



Facultad de Educación

MÁSTER DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

**Propuestas didácticas para la
Formación Profesional en Informática**

**Didactic proposals for
Vocational Training at Computer Science**

Alumno: José Ignacio Vega de las Heras

Especialidad: Física, Química y Tecnología

Director: José Ángel Mier Maza

Curso académico: 2015/2016

Septiembre 2016

Vº Bº Director

Vº Bº Autor

A mis padres, por mostrarme el camino.

A mis profesores/as, mejores y peores, por ser una brújula.

A los scouts, por aventurarme largas lunas como profesor.

A mis amigos/as, por aprender a soportarme.

A mis sobrinos, por enseñarme a entregar sin tener que recibir.

A mis alumnos/as, por desear aprender.

A Lola, por tener tanto que enseñar.

RESUMEN:

Dentro de las ocho competencias clave para el aprendizaje permanente, establecidas en el marco de referencia europeo, se enmarcan las competencias orientadas a la inserción laboral; las cuales deben tener una especial consideración en la Formación Profesional. Este trabajo ofrece dos propuestas didácticas que promueven algunas de estas competencias laborales, a saber, trabajo en equipo, comunicación, y creatividad / innovación, para el Ciclo Formativo de Grado Medio de Sistemas Microinformáticos y Redes.

Las actividades son las siguientes: proyecto para licitación pública y asistencia técnica a cliente/usuario. Para cada propuesta se describe su diseño, metodología y evaluación, teniendo en cuenta el carácter interdisciplinar de todas ellas. Además, se menciona la posibilidad de desarrollar la primera mediante una metodología por ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), si las condiciones del centro, implicación de los profesores o el grupo de alumnos así lo permiten.

Palabras clave: didáctica, competencias, formación profesional, informática.

ABSTRACT:

Among the eight key competences for lifelong learning, set out in the European framework, employment oriented competences fall; which should have special consideration in vocational training. This paper offers two educational proposals that promote some of these job competences, namely teamwork, communication, and creativity / innovation, for the Intermediate-Level Technical Program in Microcomputer Systems and Networks.

The activities are: project for public bidding and technical assistance to client/user. For each proposal it's described its design, methodology and evaluation, taking into account the interdisciplinary nature of all of them. In addition, mentioned at the end the possibility of developing the first one using a methodology PBL (Project Based Learning), if the conditions of the high school, involvement of teachers or students group permit.

Key words: teaching, competences, vocational training, computer science.

Índice

1. Introducción y justificación	5
2. Marco teórico	8
2.1. Marco legislativo	8
2.2. Aprendizaje por competencias	9
2.3. Competencias para la inserción laboral.....	11
3. Propuesta A: Proyecto para licitación pública.	13
3.1. Objetivos.....	15
3.2. Competencias.....	16
3.3. Contenidos	19
3.4. Metodología y temporalización	22
3.5. Materiales y recursos.....	26
3.6. Instrumentos de evaluación.....	26
3.7. Criterios de calificación.....	26
4. Propuesta B: Asistencia técnica a cliente/usuario.....	28
4.1. Objetivos.....	29
4.2. Competencias.....	29
4.3. Contenidos	32
4.4. Metodología y temporalización	33
4.5. Materiales y recursos.....	36
4.6. Instrumentos de evaluación.....	36
4.7. Criterios de calificación.....	36
5. Conclusiones y propuestas de futuro	38
6. Bibliografía / Webgrafía.....	39
6.1. Referencias legislativas	40
Anexo I	41
Anexo II.....	42
Anexo III.....	45
Anexo IV.....	46

1. Introducción y justificación

En mi experiencia, desde 2011, como profesor interino de Formación Profesional en la familia de Informática y Comunicaciones, me he formado una idea bastante clara de las dificultades que se presentan, como docente, a la hora de motivar a los alumnos. Además, debido a la diversidad, como profesor interino, en cuanto a centros de destino y materias a impartir, muchas de las actividades que he planeado encaminadas a fomentar su motivación e interés, con frecuencia, no han sido todo lo bien desarrolladas que hubiese deseado. Resulta una tarea difícil, cuando no se conoce bien el departamento o uno se incorpora al puesto con el curso escolar ya iniciado.

Sin embargo, como afirmaba con frecuencia nuestro profesor Javier Argos durante sus clases en el Máster, “debemos acostumbrarnos a trabajar en la contingencia”. Asumiendo este punto, he querido aprovechar la oportunidad que me ofrecía este trabajo fin de Máster para formalizar una serie de acciones que he intentado desarrollar a lo largo de estos años con el alumnado del *Ciclo Formativo de Grado Medio de Sistemas Microinformáticos y Redes (CFGM SMR)*. Con el fin de lograr este objetivo pretendo dotar a dichas actividades de pleno sentido y justificación. Convencido de que éstas promueven la motivación de mis alumnos, desarrollan mejor sus capacidades y logran en definitiva su formación integral, de cara a su eventual incorporación al mercado laboral.

Las dos propuestas que se describen en este trabajo van encaminadas a desarrollar las competencias más importantes o más demandadas en el mercado laboral actual. De hecho, hablaremos de **competencias laborales** cuando nos refiramos a ellas. Estas competencias están orientadas a la inserción laboral de los alumnos y se pueden enmarcar dentro de las **8 competencias clave para el aprendizaje permanente** (*key competences for lifelong learning*), que recoge la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo¹.

¹ Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente [Diario Oficial L 394 de 30.12.2006].

Como se explica en el siguiente apartado, estas competencias laborales constituyen la base del módulo Formación en Centro de Trabajo (FCT), que realiza el alumno al final del ciclo formativo, durante su segundo curso. La FCT supone para el alumno la adquisición de ese *conocimiento tácito*, difícilmente formalizable, que se adquiere precisamente por estar en el puesto de trabajo, siendo difícil de obtener dentro del aula (Marhuenda, 2001, pág. 6).

Preparación para las prácticas profesionales

Parecería, en consecuencia, contradictorio que las actividades propuestas en este trabajo pretendan desarrollar competencias propias de la FCT en módulos diferentes a éste. Pero, nada más lejos, no persiguen sustituir la función que las prácticas en el centro de trabajo (FCT) tienen en sí mismas dentro del currículo, sino ofrecer una suerte de **prácticas simuladas**; exponiendo al alumno a situaciones «reales», que le sirvan de entrenamiento para desenvolverse con mayor seguridad en sus prácticas al final del ciclo formativo, o eventualmente en su futuro puesto de trabajo.

Los **supuestos reales** que se le ofrecen al alumno son muy similares a los que se va a encontrar en el mercado laboral actual. Estas simulaciones de prácticas, como, por ejemplo, el *role playing* cliente/técnico en un Servicio de Asistencia Técnica, o la participación en una licitación pública para equipamiento informático, constituyen un buen punto de apoyo para favorecer la motivación del alumno y potenciar en él las competencias laborales de las que hemos estado hablando.

Además, las propuestas didácticas aquí recogidas, en cuanto a contenidos y destrezas, tienen una correspondencia con varios módulos del CFGM SMR como, por ejemplo: planificación de infraestructura de red (RL²), diseño/ensamblado de equipos informáticos (MME³), comunicación con cliente/usuario (FOL⁴), procedimiento de licitación pública (FOL), edición de

² Módulo de Redes Locales.

³ Módulo Montaje y Mantenimiento de Equipos.

⁴ Módulo Formación y Orientación laboral.

hojas de cálculo y presentaciones multimedia (AO⁵), etc. Esto supone una integración de todos los módulos del ciclo, asumiendo el alumno de este modo la interrelación existente entre las distintas disciplinas que estudia. Se integran así los diferentes aprendizajes, lo que redundará en la consecución de un aprendizaje claramente significativo. La colaboración entre profesores será vital en este aspecto, pues deben coordinar el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada módulo, asociándolos entre sí para dar coherencia a cada actividad, especialmente la *propuesta A* (Apartado 3).

