 2 con un 61%. Los resultados obtenidos son similares a los obtenidos en el PIAAC, donde los adultos que usan habitualmente las matemáticas en la vida diaria obtienen mejores puntuaciones (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013).

En la Figura 20 se analiza la relación entre el uso de las TIC en la vida cotidiana y el porcentaje de aciertos en cada ítem.

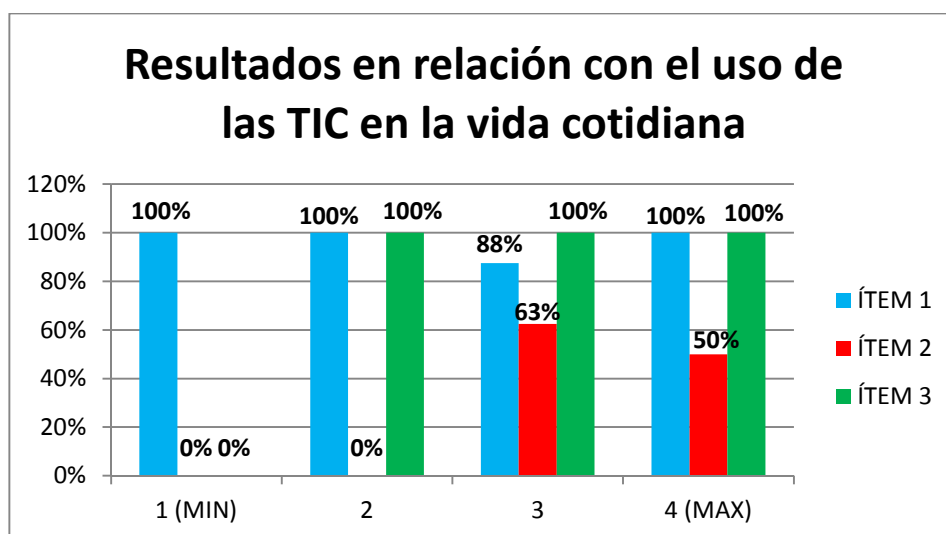


Figura 20. Resultados ítems en relación con uso TIC

Atendiendo al ítem 1 se puede observar como es acertado en un 100% por aquellos que no usan mucho las TIC en su vida diaria (nivel 1 y 2) como por aquellos que las usan diariamente (nivel 4). Atendiendo al ítem 2 son los correspondientes al nivel 3 de la escala utilizada quienes obtienen un mayor porcentaje de aciertos con unos 63%, seguidos por aquellos de nivel 4 con un 50% de aciertos, mientras que aquellos situados en los niveles 1 y 2 obtienen un 0% de aciertos. Por último, en relación al ítem 3 se puede observar como es acertado en un 100% por aquellos correspondientes a los niveles 2, 3 y 4 mientras que tiene un 0% de aciertos por aquellos situados en el nivel 1.

En la Figura 21 se analiza la relación entre el uso de las TIC en la vida cotidiana y el porcentaje de aciertos global.

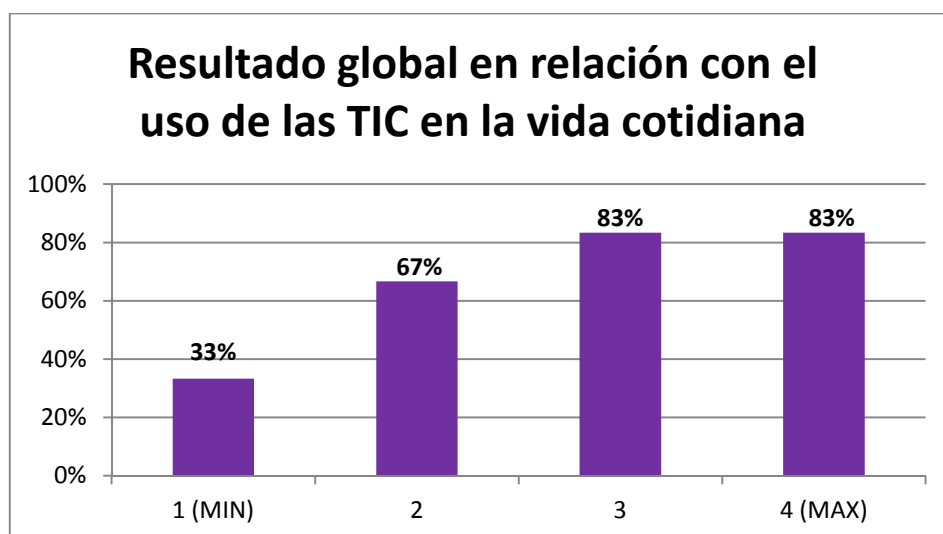


Figura 21. Resultado global en relación con uso TIC

De manera global se puede observar que son los adultos situados en los niveles 3 y 4 de uso de las TIC en la vida cotidiana quienes tienen un mayor porcentaje de aciertos con un 83% en ambos casos, seguidos por aquellos correspondientes al nivel 2 con un 67% de aciertos y finalmente por los situados en el nivel 1 con un 33%. Los resultados obtenidos son similares a los obtenidos en el PIAAC, donde los adultos que hacen mayor uso de las TIC obtienen puntuaciones más altas que aquellos que hacen uso de ellas con menor frecuencia (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013).

