



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

**Máster en Formación del Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y
Formación Profesional**

Trabajo Fin de Máster

Título: Aprendizaje Basado en la Corrección de Errores

Autor: Eduardo Menéndez Fernández

Director: M^a Ángeles Díaz Fondón

Fecha: 30 de Mayo de 2012

Nº de Tribunal

32

Autorización del directora/a. Firma

Índice

INTRODUCCIÓN	4
1ª PARTE: REFLEXIÓN SOBRE EL PRÁCTICUM	5
1 Análisis y reflexión sobre la práctica	6
2 Análisis y Valoración del Currículo Oficial	8
3 Propuestas Innovadoras y de Mejora a partir de la Reflexión sobre la Práctica	9
2ª PARTE: PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN Y DE INNOVACIÓN	11
4 PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA: Servicios en Red	12
4.1 Condiciones iniciales: contexto del centro y del grupo.....	12
4.2 Competencias básicas y contribución de la materia a la adquisición de dichas competencias (F.P.).....	13
4.3 Objetivos (F.P.)	15
4.4 Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos: estructuración de bloques temáticos y unidades didáctica	17
4.4.1 U.T. 1 Instalación y configuración de servicios de configuración dinámica de sistemas	18
4.4.2 U.T. 2. Instalación y configuración de servicios de nombres de dominio	19
4.4.3 U.T. 3. Instalación y configuración de servicios de acceso y administración remota	21
4.4.4 U.T. 4 Instalación y configuración de servidores web. HTTP	23
4.4.5 U.T. 5. Instalación y configuración de servicios de transferencia de ficheros	24
4.4.6 U.T. 6. Instalación y configuración de servicios de correo electrónico.....	26
4.4.7 U.T. 7. Interconexión de redes privadas con redes públicas.....	28
4.4.8 U.T. 8. Despliegue de Redes Inalámbricas	29
4.5 Temporalización	31
4.6 Metodología	32

4.6.1	Desarrollo del esquema metodológico	33
4.6.2	Estrategias del profesor, actividades y técnicas de trabajo en el aula	34
4.7	Recursos, medios y materiales didácticos.....	35
4.8	Criterios y procedimientos de evaluación y calificación	36
4.8.1	Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje	36
4.8.2	Criterios de evaluación.....	37
4.8.3	Criterios de calificación.	37
4.8.4	Competencias básicas de la materia	38
4.9	Actividades de recuperación	38
4.10	Medidas de atención a la diversidad y contenidos transversales.....	39
4.11	Actividades Complementarias y Extraescolares.....	41
5	PROPUESTA DE INNOVACIÓN	42
5.1	Diagnóstico inicial.....	43
5.1.1	Identificar los ámbitos de mejora detectados	44
5.1.2	Describir el contexto donde se llevará a cabo la innovación.	45
5.2	Justificación y objetivos de la innovación	45
5.3	Marco teórico de referencia de esa innovación	46
5.4	Desarrollo de la innovación.....	51
5.4.1	Plan de actividades.....	52
5.4.2	Agentes implicados	53
5.4.3	Materiales de apoyo y recursos necesarios	54
5.4.4	Fases.....	55
5.5	Evaluación y seguimiento de la innovación	56
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

INTRODUCCIÓN

Este Trabajo de Fin de Máster se inscribe dentro del curriculum del Máster en Formación del Profesorado de la Universidad de Oviedo correspondiente al curso 2011-2012.

Aunque formalmente se divide en dos partes, me gustaría resaltar que consta de tres partes relevantes que son:

- La Reflexión sobre el Practicum (Capítulos 1, 2 y 3)
- La Programación Didáctica (Capítulo 4)
- La Propuesta de Innovación (Capítulo 5)

El primer punto aparece detallado en la Primera Parte de este proyecto, y los otros dos están incluidos en la Segunda Parte en las que está dividido el Trabajo.

Así pues, considerando las tres divisiones que he mencionado anteriormente, se desarrollará durante los sucesivos capítulos de este Trabajo, una valoración personal de la aportación del Máster a la formación del futuro Profesor de Secundaria, una Programación de un Módulo de Formación Profesional que se corresponde con una de las impartidas en el Practicum, y una Propuesta de una Innovación Didáctica aplicable a la enseñanza de un Módulo Profesional de Informática.