Grupo objetivo de alumnos

Está previsto que las actividades sean llevadas a cabo con los alumnos del primer curso del CFGM SMR. En ese curso es posible contar con los alumnos en el centro escolar durante tres trimestres consecutivos (durante el tercer trimestre del 2º curso realizan la FCT fuera del Instituto de Enseñanza Secundaria), lo que permite alcanzar una madurez adecuada del propio grupo de alumnos, y un conocimiento adecuado del mismo por parte del profesor; aspectos clave para el éxito de las propuestas. Dicho esto, no es óbice para que las mismas actividades puedan ser planteadas en otros cursos o ciclos afines. De hecho, al final del trabajo, se sugiere la posibilidad de, adaptando la metodología al grupo de alumnos, su implicación, etc, realizar las mismas o similares propuestas en el ciclo de Formación Profesional Básica (FPB) de la familia de Informática y Comunicaciones.

Por todo lo anterior, mi pretensión no es contextualizar este trabajo únicamente en un centro educativo concreto, dado que el trabajo lo he desarrollado basándome en el CFGM SMR de manera general; independientemente de dónde esté ubicado el IES en que se imparta o cuál sea el grupo de alumnos participante.

⁵ Módulo Aplicaciones Ofimáticas.

2. Marco teórico

2.1. Marco legislativo

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), modifica el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, definiendo el **currículo** como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.

El currículo queda así constituido por los **objetivos** de cada enseñanza y etapa educativa; las **competencias**, o capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, logrando la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos; los **contenidos**, o conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias; la **metodología didáctica**, que comprende tanto la descripción de las prácticas docentes como la organización del trabajo de los docentes; los **estándares y resultados de aprendizaje evaluables**; y los **criterios de evaluación** del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa.

Por otro lado, las **competencias profesionales, personales y sociales** de la etapa educativa correspondiente al alumnado objetivo de este trabajo quedan establecidas en el artículo 5 del REAL DECRETO 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de *Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes*.

Aunque el ámbito de aplicación de las propuestas aquí recogidas se considera todo el territorio nacional, en tanto en cuanto se basan en el marco legislativo anterior; cabe señalar que aparecerá alguna referencia a la legislación propia de la Comunidad Autónoma de Cantabria sobre Formación Profesional. En concreto, la Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el

currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de *Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes* en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Sobre todo, en lo relativo a los contenidos (apartados 3.3 y 4.3 de este trabajo). En el caso de pretender aplicar alguna de las propuestas en otra Comunidad Autónoma, bastaría con adaptar las pequeñas diferencias que puedan presentarse, sobre los contenidos, en la Orden de dicha CC.AA. donde se establezca el currículo para el mencionado ciclo formativo.

2.2. Aprendizaje por competencias

Teniendo en consideración lo anterior, quisiera centrar este documento sobre cómo abordar de manera eficaz el trabajo por competencias en la formación profesional; y más concretamente las que se derivan de manera directa de la práctica profesional, siendo estas competencias además las que habitualmente más demandada el mercado laboral (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016).

En primer lugar, conviene explicar lo que entendemos por competencia. Hablamos de que un profesor, médico, etc, es competente (lo hace bien) o de las competencias (funciones, atribuciones) que tienen las autonomías, el director, el juez... El uso de este término se ha extendido a partir de los años setenta al mundo empresarial y al de la formación profesional, donde el término «competencia» va ligado a la idea de la cualificación profesional y de su certificación para poder ejercer un oficio (Garagorri, 2007).

Podemos pensar, visto desde ese punto de vista, que la propuesta de un aprendizaje por competencias supone una subordinación de la educación a los intereses empresariales; pero, al margen de esta consideración, no es menos cierto que el trabajo por competencias dentro del aula permite un «planteamiento curricular más acorde con una perspectiva de educación integral, en equidad y para toda la vida» (Garagorri, 2007, pág. 47).

La Comisión Europea ha establecido, como se mencionó en la introducción, un marco de referencia europeo con ocho dominios de

competencias clave (*key competences*) para el aprendizaje permanente a lo largo de la vida, a saber:

1. Comunicación en la lengua materna.
2. Comunicación en lenguas extranjeras.
3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
4. Competencia digital.
5. Aprender a aprender.
6. Competencias sociales y cívicas.
7. Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa.
8. Conciencia y expresión cultural.

En este marco de referencia se habla de estas competencias clave como «un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes adecuados al contexto. Son particularmente necesarias para la realización personal de los individuos y para su integración social, así como para la ciudadanía activa y el empleo» (Parlamento y Consejo Europeo, 2006).

Teniendo en consideración todo lo anterior, entendemos por competencia “la **capacidad**, susceptible de ser medida, **necesaria para realizar un trabajo de forma eficaz**. Las competencias se componen de: los **conocimientos** necesarios para desarrollarla; de los **conocimientos aplicados** (habilidades y destrezas); y de las **actitudes** que conllevan” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016); siguiendo una clasificación de los conocimientos habitual desde los años 80 del pasado siglo.

Por otro lado, se habla muchas veces de «enseñanza orientada a las competencias» como simple maquillaje, esto es, sin tener ningún calado en la metodología o evaluación a considerar. Se sigue la misma práctica docente de siempre, aunque de cara a la galería se afirma trabajar por competencias.

Van der Klink (2007) habla en estos casos de «*window dressing*» (escaparatismo), cuando se intenta dar una nueva apariencia a una enseñanza basada en capacidades, ya existente, con el fin de destacar entre las diferentes ofertas educativas.

Un buen ejemplo de esto lo constituye la LOMCE; en el artículo 6 de esta ley se describen las *competencias clave*, como «algo por cuadrar», una «nueva retórica» que no altera sustantivamente lo que los profesores enseñan y los alumnos aprenden. Y es que para que la enseñanza estuviese realmente orientada a las competencias sería necesario redefinir los contenidos curriculares (Bolívar, 2015, pág. 20).

2.3. Competencias para la inserción laboral

La propuesta que se desarrolla con este trabajo, desde luego, no pretende hacer “lo mismo” cambiándolo simplemente de nombre. El principal objetivo que se persigue es diseñar una serie de actividades concretas encaminadas a potenciar en el alumno de Informática las competencias más relevantes para el mercado laboral. Se quiere de este modo favorecer la formación integral del alumno de Formación Profesional de Informática, facilitando su versatilidad y empleabilidad en el mercado laboral.

Llegados a este punto, cabe preguntarnos: ¿qué competencias son propias de la Formación Profesional? Desde luego no es razonable descartar las que ya se mencionan como competencias clave (*key competences*) en el Marco Común Europeo. De hecho, parte de las etapas educativas de la Formación profesional, como los Ciclos de Grado Medio y la F.P. Básica, se desarrollan con muchos alumnos de edades correspondientes a la educación secundaria obligatoria. Que la enseñanza de Formación Profesional no posea carácter de obligatoria no implica que no deba perseguir igualmente las competencias objetivo en la ESO; si bien, desde la perspectiva de la inserción laboral, algunas de dichas competencias alcanzan mayor relevancia en la F.P. y otras, de corte más profesional o social, deben incluirse en el conjunto de competencias a promover.

La metodología para desarrollar todas las competencias acordes a la Formación Profesional está fuera del ámbito de este trabajo. Por lo que nos centraremos solamente en aquellas que tienen una mayor relación con el mercado laboral.

Por tanto, como se indicó en el apartado anterior, buscamos trabajar competencias cuyo ámbito de desarrollo sea propiamente la práctica profesional. Por ello debemos acotar lo que puede enseñar la práctica profesional, y que es difícil lograr con actividades de corte académico. Igualmente, si queremos mejorar la empleabilidad de nuestros alumnos, dichas competencias deben elegirse en función de las demandas del mercado laboral.

Según el (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016) las siguientes competencias cumplen los requisitos expuestos:

- 1. Trabajo en equipo.**
- 2. Innovación / espíritu emprendedor.**
- 3. Comunicación.**

Tomaremos entonces estas competencias como objetivo en el desarrollo de nuestras propuestas didácticas, de cara a mejorar la formación e inserción laboral de nuestro alumnado.

3. Propuesta A: Proyecto para licitación pública.

Esta propuesta es la más ambiciosa de las dos que recoge este trabajo, en cuanto a dificultad en su desarrollo, evaluación e implicación del equipo docente del curso. Constituye una actividad integradora de contenidos y promueve varias de las competencias laborales ya mencionadas, como se describe más adelante. Inicialmente, está previsto que se realice desde el módulo de *Montaje y Mantenimiento de Equipos* (MME) dentro del ciclo formativo SMR; sin embargo, su desarrollo requerirá además la coordinación, al menos respecto al programa didáctico, con otros módulos, como *Redes Locales* (RL), *Aplicaciones Ofimáticas* (AO) y *Formación y Orientación Laboral* (FOL).