c. Conclusiones

Es importante señalar que, pese a los pocos datos obtenidos, es decir, un tamaño de la muestra muy pequeño, este TFM puede ser un punto de partida para entender las principales dificultades que presentan los adultos españoles a la hora de enfrentarse a cuestiones matemáticas.

Los resultados del test tipo PIAAC llevado a cabo no han sido buenos, sobre todo si partimos de la base que ha sido realizado por personas con un nivel de estudios universitario o superior. De los quince adultos participantes siete han respondido correctamente las tres preguntas efectuadas.

Los adultos participantes muestran una alta confianza en sus capacidades ya que consideran que las preguntas realizadas son fáciles y, sin embargo, no aciertan todas las preguntas. Cabe destacar que solamente una persona de entre todas las que han respondido que consideran fáciles las preguntas ha incluido su duda de haber respondido correctamente todas las cuestiones.

Existe una gran diferencia entre el porcentaje de aciertos de los ítems 1 y 3 con un 93% y el ítem 2 con un 47% de acierto. Si se analizan estos datos según la dificultad de los ítems no vemos relación, ya que el ítem 1 está clasificado en dificultad baja mientras que los ítems 2 y 3 en dificultad media. No obstante, si se analizan los resultados en comparación con la presencia de estas cuestiones en la vida diaria, se puede observar que el ítem 1 en el que se pide realizar la lectura en un termómetro y el ítem 3 en el que se debe interpretar una gráfica son actividades realizadas habitualmente en la vida cotidiana. Sin embargo, el ítem 2 requiere el manejo de cambio de unidades, actividad a la que la mayoría de la población no está acostumbrada a realizar en su día a día. Por tanto, observamos que los adultos presentan dificultades en lo que no usan habitualmente. Es por ello, que se deben realizar actividades o problemas matemáticos regularmente, con el fin de mantener e incrementar la competencia matemática.

V. PROPUESTA DE MEJORA

Somos conscientes de que la adquisición de un buen nivel educativo influye en la mejora del bienestar individual y de la vida colectiva de la población, favoreciendo, asimismo, unos mejores resultados económicos y sociales. Por tanto, consideramos que se debería realizar una llamada de atención a los adultos españoles para que se conciencien de la necesidad de lograr un adecuado nivel de competencia matemática y garantizarles una apropiada oferta de aprendizaje a lo largo de la vida.

Para conseguir lo anteriormente expuesto, se propone realizar una campaña de divulgación que ponga el acento en la baja alfabetización matemática de la sociedad. Se trataría de aprovechar algunas situaciones de la vida cotidiana como rebajas, paquetes turísticos, hipotecas, publicaciones en la prensa sobre datos electorales, casos de herencias, recetas de cocina, y otras, para comprobar cómo aplican los adultos españoles, en estos contextos, cálculos de porcentajes e intereses, interpretación de gráficos, repartos proporcionales, etc. Posteriormente, a partir de este diagnóstico previo, se propondrían medidas con el fin de incrementar la competencia matemática. Algunas de estas acciones podrían ser las siguientes:

- Incluir en la prensa, tanto en formato de papel como digital, varias actividades cotidianas, graduadas en niveles, en las que sea necesario el uso de las matemáticas para resolverlas. Estamos habituados a encontrar en la sección de pasatiempos juegos, como por ejemplo los Sudokus, en los que es necesario el uso de las matemáticas. No obstante, estas actividades que se proponen podrían ubicarse en otras secciones de la prensa, dando así otro enfoque de las matemáticas y, de esta manera, no se verían como un simple juego, sino como una herramienta necesaria para desenvolverse correctamente en actividades cotidianas.
- Enfatizar el aprendizaje de las competencias básicas en la Educación Secundaria.
- Organizar concursos en los que se planteen cuestiones matemáticas. Estos concursos podrían llevarse a cabo en bibliotecas, librerías, etc.

- Emitir en la televisión pública programas similares a *¿Sabes más que un niño de primaria?* cuyo objetivo principal fuese la adquisición de la competencia matemática.
- Impartir cursos de aprendizaje de las matemáticas para que los padres pudieran colaborar con sus hijos en tareas matemáticas.