Para la Programación, y la aplicación de la Innovación, he elegido el Módulo “Servicios en Red” correspondiente al 2º Curso de CFGM de Sistemas Microinformáticos y Redes, no solo por haberlo impartido en el Prácticum, sino porque en él se puede aplicar la introducción de la Innovación en el 100% de la materia impartida.

Otra de las razones para la elección de un Módulo Formativo es porque personalmente considero que en la enseñanza de un Ciclo Formativo es donde más puedo aportar mi experiencia profesional anterior a este Máster, no solo por mis conocimientos técnicos, sino también para ayudar a los alumnos en la aproximación al mundo laboral.

Finalmente quiero agradecer a Marián Díaz Fondón, mi tutora de este Proyecto de Fin de Máster, su dedicación y ayuda en la realización de este trabajo.

1ª PARTE: REFLEXIÓN SOBRE EL PRÁCTICUM

1 Análisis y reflexión sobre la práctica

Empezaré describiendo unas breves pinceladas del IES Monte Naranco donde realicé el practicum entre Enero y Marzo de 2.012.

Está situado en Oviedo, en el Barrio de Ciudad Naranco, en la ladera de dicho monte. Rodeado de un entorno natural, dispone en sus proximidades de una zona recreativa-deportiva como es la Pista Finlandesa y de una zona monumental de gran importancia ya que allí se encuentran los monumentos del Prerrománico asturiano: Santa María del Naranco y San Miguel de Lillo, declarados por la UNESCO Patrimonio de la Humanidad.

Tal como figura en la Programación General Anual del Centro, en el curso actual están matriculados 587 alumnos/as, en las diversas etapas educativas de: ESO, Bachillerato, CFGM de Sistemas Microinformáticos y Redes, CFGM de Explotación de Sistemas Informáticos, CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Web y dos PCPI's: "Operario de Viveros, Jardines y Parques" y "Auxiliar de Informática".

La escolarización de alumnado extranjero ha ido en aumento en los últimos cursos y en este momento, curso 2011/2012, representa un 24 % en la ESO y un 21 % con respecto al total de alumnado del centro y el nivel sociocultural de las familias, podría situarse en un nivel social medio bajo

En la actualidad imparten docencia 74 profesores/as, de los cuales, 12 de ellos en el Departamento de Informática lo que, dada mi especialidad, me permitió contactar y conocer a un gran número de profesionales de la enseñanza en mi especialidad.

Tengo que dar las gracias al IES Monte Naranco por la dedicación que han tenido con los alumnos del Máster. Todos los profesores con los que he tenido contacto han mostrado un excepcional grado de colaboración y se han ofrecido constantemente a ayudarnos, esto no solo incluye a mi Tutor que ha tenido que "soportarme" diariamente, y la Coordinadora del Máster del IES (siempre a nuestra disposición), sino a todos los profesores con los que he tenido algún contacto en este periodo en prácticas.

Aunque gran parte del tiempo del Practicum lo he pasado con alumnos de Formación Profesional, he de resaltar el esfuerzo de mi Tutor y del Equipo Directivo del IES para obtener una visión global de todos los Ciclos Formativos.

Gracias a ese recorrido mencionado, he podido adquirir una visión generalista y, a la vez diferenciadora, de los diferentes estilos de enseñanza, y perfiles de los alumnos, en la ESO, Bachiller y Formación Profesional con mención especial a los grupos de Diversificación y PCPI, en donde he visto quizás más marcado el esfuerzo y la vocación

del cuerpo de profesores, volcado en conseguir unos mínimos aprendizajes en alumnos que presentan grandes dificultades.

Confrontando la formación obtenida en el Máster, con lo observado en el Practicum, me gustaría ser capaz de emitir algunas observaciones desde un punto de vista constructivo.

En la asignatura de Procesos y Contextos Educativos se tratan ideas y conceptos muy amplios, con lo cual, todo es evidentemente aprovechable. El conocimiento de la “organización” es imprescindible en cualquier trabajo así pues llegamos al IES “con los deberes hechos” respecto a los procedimientos y funcionamiento formal de los IES. Respecto a las Tutorías y la Atención a la Diversidad y el Proceso de Comunicación del Profesor (dejando aparte los grupos de Diversificación y PCPI donde hay un foco especial) he podido observar cómo, en las acciones formativas del “día a día”, los profesores incorporan de una manera natural, los planes teóricos que se nos dieron en el Máster y que aparecen legislados en la reglamentación de la Enseñanza.