La propuesta consiste en desarrollar con los alumnos varios proyectos, uno por cada equipo, de cara a “presentarlos” como **ofertas participantes en un proceso de contratación mediante concurso público del suministro e instalación del equipamiento informático** en algún organismo o institución. La elección de la licitación es muy importante, pues el proyecto que presente cada equipo debe ajustarse, dentro de unos márgenes, al alcance y objetivos del módulo/s⁶, así como a las competencias que se quieren priorizar. Por este motivo, el profesor responsable del módulo debe elegir con cuidado una licitación actual (publicada no más allá de 2 años⁷ respecto al inicio del curso), y que se ajuste a los criterios anteriores.

Redacción del proyecto

En nuestro caso, a modo de ejemplo, hemos tomado el siguiente anuncio de licitación pública, de Julio de 2015:

Suministro e instalación de equipamiento informático para el edificio "Centro de Participación Activa" (Centro de Mayores) y el edificio de Factoría Cultural, del Ayuntamiento de Sevilla.

⁶ Un proyecto excesivamente amplio, en cantidad y diversidad de equipamiento, requisitos de instalación, etc, abarcaría mucho más tiempo y medios de los disponibles en el módulo de MME, o el resto de módulos implicados.

⁷ En Informática, un equipamiento informático queda desfasado en pocos años, por tanto, la elección de una licitación muy antigua podría no ajustándose a lo que demanda el mercado actual ni a los objetivos propios de esta actividad.

Las condiciones de esta licitación se recogen en el pliego de condiciones técnicas que se adjunta como Anexo I. Este pliego establece las condiciones (que deberán cumplir cada una de las ofertas presentadas por los alumnos) para el suministro del equipamiento informático, así como su instalación, para dos edificios de nueva construcción del Ayuntamiento de Sevilla; siendo la infraestructura requerida la siguiente:

- ★ **Centro de participación activa (centro de mayores):** aula de 12 puestos más 1 puesto para el profesor, con pizarra digital (PDI) y altavoces de pared, e impresora multifunción accesible desde todos los equipos; 3 puestos de oficinas cada uno con impresora multifunción; 1 puesto de recepción; red wifi que proporcione cobertura a dicha aula y despachos señalados en plano en anexo 1 del pliego.
- ★ **Factoría Cultural:** 10 puestos y dos impresoras multifunción accesible desde todos los equipos, así como una red wifi que proporcione cobertura a la entrada y zona de despachos del edificio y salón de actos señalada en plano en anexo 1 del pliego.

Los alumnos deberán realizar un proyecto para presentarlo a dicha licitación y que, a grandes rasgos, supone el suministro de los elementos señalados en el **apartado 3** del citado pliego de condiciones técnicas:

3. Características técnicas

3.3.1. Ordenadores.

3.3.2. Impresoras multifunción.

3.3.3. Pizarras digitales.

3.3.4. Videoproyectores.

3.3.5. Altavoces.

3.3.6. Puntos de acceso.

Todo este tipo de equipamiento debe haberse trabajado especialmente en el módulo de MME, y adicionalmente en RL.

Defensa pública de la oferta

De cara a completar la actividad, la presentación de la oferta no se limitará a elaborar y entregar los documentos requeridos en el pliego de prescripciones técnicas, según se recoge en su apartado 7 (Anexo I); sino que requerirá además de una exposición pública de la oferta por parte de los miembros de cada equipo. Como si fuese «su empresa» la que presenta el proyecto ante el departamento correspondiente del Ayuntamiento de Sevilla. La manera de realizar esta exposición pública se describe más adelante.

3.1. Objetivos

Tras determinar qué queremos desarrollar, el siguiente paso es definir cuáles serán los objetivos de la actividad, los cuales se describen a continuación:

- ★ **Desarrollar competencias laborales en el alumno de Formación Profesional, que mejoren su formación integral, su versatilidad y empleabilidad en el mercado laboral.**
- ★ **Favorecer la integración del aprendizaje de cada uno de los módulos por parte del alumno, promoviendo la colaboración entre profesores y departamentos.**
- ★ **Implicar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, siendo protagonistas y no sólo receptores de conocimientos.**
- ★ **Desarrollar un proceso de aprendizaje de forma grupal, favoreciendo la acumulación de experiencias individuales y colectivas, así como los diferentes puntos de vista ante determinados planteamientos.**
- ★ **Potenciar el interés del alumno en sus estudios al constatar que trabaja con casos reales y actuales de su ámbito profesional.**

3.2. Competencias

A continuación, se describen qué competencias para la inserción laboral, de las elegidas en el punto 2.3, son desarrolladas con esta propuesta. Se hace referencia también a su relación con las 8 competencias clave del *marco de referencia europeo* (Parlamento y Consejo Europeo, 2006), así como su incidencia, en un nivel de concreción mayor, sobre las competencias profesionales, personales y sociales del título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes. Por último, se detallan qué aspectos concretos de la actividad fomentan las competencias expuestas.

Además, como se aprecia en la siguiente tabla, cabe señalar que no todas las competencias que se persiguen con esta propuesta pertenecen al grupo de las elegidas como orientadas a la inserción laboral (punto 2.3). Obviamente, resulta difícil diseñar una actividad que promueva exclusivamente estas competencias y no otras simultáneamente; por lo que no tendría sentido dejar de señalar que con nuestra propuesta se persiguen también otro tipo de competencias, aunque éstas no estén orientadas directamente a mejorar la empleabilidad de los estudiantes. De este modo, como se refleja en la tabla, aparecen otras *competencias clave* (indicando, análogamente, su correspondencia con competencias profesionales, personales y sociales del título) que son fomentadas con la actividad, pero sin relación directa con las competencias laborales señaladas.

Competencia para la inserción laboral	Relación con las 8 competencias clave	Relación con las competencias profesionales, personales y sociales del título de Técnico SMR (Art. 5)	Desarrollado en la actividad mediante
Innovación / espíritu emprendedor	5. Aprender a aprender. 7. Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.	<ul style="list-style-type: none"> - Elección de componentes hardware que se ajuste al pliego de condiciones técnicas. - Valoración costes de mano de obra, instalación equipos, mantenimiento durante la garantía, etc. - Elección de opciones de mejora sobre su oferta, con vistas a diferenciarse de la competencia. - Exposición pública del proyecto.
comunicación	1. Comunicación en la lengua materna. 6. Competencias sociales y cívicas.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición pública del proyecto. - Redacción de la Memoria técnica.
trabajo en equipo	6. Competencias sociales y cívicas.	p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.	<ul style="list-style-type: none"> - Reparto de roles/tareas en la preparación/presentación de la oferta. - Toma de decisiones sobre los elementos de la oferta y las posibles opciones de mejora. - Coevaluación del resto de ofertas.
---	3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. 5. Aprender a aprender.	a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios. d) Replantear el cableado y la electrónica de redes locales en pequeños entornos y su conexión con redes de área extensa canalizando a un nivel superior los supuestos que así lo requieran.	<ul style="list-style-type: none"> - Elección de componentes hardware que se ajuste al pliego de condiciones técnicas. - Elección de opciones de mejora sobre su oferta. - Cálculo de alcance señal y ubicación óptima de puntos de acceso WiFi. - Conexión a distribuidor de sala.

---	<p>3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</p> <p>4. Competencia digital.</p>	<p>k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Generación los presupuestos en hojas de cálculo como son exigidos en el pliego. - Valoración costes de mano de obra, instalación equipos, mantenimiento durante la garantía, etc.
---	<p>2. Comunicación en lenguas extranjeras.</p> <p>4. Competencia digital.</p> <p>5. Aprender a aprender.</p>	<p>ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda en Internet de componentes hardware/software. - Consulta de manuales y especificaciones técnicas, sujetas a condiciones del pliego, en páginas web oficiales de fabricantes/proveedores (habitualmente en inglés). - Desarrollo de técnicas o elección de medios para realizar comparativas objetivas entre componentes.