Para poder llevar a cabo las acciones recogidas en la relación anterior señalamos que es indispensable que las instituciones públicas tengan en cuenta el beneficio que supondría el que los adultos mantuviesen e incrementasen su competencia matemática. Esto implicaría su apoyo económico a medidas del tipo de las propuestas. Podemos constatar que dichas propuestas recogen acciones realistas y que, para llevarlas a la práctica, se podrían seguir los pasos iniciados por la Real Sociedad Matemática Española, que con motivo de la celebración de su centenario en 2011 (Centenario de la Real Sociedad Matemática Española, 2011), publicó, periódicamente a lo largo de todo ese año una colección de problemas titulados "Los desafíos matemáticos", en El PAÍS, con gran éxito de participación popular (El País, 2011).

VI. BIBLIOGRAFÍA

Centenario de la Real Sociedad Matemática Española [sitio web]. 2011. [Consulta 3 junio 2014]. Disponible en: <http://www.rsme.es/centenario/>

Consejo Escolar de Cantabria [sitio web]. 2012. Estado y situación sistema educativo en Cantabria. Curso 2010_2011. [Consulta 6 marzo 2014]. Archivo pdf. Disponible en:

http://www.consejoescolardecantabria.es/PDF/2_INFORME1011.pdf

Consejo Escolar del Estado [sitio web]. 2013. Madrid: Informe 2013 sobre el estado del sistema educativo. Curso 2011_2012. [Consulta 12 enero 2014]. Archivo pdf. Disponible en:

<http://www.mecd.gob.es/dctm/cee/informe2013/consejoescolarestadoinforme2013.pdf?documentId=0901e72b8175bb55>

EASYEXPAT [sitio web]. 2014. Educación en Estocolmo. Cursos para adultos. [Consulta: 26 enero 2014]. Disponible en:

<http://www.easyexpat.com/es/guides/suecia/estocolmo/escuelas/clases-per-adultos.htm#.UtkrbtJ5OoY>

El País [sitio web]. 2011. Sección de Sociedad. Los desafíos matemáticos [Consulta 3 junio 2014]. Disponible en:

http://sociedad.elpais.com/sociedad/2011/07/12/actualidad/1310421608_850215.html

Instituto Nacional de Evaluación Educativa [sitio web]. 2013. Madrid: Evaluación de competencias de adultos (PIAAC): Estímulos de comprensión lectora, cálculo, componentes de lectura y resolución de problemas informatizados. [Consulta 10 enero 2014]. Archivo pdf. Disponible en:

<http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/itemsliberados-piaac.pdf?documentId=0901e72b81733516>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa [sitio web]. 2013. Madrid: PIAAC: Programa Internacional para la Evaluación de las Competencias de la población adulta, 2013. Informe español Vol I. [Consulta 30 diciembre 2013]. Archivo pdf. Disponible en:

<http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/piaac/piaac2012.pdf?documentId=0901e72b8181d500>

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [sitio web]. 2012. Datos y cifras. [Consulta 19 enero 2014]. Archivo pdf. Disponible en:

<https://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/horizontales/estadisticas/indicadores-publicaciones/datos-cifras/datos-y-cifras-2012-2013-web.pdf?documentId=0901e72b81416daf>

OCDE (Organización para la cooperación y el desarrollo económicos) [sitio web]. 2013. Evaluaciones de competencias. [Consulta 27 diciembre 2013]. Disponible en:

<http://www.oecd.org/piaac-es/evaluaciondecompetenciasdeadultospiaac.htm>

OECD (2012), Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills, OECD Publishing.

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264128859-en>

Orden EDU/1622/2009, de 10 de junio, por la que se regula la enseñanza básica para las personas adultas presencial y a distancia, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación (BOE núm. 147, de 18 de junio de 2009). Disponible en:

<http://www.boe.es/boe/dias/2009/06/18/pdfs/BOE-A-2009-10115.pdf>

VII. ANEXO

Centros de educación de personas adultas (CEPA) dependientes de la Consejería de Educación (14)	Entidades privadas sin fines de lucro subvencionadas por la Consejería de Educación (12)	Aulas municipales subvencionadas por la Consejería de Educación (19)
El Astillero	Asociación grupo Acción Local	Cabezón de la Sal
Cabezón de la Sal ("Margarita Salas")	Centro Social Bellavista Santander	Camargo- Muriedas
Camargo	Asociación para la Difusión de la Cultura Social	Campoo de en Medio
Castro Urdiales	Congregación de Rr. de María Inmaculada	Castro Urdiales
Los Corrales de Buelna	Asociación AMICA	Comillas
Laredo	Asociación Cultural de Desarrollo Comunitario	Laredo
Potes	Fundación Secretariado Gitano	Los Corrales de Buelna
Reinosa	Asociación Cantabria Acoge	Los Tojos
Santander	Fundación Obra San Martín	Mazcuerras
Santoña	Fundación Centro de Solidaridad de Cantabria	Piélagos
Santoña (Berria)	Cáritas Diocesana de Santander	Polanco
Torrelavega ("Caligrama")	Asociación agencia Desarrollo Comarcal Pisueña Pas y Miera	Reinosa
C.E.P.O de Unquera		San Roque de Riomiera
I.E.S Lope de Vega (Santa María de Cayón)		Santa Cruz de Bezana
		Torrelavega
		Val de San Vicente Pesués
		Valderredible
		Mancomunidad de Liébana y Peñarrubia
		Mancomunidad municipios Altamira los Valles