En el ámbito de la Sociedad y la Familia en la Educación no he podido interactuar mucho debido la propia limitación del Practicum (tres meses dan para lo que dan...) y también porque estando más volcado en la Formación Profesional, la Familia está menos presente debido también a la edad del alumnado.

En Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad me pareció demasiado tiempo el dedicado a la enseñanza de la historia de la Psicología de la Educación frente las otras partes de la materia que más desconocemos, y que son unos retos más complicados si cabe, como son el de la detección y tratamiento de las Dificultades de Aprendizaje

Diseño y Desarrollo del Curriculum, Aprendizaje y Enseñanza, y Complementos de Formación me han enseñado a entender los conceptos de la Programación aunque me hubiera gustado que se nos diera una mayor preparación de cara a enfrentarnos a una Oposición, en todas las partes de las que ésta se compone.

Por último, Innovación e Investigación Educativa, creo que busca unas expectativas demasiado altas que provocan cierto grado de frustración en los alumnos del Máster. Considero positivo que se nos introduzca un “germen” de espíritu científico e innovador para intentar llevar nuevas ideas a los Centros de Enseñanza, pero también creo que es demasiado optimista pensar que alguien que no conoce la profesión y con una experiencia de tres meses y supervisada, pueda tener preparación y conocimientos como para juzgar, y más aún, innovar, sobre una materia que está empezando a descubrir, no obstante, he hecho todo lo posible para conseguirlo.

Me gustaría destacar como algo diferenciador, en los que se refiere a la especialidad de Informática, que el dar clase en un Ciclo Formativo de Informática implica tener que estudiar antes la materia que se va a impartir porque dada la relativa poca vida de los curriculums de los Ciclos, éstos incorporan materias que es más que probable que no hayas visto nunca, ni en la Universidad, ni en la experiencia profesional en mi caso.

El hecho anterior, unido a que las prácticas empiezan en el Segundo Trimestre, hace especialmente trabajosa la preparación de las clases puesto que además del trabajo intrínseco de programación de las Unidades Técnicas que vas a impartir, hay que añadir el estudio y aprendizaje de la materia de esas Unidades, y las del trimestre anterior, que sustentan los nuevos conocimientos que se impartirán.

Hay que hacer notar que el tiempo empleado en esto, es un tiempo significativo y adicional al trabajo habitual que en otras materias hayan podido tener.

Por último, reincidir en que lo mencionado anteriormente sobre el Curriculum del Máster y el Practicum, intentan ser una crítica constructiva, y que ambas partes en las que podemos dividir este Máster, junto con la realización de este Proyecto, creo positivamente que me han aportado una importante formación de cara a ser un futuro profesional de la enseñanza.

2 Análisis y Valoración del Currículo Oficial

Como he mencionado en la Introducción, he elegido la Programación de un Módulo de Ciclo Formativo para este Trabajo de Fin de Máster porque es donde más se profundiza en los conocimientos técnicos de algunas especialidades de la Informática y porque ha sido en un Ciclo Formativo donde he participado con mayor protagonismo en el practicum, y me ha proporcionado la experiencia real del mundo de la enseñanza.

Con esto no quiero menospreciar los contenidos curriculares de la asignatura de Informática en el Bachillerato, que considero que están bien elegidos y diseñados, sino porque para la enseñanza de un Ciclo Formativo, hay que tener una formación muy sólida y estar actualizado permanentemente dado la espectacular carrera innovadora que tiene el campo de la Informática.

Reincidiendo en el currículo de Secundaria, vuelvo a decir que los contenidos están bien diseñados puesto que cumplen la función necesaria de “alfabetizar” tecnológicamente a los alumnos. Hoy en día la introducción de las TIC en nuestras vidas en casi “invasiva” por lo que no tener unos mínimos conocimientos y destrezas en este campo, sería casi comparable a que los estudiantes fueran “analfabetos” en ciertas necesidades básicas de hoy en día.

Con el cambio de nuestra sociedad, que hoy una persona no esté formada en tecnologías básicas como Internet, tratamiento electrónico de la Información, y demás materias que se encuentran en el currículo oficial sería casi similar a que los alumnos de hace 30 años no aprendieran unos mínimos conocimientos matemáticos, es por esto, por lo que desde mi punto de vista defendería que esta asignatura fuera troncal en el currículo oficial del Bachiller, al menos, en la modalidad de Ciencia y Tecnología.