3.3. Contenidos

Dentro de esta propuesta se tratan esencialmente los siguientes contenidos del módulo de *Montaje y Mantenimiento de Equipos* (MME), de entre los que recoge la Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de *Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes* en la Comunidad Autónoma de Cantabria:

- ★ **Funcionalidad de los componentes de las placas base:**
 - Características de los microprocesadores.
 - Control de temperaturas en un sistema microinformático.
 - Dispositivos integrados en placa.
 - La memoria en una placa base.
 - El programa de configuración de la placa base.
 - Conectores E/S.
 - Formatos de placa base.
- ★ **Análisis del mercado de componentes de equipos microinformáticos:**
 - El chasis.
 - La memoria RAM.
 - Discos fijos y controladoras de disco.
 - Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.
 - El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.
 - Conectividad LAN y WAN de un sistema microinformático.
 - Componentes OEM y componentes «*retail*».
 - Controladores de dispositivos.
- ★ **Aplicaciones de nuevas tendencias en equipos informáticos:**

- Empleo de barebones para el montaje de equipos.
- Clientes ligeros y virtualización.
- Informática móvil.

Si bien, **otros contenidos son propios de otros módulos** (recogidos igualmente en la Orden EDU/77/2009) también son desarrollados con esta actividad, como los siguientes (se indica entre paréntesis el módulo al que corresponde cada contenido):

★ **Instalación de sistemas operativos libres y propietarios**

(*Sistemas Operativos Monopuesto, SOM*):

- Requisitos técnicos del sistema operativo.
- Selección de aplicaciones básicas a instalar.

★ **Elaboración de documentos y plantillas mediante hojas de cálculo**

(*Aplicaciones Ofimáticas, AO*):

- Partes de una hoja de cálculo: libro, hoja, rango, celda, imágenes y objetos.
- Formateo de una hoja de cálculo. Estilos.
- Utilización de fórmulas y funciones.
- Uso de plantillas y asistentes.
- Elaboración de distintos tipos de documentos (presupuestos, facturas, inventarios, entre otros).

★ **Identificación de elementos y espacios físicos de una red local**

(*Redes Locales, RL*):

- Medios de transmisión (par trenzado, fibra óptica, entre otros).
- Conectores y tomas de red.
- Normativas de certificación: categorías y clases.
- Sistemas de cableado estructurado: Cableado horizontal y cableado vertical.

→ Parámetros característicos de un medio de transmisión.

★ **Interconexión de equipos en redes locales**

(*Redes Locales, RL*):

→ Adaptadores para red cableada.

→ Dispositivos de interconexión de redes.

→ Adaptadores para redes inalámbricas.

→ Dispositivos de interconexión de redes inalámbricas.

→ Redes mixtas.

★ **Resolución de incidencias de una red de área local**

(*Redes Locales, RL*):

→ Estrategias. Parámetros del rendimiento.

→ Monitorización de redes cableadas e inalámbricas.

★ **Gestión del conflicto y equipos de trabajo**

(*Formación y Orientación Laboral, FOL*):

→ Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

→ Equipos en el ámbito de la Informática según las funciones que desempeñan.

→ La participación en el equipo de trabajo.

→ Metodologías del trabajo en equipo y reuniones de trabajo.

→ Aplicación de técnicas para la dinamización de equipos de trabajo.

→ Conflicto: características, fuentes y etapas.

→ Métodos para la resolución o supresión del conflicto.

El hecho de contar con contenidos interdependientes entre módulos (disciplinas) y departamentos (caso de FOL) requerirá, como ya se indicó, la necesaria coordinación entre los responsables de dichos módulos para conseguir los objetivos de la actividad y su adecuada temporalización. Este

aspecto es fundamental ya que, de lo contrario, puede darse el caso de que parte de los contenidos aún no se hayan visto en clase, cuando el alumno necesite recurrir a ellos para llevar a término la actividad. Por ejemplo, cuando un equipo concreto se proponga crear los presupuestos de suministro de equipamiento, lo oportuno es que previamente hayan visto ya en el módulo de *Aplicaciones Ofimáticas* la edición de Hojas de Cálculo; así podrán hacer uso de técnicas o conocimientos adquiridos en dicho módulo, combinándolos con el aprendizaje propio de *Montaje y Mantenimiento de Equipos*.

Por este motivo se sugiere la idoneidad de realizar esta actividad durante el **último trimestre del curso**. De este modo, el equipo docente tiene suficiente margen para temporalizar adecuadamente el proceso de enseñanza/aprendizaje en sus módulos. El alumno podrá así hacer uso de los conocimientos y las habilidades ya adquiridas en los diferentes módulos cuando lo requiera la actividad/proyecto, logrando un aprendizaje significativo e integral.

3.4. Metodología y temporalización

Los métodos tradicionales de la formación profesional están a menudo centrados en la persona del docente, por lo que no fomentan la independencia del alumno o no trabajan actitudes relacionadas con la participación o la autonomía. De este modo, el estudiante difícilmente desarrolla estrategias propias para la resolución de problemas reales o simulados (Arnold, 2001, págs. 84-85).

Como señala (Arnold, 2001, pág. 89):

«El papel tradicional del docente en materia de formación profesional (profesor o instructor) experimenta un profundo cambio dentro de la formación profesional orientada hacia la actuación y dirigida por los mismos aprendices, dejando de ser el único transmisor de conocimientos y/o habilidades para transformarse en un auxiliar, acompañante, asesor, organizador y animador de los estudios».

Por tanto, esta propuesta didáctica tiene como una de sus finalidades más destacadas la de implicar a los alumnos activamente en su proceso de aprendizaje, para que, con la ayuda del profesor en el papel de guía, dejen de ser simples espectadores en el aula/taller y alcancen una mayor autonomía. Así, se establecen las siguientes pautas durante el desarrollo de la actividad:

A. Introducción actividad (1 sesión)

La introducción de la actividad correrá a cargo del profesor del módulo MME. Se explicará en qué consiste una licitación pública y qué es un pliego de prescripciones técnicas.

Igualmente se explicará brevemente la dinámica de todo el proceso, los requisitos que deben cumplir los proveedores donde se busquen los componentes, las posibilidades que hay de repartir el trabajo en los equipos, el sistema de evaluación de la actividad, etc.

B. Creación de equipos («empresas») (1 sesión)

El profesor propondrá la creación de equipos de entre 5-6 estudiantes, siempre que sea posible; siendo la primera decisión a tomar del equipo el nombre de su «empresa», la cual participará en el proceso de licitación.

La creación de los equipos como empresas puede ser realizada en una sesión del módulo de *Formación y Orientación Laboral*, ya que entre sus contenidos (como vimos en el punto 3.3) están la formación de equipos en el ámbito de la Informática, metodologías del trabajo en equipo, reuniones de trabajo, etc.

C. Análisis del pliego de prescripciones técnicas (2 sesiones)

Durante estas sesiones se procede a leer en cada equipo el pliego técnico y a extraer la información más relevante. Posteriormente el delegado/a o quien decida la clase se encargará de guiar un debate en clase e irá recogiendo en la pizarra/ordenador la información relevante del pliego para servir de guía en la redacción de su oferta a cada equipo.

En nuestro caso, para la licitación del Ayuntamiento de Sevilla, debería concluirse, como indica el pliego en su apartado 7 (Anexo I), que el producto final del trabajo de cada «empresa» ha de incluir la siguiente documentación:

- ★ **Memoria técnica** (*documento de texto y planos*) que recoja adecuadamente la solución adoptada en cada sala, cómo se distribuyen los equipos, cableado estructurado, ubicación y arquitectura de las redes WiFi, ... donde se destaque lo más relevante de la oferta, especialmente: coste de la mano de obra, software y hardware, y lo que considere cada equipo.
- ★ **Oferta detallada** (*Hoja de Cálculo y fotografías*) con la siguiente información:
 - Una hoja con las características mínimas de los ordenadores.
 - Una hoja con las mejoras a considerar.
 - Una hoja con las características de las impresoras multifunción.
 - Una hoja con las características de las pizarras digitales.
 - Una hoja con las características de los videoproyectores.
 - Una hoja con las características de los altavoces.
 - Una hoja con las características de las impresoras multifunción.
 - Una hoja con fotografías de los elementos de protección ambientales y antivandálicos elegidos, así como una descripción de los mismos.
 - Una última hoja con los criterios de presupuesto global, plazo de entrega, tiempo de respuesta en caso de avería, etc.

En esta oferta detallada debe incluirse la instalación, configuración y puesta en marcha de los equipos.