Tabla A1. Centros y actuaciones de educación de personas adultas en Cantabria

Modalidad presencial	
Bachillerato nocturno	IES Santa Clara
Formación profesional. Ciclos Formativos de Grado Medio en oferta parcial	
Atención Sociosanitaria	IES Santa Clara de Santander
	IES Orbe Cano de los Corrales
	CEPO de Unquera
Cuidados Auxiliares de Enfermería	IES Cantabria de Santander
	IES Manuel Gutiérrez Aragón de Viérnoles
Farmacia y Parafarmacia	IES Cantabria de Santander
Emergencias Sanitarias	IES Cantabria de Santander
Soldadura y Calderería	IES Ntra. Sra. de los Remedios de Guarnizo.
Sistemas Microinformáticos y Redes	IES Ataulfo Argenta de Santander
Mecanizado	CIFP Nº 1 de Santander
Formación profesional. Ciclos Formativos de Grado Superior en oferta parcial	
Prevención de Riesgos Laborales	Centro Integrado de FP Nº 1 de Santander
Administración de Sistemas Informáticos	Ataulfo Argenta de Castro-Urdiales
Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos	Estelas de Cantabria de Los Corrales de Buelna
Madera y Mueble	Ricardo Bernardo de Solares
Formación profesional. Ciclos Formativos de Grado Superior en oferta modular	
Panadería, Repostería y Confitería	CEPA Berria
Procesos básicos de pastelería y repostería"	CEPA Berria
Elaboración de confitería y otras especialidades"	CEPA Berria
Mecanizado	Centro Integrado de FP Nº 1 de Santander
Atención Sociosanitaria	CEPO de Unquera
Educación Infantil	CEPO de Unquera
Curso de preparación de acceso a la Universidad para mayores de 25 años y de 45 años	
CEPA de Cabezón de la Sal	
CEPA de Castro-Urdiales	
CEPA de Los Corrales	
CEPA de Laredo	
CEPA de Reinosa	
CEPA de Santander	
CEPA de Santoña	
Curso de Preparación de Pruebas de Acceso a los Ciclos Formativos de Formación Profesional de Grado Superior	
CEPA "Margarita Salas" de Cabezón	
CEPA de Laredo	
CEPA de Santander	
CEPA de Santoña	
IES Augusto González Linares (Santander)	
IES Miguel Herrero de Torrelavega	

Tabla A2. Oferta educativa modalidad presencial

Modalidad a distancia	
Educación Secundaria para Personas Adultas a Distancia (ESPAD)	IES José María Pereda. CEPA Berria. Centro Penitenciario de El Dueso
Bachillerato	IES "José María Pereda" de Santander
Ciclos Formativos de Grado Medio	Gestión Administrativa en el IES Augusto González de Linares de Santander. Emergencias Sanitarias en IES Cantabria de Santander.
Ciclos Formativos de Grado Superior	Educación Infantil en el IES Santa Clara de Santander. Administración de Sistemas Informáticos en red en el IES Alisal Desarrollo de Aplicaciones Informáticas en el IES Augusto González de Linares.
Inglés a Distancia "That's English!"	E.O.I. de Laredo E.O.I. de Santander E.O.I. de Torrelavega.

Tabla A3. Oferta educativa modalidad a distancia

Alumnado curso 2010-2011- Enseñanza presencial					
	CEPAS	IES	ENTIDADES SUBVENCIONADAS		TOTAL
			AYUNTAMIENTOS	ENTIDADES SIN FINES DE LUCRO	
Enseñanzas iniciales	190		175	198	563
Educación Secundaria	309	179			488
Bachillerato nocturno		657			657
Formación profesional a distancia		628			628
Preparación pruebas libres para obtener el título de la ESO			162	35	197
Preparación de pruebas acceso ciclos formativos	549	126			675
Español extranjeros	791		52	52	895
Idiomas extranjeros	189		240	38	467
Informática			206	55	261
Otras enseñanzas	4.533	36	1.112	601	6.282
Total	6.561	1.626	1.947	979	11.113

Tabla A4. Alumnado matriculado en la modalidad presencial

Alumnado matriculado en la modalidad a distancia	
Enseñanza	Alumnado
Secundaria	488
Bachillerato	657
Formación Profesional a distancia	628
Total	1773

Tabla A5. Alumnado matriculado en la modalidad a distancia