- ★ **Presentación** (*Presentación multimedia o formato que se elija*) en donde cada equipo muestre, de cara a la presentación de la oferta ante la *Mesa de Contratación*, lo más relevante de su oferta. Podrán utilizar el medio/saporte que mejor les parezca.

Tras determinar qué se debe entregar, el profesor explicará por último los **criterios de calificación** de la prueba, entregando un documento con los mismos a cada equipo.

D. Planificación del trabajo (2 sesiones)

Tras determinar entre todos qué es lo que hay que hacer, es decir, cuál será el **producto final** de la actividad, cada «empresa» creará un **plan de trabajo**. En este plan deben establecer el reparto de tareas, tiempos, revisiones en común, etc. Con este plan consensuado el equipo comienza a trabajar en el diseño de la oferta.

E. Diseño de la oferta (35 sesiones)

Durante estas sesiones se procede al trabajo por equipos según el plan de trabajo trazado en el punto anterior. Las tareas a realizar deberán ir encaminadas a realizar la oferta y memoria técnica, así como a preparar su presentación pública.

F. Supervisión de desarrollo de los proyectos (3 sesiones en total)

Cada semana el profesor tendrá una reunión de 10/15 minutos con cada equipo para evaluar el progreso de cada propuesta. De manera que pueda asesorar o reorientar, si fuese necesario, las tareas del equipo, la forma de trabajar, etc, si es que se alejan demasiado del propósito buscado.

G. Entrega y defensa pública de las ofertas.

Por último, se debe entregar al final de la evaluación (trascurrido poco más de dos meses) el producto final de la actividad, a saber, los documentos indicados anteriormente y proceder a ser defendidos ante la clase por cada grupo.

En este punto, la evaluación de cada equipo se realizará tanto por sus propios compañeros (coevaluación), como por el conjunto de profesores (que impartan Módulos implicados). Los profesores harán las funciones de los

miembros de una *Mesa de Contratación* del Ayuntamiento de Sevilla, para la licitación pública en cuestión.

Al finalizar cada exposición habrá un turno de preguntas y se procederá a evaluar, siguiendo los criterios indicados más abajo, tanto por compañeros como profesores.

3.5. Materiales y recursos

Los materiales y los recursos serán los propios del aula con equipamiento informático que se utiliza en el ciclo formativo: equipos con conexión a internet y aplicaciones ofimáticas (Procesador de texto, Hoja de Cálculo, Presentaciones multimedia, Diseño de planos, ...), y videoprojector.

3.6. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán tres herramientas para la evaluación:

- ★ **Rúbrica de profesores sobre el trabajo en equipo:** recogida en Anexo II.
- ★ **Baremación de la oferta por alumnos y profesores:** cuyo resultado se obtendrá siguiendo los criterios de baremación recogidos en el pliego de condiciones técnicas (Anexo I).
- ★ **Rúbrica colaborativa de alumnos sobre la defensa pública del proyecto:** basada en la rúbrica anterior, pero implementada sobre la herramienta 2.0 **CoRubric** que permite realizar una coevaluación de manera colaborativa entre los alumnos (Anexo II).

3.7. Criterios de calificación

De manera general la ponderación será la siguiente:

- ★ **20% Trabajo en equipo**
- ★ **60% Baremación de oferta.**
- ★ **20% Defensa pública.**

El trabajo en equipo será evaluado únicamente por los profesores mediante la rúbrica del Anexo II. La baremación de la oferta se obtendrá como media de las puntuaciones asignadas por cada profesor y cada uno de los equipos. Por último, en la defensa pública únicamente se tendrá en cuenta la media de las puntuaciones del resto de compañeros mediante la rúbrica con CoRubric (Anexo II).

La **baremación de la oferta** debe realizarse ateniéndose estrictamente a lo recogido en el apartado 8 del Pliego de Prescripciones Técnicas y criterios de adjudicación de la licitación. De esta manera, la evaluación será lo más aproximada a un supuesto real; pudiendo los alumnos analizar cómo han ajustado su trabajo a lo que requiere el mercado laboral actual. En concreto, en el citado pliego se indica que la baremación será la siguiente:

- ★ 0-300 puntos: Valoración técnica.
- ★ 0-150 puntos: Mejoras de características técnicas.
- ★ 0-550 puntos: Oferta económica.
- ★ 0-1000 puntos: TOTAL.

4. Propuesta B: Asistencia técnica a cliente/usuario.

Esta segunda propuesta didáctica, al igual que la anterior, se plantea desde el módulo de *Montaje y Mantenimiento de Equipos* (MME); sin embargo, no contempla, a diferencia de la propuesta anterior, la implicación de tantos módulos como aquella en su desarrollo, a excepción de *Formación y Orientación Laboral* (FOL) y *Aplicaciones Ofimáticas* (AO) como se verá en el punto 4.3.

La actividad consta de dos fases:

- ★ La creación de un **parte de avería/asistencia** para ser utilizado en un *Servicio de Asistencia Técnica*.
- ★ La representación, mediante *role playing*, de **situaciones «reales» de incidencias técnicas con un cliente/usuario**. En esta comunicación con el cliente/usuario, se emplea a su vez el parte generado en la primera fase.

En el punto 4.4 se explica con más detalle cómo se desarrolla cada una de estas fases; aunque queremos indicar a continuación brevemente la utilidad pedagógica del *role playing* y por qué ha sido elegido para llevar a cabo esta actividad.

El *role playing* es una técnica que simula una situación que puede presentarse en la vida real. Al utilizar esta técnica el alumno debe adoptar el papel de un personaje concreto (técnico o cliente/usuario en nuestro caso) y desenvolverse ante la situación dada como si tuviese lugar en la vida real. Tiene por finalidad que cada participante imagine cómo debe actuar y qué decisiones tomar, llevándolo así a la práctica. De esta manera, pueden ser analizadas a posteriori, individual o colectivamente, sus reacciones, decisiones, etc, para corregirlas o potenciarlas en un futuro.

Como veremos más adelante, se pretende con esta técnica que los alumnos asuman de manera natural el rol del técnico en un *Servicio de Asistencia Técnica* y por otro lado el del cliente/usuario. Los recursos que desarrollen con esta actividad les resultará de gran utilidad ante situaciones similares a las que deban enfrentarse en su futuro laboral.

4.1. Objetivos

- ★ Favorecer la confianza y autoestima de los estudiantes mediante dinámicas de *role playing*; posibilitando la crítica constructiva entre el alumnado.
- ★ Fomentar un clima de interacción positivo alumno/a-profesor/a y alumno/a-alumno/a que favorezca la empatía, la cooperación, y la comunicación en clase.
- ★ Crear un entorno de aprendizaje que fomente la investigación, la aplicación práctica, así como la reflexión, evaluación y el debate sobre la actividad profesional.
- ★ Potenciar el interés del alumno en sus estudios al constatar que trabaja con casos reales y actuales de su ámbito profesional.
- ★ Sopesar posibilidades y alternativas de un procedimiento de asistencia técnica, valorando ventajas e inconvenientes cada una.
- ★ Potenciar la competencia digital de los alumnos mediante herramientas colaborativas 2.0, considerando su importancia y uso en el mercado actual, así como las nuevas posibilidades que abre en el sector informático.

4.2. Competencias

A continuación, al igual que en la Propuesta A, se describen qué competencias para la inserción laboral, de las elegidas en el punto 2.3, son desarrolladas con esta propuesta. Se indica su relación con las 8 competencias clave del *marco de referencia europeo* (Parlamento y Consejo Europeo, 2006), y, en un nivel de concreción mayor, con las competencias profesionales, personales y sociales del título de Técnico en *Sistemas Microinformáticos y Redes*. Por último, se relacionan qué aspectos concretos de esta actividad permiten desarrollar las competencias indicadas.

Análogamente a lo descrito en el apartado 3.2, en la siguiente tabla se muestran todas las competencias que se persiguen con esta propuesta. No todas son competencias orientadas directamente a la empleabilidad (como ocurría en la propuesta A). Aunque en este caso sólo se incluye una competencia más, la *competencia digital*, de entre las 8 competencias clave, que se persigue conjuntamente a las competencias para la inserción laboral que se indican. Se detalla además la correspondencia con las competencias profesionales, personales y sociales del título, así como las acciones concretas en la actividad que fomentan las competencias expuestas.

Competencia para la inserción laboral	Relación con las 8 competencias clave	Relación con las competencias profesionales, personales y sociales del título de Técnico SMR (Art. 5)	Desarrollado en la actividad mediante
Innovación / espíritu emprendedor	5. Aprender a aprender. 7. Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa.	n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático. ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de <i>servicios de asistencia técnica</i> actuales: tarifas, servicios ofrecidos, tiempos, etc. - Análisis de distintos partes de avería. - Diseño de un modelo de parte de avería acorde al <i>servicio de asistencia</i> elegido. - Propuestas de mejora sobre el <i>servicio de asistencia</i>: diseño del parte de avería, comunicación con el cliente, etc, para diferenciarse de la competencia.
comunicación	1. Comunicación en la lengua materna. 6. Competencias sociales y cívicas.	l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste. r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Dramatización de comunicación con cliente/usuario (<i>role playing</i>). - Diseño de parte de avería, recogiendo especialmente de manera precisa la información adecuada a las necesidades del cliente/usuario.
---	4. Competencia digital.	j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de partes de avería online mediante herramientas colaborativas web 2.0. - Comunicaciones con compañeros y profesor/a a través de herramientas web 2.0

4.3. Contenidos

Dentro de esta propuesta se tratan esencialmente los siguientes contenidos del módulo de *Montaje y Mantenimiento de Equipos* (MME), de entre los que recoge la Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al Título de *Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes* en la Comunidad Autónoma de Cantabria:

★ **Mantenimiento de equipos microinformáticos:**

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Señales de aviso, luminosas y acústicas.
- Fallos comunes.
- Ampliaciones de hardware.
- Incompatibilidades.
- Overclocking.

Si bien, **algunos contenidos propios de otros módulos** (recogidos igualmente en la Orden EDU/77/2009) también se trabajan con esta actividad, como los siguientes (se indica entre paréntesis el módulo al que corresponde cada contenido):

★ **Aplicación de técnicas de soporte** (*Aplicaciones Ofimáticas, AO*):

- Elaboración de guías y manuales de uso de aplicaciones.
- Formación al usuario.

★ **Gestión del conflicto y equipos de trabajo**
(*Formación y Orientación Laboral, FOL*):

- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.

El hecho de contar con algunos contenidos interdependientes entre módulos (disciplinas) y departamentos (caso de FOL), de manera análoga a la anterior propuesta, hace que sea necesaria la coordinación entre los profesores de dichos módulos para lograr los objetivos propuestos.

De este modo, el equipo docente del ciclo debe coordinar la temporalización de contenidos para permitir al alumno poder recurrir a dichos conocimientos y habilidades cuando lo requiera el desarrollo de la actividad; logrando así un aprendizaje integral.

4.4. Metodología y temporalización

Como hemos comentado en apartados anteriores, se busca aplicar con este trabajo metodologías que fomenten el papel del docente como dinamizador y facilitador de aprendizaje con los alumnos; a diferencia de un papel más expositivo o de mero transmisor de la información, donde el profesor transmite el conocimiento y el alumno lo recibe. No queremos decir con esto que sea la única metodología válida, sino que deben desarrollarse, además, de manera paralela, otras metodologías que busquen la indagación, la discusión, el autoaprendizaje, ... donde el profesor ejerza un papel de guía. La combinación de diferentes metodologías en Formación profesional (no únicamente la expositiva) propiciará un *aprendizaje significativo* en los estudiantes.

En concreto, con esta segunda propuesta se busca la dramatización, mediante la técnica de *role playing*, de una comunicación entre técnico y cliente/usuario de un SAT (*Servicio de Asistencia Técnica*); ya sea en un pequeño comercio de informática o el servicio online/telefónico de una empresa de mantenimiento. De este modo el aprendizaje del alumnado se asimila de una forma muy similar a como sería obtenido a través de la experiencia laboral (Reyes, 2009, pág. 6).

A. Introducción actividad (1 sesión)

La introducción de la actividad correrá a cargo del profesor del módulo MME. Se explicará en qué consiste un parte de avería y se expondrán algunos

ejemplos de uso. Además, se expondrán los pasos a seguir en la actividad, qué debe entregarse, las pautas para realizar el *role-playing*, así como los instrumentos de evaluación y criterios de calificación.

B. Diseño y creación de un parte de avería/asistencia (6 sesiones)

En primer lugar, se debe diseñar mediante una herramienta web 2.0 como es Google Drive un **formulario** que contenga el diseño del parte de avería que quiere realizar el alumno. Podrán tomar como referencia alguno de los ejemplos mostrados por el profesor o indagar en los servicios de asistencia que hay en Internet, para tomar ideas y ver qué ítems son clave a la hora de recoger la información imprescindible en dicho documento. De la elección correcta de los ítems y apartados con el que se haya diseñado el parte de avería dependerá que cumpla perfectamente su finalidad.

El parte de avería/asistencia debería contener al menos dos apartados:

- ★ *Apdo.1:* donde se registra la incidencia o avería
- ★ *Apdo.2:* donde se registran las medidas realizadas para solucionarlo.

Será necesario incluir un ítem al final del formulario web 2.0, como “**Observaciones**”, de manera que el alumno pueda obtener en dicho ítem la retroalimentación de los compañeros y el profesor que complimenten su *parte*, una vez diseñado.

Se muestra un ejemplo de un parte diseñado de esta forma en el Anexo III.

C. Comprobación uso y utilidad del parte de avería (2 sesiones)

Como se ha indicado, una vez el alumno hay diseñado su parte de asistencia, todos los partes serán rellenados por el profesor y dos compañeros elegidos por éste o al azar. Estas tres personas deberán complimentarlo partiendo de un supuesto de avería/incidencia que deben imaginar, en su papel de técnicos, a partir de los supuestos de averías tratados en el módulo de MME.

Una vez cumplimentado el parte, tanto el profesor como los dos compañeros deben incluir en el último ítem de “*Observaciones*” las mejoras y/o errores que proponen o han detectado, a modo de retroalimentación para el compañero. Por último, asignarán una nota (1 a 10 puntos) al compañero, siguiendo los criterios establecidos en el punto 4.7.

D. Simulación de comunicaciones entre técnico y cliente/usuario (5 sesiones)

Una vez realizado el parte a través de formularios 2.0, se procederá a realizar una **simulación práctica** sobre cómo abordar una incidencia/avería en la realidad. De este modo el profesor asigna los papeles de técnico y usuario/cliente a parejas de alumnos. A cada uno de ellos se le entregará un documento donde explica su papel en la dramatización: motivo de avería, puesto de trabajo, estado de ánimo, etc. Todos los alumnos cuentan con 10 minutos para preparar su papel.

A continuación, cada pareja realizará la dramatización del supuesto durante otros 10 minutos. Mientras el resto de alumnos y el profesor evalúan su actuación según lo indicado en el punto 4.7. Al finalizar se abrirá un breve debate de no más de 10 minutos sobre la realización del supuesto, siendo moderado por el profesor. Se intentarán señalar los puntos fuertes y los débiles de la actuación de cada compañero.

En la medida de lo posible, puede resultar interesante contar en ocasiones con un «usuario real» (compañero o profesor, de otro curso, que necesite revisar o reparar su equipo informático) haciendo aún más eficaz, si cabe, la simulación.

Con esta fase de la actividad se permite al alumno entender de manera más profunda sus motivaciones, sentimientos y pensamientos cuando se encuentre en un futuro puesto de trabajo; consiguiendo de esta manera interiorizar ciertas conductas y actuaciones positivas para su labor profesional.

Además, podrá considerarse la posibilidad de grabar en vídeo (con el consentimiento de los estudiantes) las dramatizaciones; con el fin de poder analizar a posteriori cómo se ha desenvuelto cada uno en su papel. Aunque en

este caso habrá que tener en cuenta que la evaluación posterior a cada dramatización podría llevar más tiempo del indicado anteriormente.

4.5. Materiales y recursos

Los materiales y los recursos serán los propios del aula con equipamiento informático que se utiliza en el ciclo formativo: equipos con conexión a internet y aplicaciones ofimáticas (Procesador de texto, Hoja de Cálculo, Presentaciones multimedia, ...), cámara de vídeo y videoprojector.

El profesor deberá entregar además las hojas donde se indica el rol que desempeña cada alumno en la comunicación cliente/usuario y técnico.

4.6. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán dos herramientas para la evaluación:

- ★ **Informe sobre el parte (formulario 2.0):** Se realizará una coevaluación de los compañeros mediante un informe cuyos criterios de calificación se detallan en el punto 4.7.
- ★ **Rúbrica colaborativa sobre *role playing*:** basada en la rúbrica incluida en el Anexo IV, y que será implementada sobre la **herramienta 2.0 CoRubric**. Esta herramienta permite realizar una coevaluación de manera colaborativa entre los alumnos.

4.7. Criterios de calificación

- ★ **Informe sobre el parte (formulario 2.0): 50% Total actividad.**
 - ➔ Uso adecuado de posibilidades *formulario 2.0*: **1-15 puntos.**
 - ➔ Enunciados claros en cada ítem, sin ambigüedades: **1-15 puntos.**
 - ➔ Ausencia de ítems repetidos o redundantes: **1-10 puntos.**
 - ➔ Claridad en diseño/presentación: **1-10 puntos.**
 - ➔ Permite registro de múltiples tipos de avería/asistencia: **1-30 puntos.**

- ➔ Presenta aspectos adicionales u originales que permiten un registro más eficaz de la avería/asistencia: **1-20 puntos.**
- ➔ TOTAL: 100 puntos.

La calificación será establecida, según los criterios indicados, por los dos compañeros que han cumplimentado el parte del alumno. Siendo el 50% de la nota la media de los 2 informes de los compañeros⁸. El otro 50% será el informe del profesor según los mismos criterios.

★ **Rúbrica colaborativa sobre el *role playing*: 50% Total actividad.**

- ➔ La puntuación de cada aspecto de la simulación viene indicada en el Anexo IV.
- ➔ La puntuación aquí obtenida será la resultante de la media entre las notas de todo el resto de compañeros (coevaluación), no calificando este apartado el profesor.

⁸ Puede hacerse uso de una Hoja de Cálculo 2.0 en Google Drive por ejemplo para establecer esta media con todos alumnos.

5. Conclusiones y propuestas de futuro

Las competencias básicas para la empleabilidad, que se intentan fomentar con las propuestas aquí tratadas, deberían ser promovidas de manera transversal no sólo en este ciclo formativo en particular, sino en todos en general.

Así, las propuestas didácticas que promueven competencias de este tipo, como las tratadas en este trabajo, no deben limitarse sólo al ciclo de *Sistemas Microinformáticos y Redes*; sino que pueden plantearse en otros ciclos, incluso de grado superior, como pueden ser, por ejemplo, licitaciones para suministro informático de mayor envergadura dentro del ciclo de *Administración de Sistemas Informáticos en Red*, o el desarrollo de una Aplicación de Software mediante el *modelo SCRUM*⁹, ampliamente utilizado en el sector tecnológico dentro de los ciclos de *Desarrollo de Aplicaciones Web o Multiplataforma*.

Promover en los estudiantes este tipo de competencias, desde el inicio del ciclo formativo, no limitándose a la Formación en Centros de Trabajo (FCT) al final de dicha etapa educativa, es en mi opinión fundamental para la formación integral de los futuros trabajadores/as. En consecuencia, deberían ser tratadas como un eje esencial del currículo de F.P.

Por último, señalar que en la propuesta A puede considerarse la posibilidad de tratarla como una iniciativa aún más ambiciosa, si se plantea la posibilidad de, por ejemplo, desarrollar un ABP mediante el proyecto para la licitación. En este caso, debe contarse con la implicación de todos los profesores titulares del ciclo formativo para su diseño y posterior desarrollo.

⁹ Tipo de desarrollo de software, <https://www.scrum.org/>

6. Bibliografía / Webgrafía

- Arnold, R. (2001). *Formación profesional. Nuevas tendencias y perspectivas* (Vol. 16). Montevideo: Cinterfor. Recuperado el 17 de Abril de 2016, de http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/arnold.pdf
- Bolívar, A. (2015). Un currículum común consensuado en torno al Marco Europeo de Competencias Clave. Un análisis comparativo con el caso francés. *Revista Avances en supervisión educativa*(23), 1-36.
- Garagorri, X. (16 de 05 de 2007). Currículo basado en competencias: . *Aula de Innovación Educativa*(161), 47-55.
- Marhuenda, F. (2001). Hacia una didáctica de las prácticas: contenido y metodología. L. Iglesias, M. A. Zabalza, A. Cid y M. Raposo (Coords.), *Desarrollo de competencias personales y profesionales en el prácticum*. Lugo: Unicopia.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (1 de Mayo de 2016). *Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE)*. Obtenido de <http://www.sepe.es/LegislativaWeb/verFichero.do?fichero=09017edb800f8507>
- Parlamento y Consejo Europeo. (30 de 12 de 2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea*(L 394), 10-18. Obtenido de <https://www.boe.es/doue/2006/394/L00010-00018.pdf>
- Reyes, J. F. (Septiembre de 2009). Revista Digital Innovación y Experiencia Educativa. *Técnicas metodológicas participativas en la enseñanza de la prevención de riesgos laborales en la Formación Profesional*, 22. (C.-F. Andalucía, Ed.) Granada, Granada, España. Recuperado el 01 de Mayo de 2016, de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_22/JAVIER_FERNANDEZ_REYES01.pdf

Van der Klink, M. B. (2007). Competencias y formación profesional superior: presente y futuro. *Revista Europea de formación profesional*(40), 74-91.

6.1. Referencias legislativas

Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.

Diario Oficial de la Unión Europea, L 394, de 30 de diciembre de 2006.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

Boletín Oficial del Estado, No. 295, de 10 de diciembre de 2013.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Boletín Oficial del Estado, No. 106, de 4 de mayo de 2006.

Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.

Boletín Oficial del Estado, No. 15, de 17 enero 2008.

Orden EDU/77/2009, de 27 de agosto por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Boletín Oficial de Cantabria, No. 173, de 8 de septiembre de 2009.

Anexo I

Pliego de condiciones técnicas extraído, en enero de 2016, de:

<https://www.sevilla.org/pdc/document/download?refCode=2015-0000002629&refDoc=2015-0000002629-1>



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO PARA LOS EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN "CENTRO DE PARTICIPACIÓN ACTIVA" (CENTRO DE MAYORES) Y EDIFICIO DE FACTORÍA CULTURAL, EN EL POLIGONO SUR, EN EL CONTEXTO DEL PROYECTO URBAN COFINANCIADO POR EL FEDER

Anexo II

Rúbrica de los profesores sobre el **trabajo en equipo**, creada a partir de plantillas en RubiStar¹⁰. Se muestra en la primera columna la ponderación que se da a cada ítem sobre la nota global.

TRABAJO EN EQUIPO					
%	ITEM	4	3	2	1
15	calidad del trabajo	Proporciona trabajo de la más alta calidad.	Proporciona trabajo de calidad.	Proporciona trabajo que, ocasionalmente, necesita ser comprobado o rehecho por otros miembros del grupo para asegurar su calidad.	Proporciona trabajo que, por lo general, necesita ser comprobado o rehecho por otros para asegurar su calidad.
20	trabajando con otros	Casi siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Trata de mantener la unión de los miembros trabajando en grupo.	Usualmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa problemas en el grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo.	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Frecuentemente no es un buen miembro del grupo.
20	contribuciones	Proporciona siempre ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Es un líder definido que contribuye con mucho esfuerzo.	Por lo general, proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Un miembro fuerte del grupo que se esfuerza.	Algunas veces proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Un miembro satisfactorio del grupo que hace lo que se le pide.	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Puede rehusarse a participar.
10	manejo del tiempo	Utiliza bien el tiempo durante todo el proyecto para asegurar que las cosas están hechas a tiempo. El grupo no tiene que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades por la demora de esta persona.	Utiliza bien el tiempo durante todo el proyecto, pero pudo haberse demorado en un aspecto. El grupo no tiene que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades por la demora de esta persona.	Tiende a demorarse, pero siempre tiene las cosas hechas para la fecha límite. El grupo no tiene que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades por la demora de esta persona.	Rara vez tiene las cosas hechas para la fecha límite y el grupo ha tenido que ajustar la fecha límite o trabajar en las responsabilidades de esta persona porque el tiempo ha sido manejado inadecuadamente.

¹⁰ <http://rubistar.4teachers.org/index.php?skin=es&lang=es>

TRABAJO EN EQUIPO					
%	ITEM	4	3	2	1
20	resolución de problemas	Busca y sugiere soluciones a los problemas.	Refina soluciones sugeridas por otros.	No sugiere o refina soluciones, pero está dispuesto a tratar soluciones propuestas por otros.	No trata de resolver problemas o ayudar a otros a resolverlos. Deja a otros hacer el trabajo.
15	enfocándose en el trabajo	Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer. Muy autodirigido.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Otros miembros del grupo pueden contar con esta persona.	Algunas veces se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Otros miembros del grupo deben algunas veces regañarle, empujarle y recordarle a esta persona que se mantenga enfocado.	Raramente se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Deja que otros hagan el trabajo.

Rúbrica de los alumnos para la **defensa pública** del proyecto, creada a partir de plantillas de RubiStar (esta rúbrica se debería implementar en CoRubric según se indicó en apartado 4.6). Se muestra en la primera columna la ponderación que se da a cada ítem sobre la nota global.

DEFENSA PÚBLICA					
%	ITEM	4	3	2	1
10	volumen	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los compañeros a través de toda la presentación.	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los compañeros al menos 90% del tiempo.	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los compañeros al menos el 80% del tiempo.	El volumen con frecuencia es muy débil para ser escuchado por todos los compañeros.
10	escucha otras presentaciones	Escucha atentamente. No hace movimientos o ruidos que son molestos.	Escucha atentamente, pero tiene un movimiento o ruido que es molesto.	Algunas veces aparenta no estar escuchando, pero no es molesto.	Algunas veces no aparenta escuchar y tiene movimientos y ruidos que son molestos.

DEFENSA PÚBLICA					
%	ITEM	4	3	2	1
10	postura del cuerpo y contacto visual	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el aula durante la presentación.	Tiene buena postura y establece contacto visual con todos en el aula durante la presentación.	Algunas veces tiene buena postura y establece contacto visual.	Tiene mala postura y/o no mira a las personas durante la presentación.
15	oraciones completas	Habla con oraciones completas (99-100%) siempre.	Mayormente (80-98%) habla usando oraciones completas.	Algunas veces (70-80%) habla usando oraciones completas.	Raramente habla usando oraciones completas.
10	seguimiento del tema	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema la mayor parte (99-90%) del tiempo.	Se mantiene en el tema algunas veces (89%-75%).	Fue difícil decir cuál fue el tema.
15	apoyo	Los estudiantes usan varios apoyos que demuestran considerable trabajo/creatividad y hacen la presentación mejor.	Los estudiantes usan 1-2 apoyos que demuestran considerable trabajo/creatividad y hacen la presentación mejor.	Los estudiantes usan 1-2 apoyos que hacen la presentación mejor.	El estudiante no usa apoyo o los apoyos escogidos restan valor a la presentación.
15	contenido	Demuestra un completo entendimiento de su proyecto.	Demuestra un buen entendimiento de su proyecto.	Demuestra un buen entendimiento de partes de su proyecto.	No parece entender muy bien su proyecto.
15	entusiasmo	Expresiones fáciles y lenguaje corporal generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el proyecto en otros.	Expresiones faciales y lenguaje corporal algunas veces generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el proyecto en otros.	Expresiones faciales y lenguaje corporal son usados para tratar de generar entusiasmo, pero parecen ser fingidos.	Muy poco uso de expresiones faciales o lenguaje corporal. No genera mucho interés en la forma de presentar el proyecto.

Anexo III

Ejemplo de parte de avería realizado en Google Drive:

PREGUNTAS RESPUESTAS 3

Sección 1 de 4

PARTE DE AVERÍA

Descripción del formulario

FUTURETECH



FutureTech.

Sección 3 de 4

Datos avería

Descripción (opcional)

Tipo de equipo *

Sobremesa

Portátil

Marca y modelo *

Clónico

Otro...

Anexo IV

Rúbrica de los alumnos sobre el *role-playing* por parejas, partiendo de una plantilla de RubiStar. Todos los ítems tienen la misma ponderación (20%).

ROLE PLAYING				
ITEM	4	3	2	1
rol	El punto de vista, los argumentos y/o soluciones propuestas fueron consistentes con su papel en la dramatización.	El punto de vista, los argumentos y/o soluciones propuestas estuvieron a menudo de acuerdo con su papel en la dramatización.	El punto de vista, los argumentos y/o soluciones propuestas estuvieron a veces de acuerdo con su papel en la dramatización.	El punto de vista, los argumentos y/o soluciones propuestas rara vez estuvieron de acuerdo con su papel en la dramatización.
conocimiento ganado	Puede claramente explicar varios aspectos en los cuales su personaje vio las cosas en forma distinta a su otro compañero en la dramatización y explicar por qué.	Puede claramente explicar varios aspectos en los cuales su personaje vio las cosas en forma distinta a su otro compañero en la dramatización.	Puede claramente explicar un aspecto en el cual su personaje vio las cosas en forma distinta a su otro compañero en la dramatización.	No puede explicar un aspecto en el cual su personaje vio las cosas en forma distinta a su otro compañero en la dramatización.
información requerida	El estudiante ofrece sobrada información sobre la requerida en la incidencia/avería.	El estudiante incluye toda la información requerida en la incidencia/avería.	El estudiante incluye la mayor parte de la información requerida en la incidencia/avería.	El estudiante no incluye toda la información requerida en la incidencia/avería.
ayudas	El estudiante usa varios apoyos que con precisión se adecuaban al supuesto práctico, demostrando considerable trabajo/creatividad y mejorando la dramatización.	El estudiante uso 1-2 ayudas que con precisión se adecuaban al supuesto práctico.	El estudiante usa 1-2 ayudas mejorando la dramatización.	El estudiante no usa ayudas o las ayudas escogidas le quitaron mérito a la dramatización.
autocrítica	El estudiante es muy consciente desde el principio de los errores cometidos y asume la necesidad de corregirlos.	El estudiante no es a priori consciente de los errores cometidos, pero una vez reconocidos asume la necesidad de corregirlos.	El estudiante es parcialmente consciente de los errores cometidos, pero no asume la necesidad de corregirlos.	El estudiante no es consciente de los errores cometidos, ni asume la necesidad de corregirlos.

Ejemplo de dicha rúbrica implementada en CoRubric para realizar la coevaluación:

The screenshot shows the CoRubric web interface. At the top, there is a navigation bar with the CoRubric logo, a notification bell, and links for 'Principal', 'Rúbricas Públicas', 'Comentarios', and 'Salir'. Below the navigation bar, a user greeting 'Bienvenido, Nacho Vega' is displayed next to a language selector set to 'Español'. The breadcrumb trail indicates the user is in 'Inicio / Asistencia técnica a cliente/usuario'. The main heading is 'Asistencia técnica a cliente/usuario', followed by a description: 'La representación, mediante role playing, de situaciones «reales» de incidencias técnicas con un cliente/usuario.' Below this, a box shows the group's average score: 'La puntuación media del grupo en esta Rúbrica: - (% Aprueba de 0 Evaluaciones)'. There is a 'Resultados Cuantitativos:' label and an 'OFF' toggle switch. A dropdown menu for 'Evaluación por:' is set to 'El Promedio'. The rubric itself is a table with two main categories: '1. Rol' and '2. Conocimiento ganado', each with three sub-criteria.

1. Rol
1.1.El punto de vista, los argumentos y/o soluciones propuestas fueron consistentes con su papel en la dramatización.
1.2.El punto de vista, los argumentos y/o soluciones propuestas estuvieron a menudo de acuerdo con su papel en la dramatización.
1.3.El punto de vista, los argumentos y/o soluciones propuestas estuvieron a veces de acuerdo con su papel en la dramatización.
1.4.El punto de vista, los argumentos y/o soluciones propuestas rara vez estuvieron de acuerdo con su papel en la dramatización.

2. Conocimiento ganado
2.1.Puede claramente explicar varios aspectos en los cuales su personaje vio las cosas en forma distinta a su otro compañero en la dramatización y explicar por qué.
2.2.Puede claramente explicar varios aspectos en los cuales su personaje vio las cosas en forma distinta a su otro compañero en la dramatización.
2.3.Puede claramente explicar un aspecto en el cual su personaje vio las cosas en forma distinta a su otro compañero en la dramatización.