Por último aprovecho también aquí para reivindicar que la materia de Informática sea enseñada por especialistas. Hoy en día nos encontramos con que en los IES esta asignatura, en la ESO y en Bachiller, está impartida en la gran mayoría de los casos por Ingenieros o Licenciados de otras especialidades, cosa que no ocurre en otras asignaturas. Lamentablemente esto es algo que se da, aún en mayor medida, en el mundo laboral y que, desde mi experiencia de más de 20 años de profesional, no dudo que este hecho ha contribuido al desprestigio actual que tiene la Informática en el mundo empresarial.

Finalmente, respecto a los Ciclos Formativos, mi experiencia es que, en aquellos Módulos que he podido conocer, los contenidos curriculares son demasiado amplios, con lo cual muchas veces no se ven todos, y se ven con demasiada superficialidad cuando lo que se debería fomentar en este tipo de enseñanza es la de especialistas, no generalistas, que para eso están los estudios universitarios.

3 Propuestas Innovadoras y de Mejora a partir de la Reflexión sobre la Práctica

Debo comenzar opinando que en tan solo tres meses de estancia en el IES, y además teniendo que realizar diferentes tareas del Máster (Cuaderno de Prácticas, Trabajos y Clases del segundo trimestre del Máster, etc.), es muy poco tiempo para abordar con cierta rigurosidad una propuesta innovadora, no obstante, expondré la siguiente propuesta que luego he desarrollado en mayor profundidad en la Innovación que se describe en el Capítulo 5 de este trabajo.

En mi estancia en el IES la mayoría de mi tiempo lo he pasado con alumnos de Ciclos Formativos, en concreto con los de 2º Curso de Grado Medio de Sistemas Microinformáticos y Redes y, en menor medida, con los alumnos de 2º Curso de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web. En ambos cursos en el trimestre siguiente a mi estancia, los alumnos que aprueban los módulos del ciclo, realizan un periodo de prácticas en Empresas.

Desde mi punto de vista, sigue habiendo una brecha importante entre la formación de la Informática, y la aplicación real en el trabajo de la formación recibida.

Esta brecha, que históricamente creo que siempre ha existido, no se basa en que los contenidos curriculares no sean los adecuados (aunque son mejorables en algunos aspectos), sino en que se siguen enseñando como conocimientos aislados „puros”, sin introducir a los alumnos en el contexto en que son necesarios tener esos conocimientos y como luego profundizar en ellos autónomamente.

Creo que se echa de menos, que en unos estudios tan eminentemente prácticos como son los Ciclos Formativos, no haya un “enganche” más profundo entre los conocimientos que se transmiten y como son necesario aplicarlos en la vida profesional, tanto en los libros de texto, como en las programaciones, debería haber más ejemplos de cómo se usan esos conocimientos, y además, como pueden encaminarte a las diferentes especialidades técnicas que existen en el mundo de la Informática.

En los párrafos anteriores he intentado abordar la idea general porque hacerlo de modo específico para cada módulo e incluso, para cada bloque de cada módulo, sería enormemente extenso, por lo cual, solo me extenderé como ejemplo, en el ámbito de una parte de la innovación didáctica que se explica en este trabajo.

El ejemplo que posteriormente detallo en la propuesta de Innovación es el siguiente: En el módulo de Servicios en Red se explica cómo instalar y configurar cierto tipo de software, y mi propuesta es, que se profundice más en cómo arreglar ese software si está mal instalado o mal configurado.

La realidad profesional que se encuentra un técnico de informática que trabaje con el software que se estudia en ese módulo, es que los clientes van a requerir sus servicios en más de un 90% de los casos para que le arreglen el software, no para que se lo instalen.

Para aclarar un poco la idea a las personas no tan involucradas en este sector, simplificaré el concepto diciendo que, normalmente este tipo de software, se instala cuando una empresa se crea, mientras que se arregla y se reconfigura a lo largo de la duración de la empresa, es fácil pensar que habrá muchos más clientes que sean empresas ya funcionando, que de nueva creación.

En resumen, una mayor contextualización de los conocimientos respecto al uso de ellos, creo que atraería más la atención de los alumnos, y les ayudaría en su formación de cara a su futuro profesional.

2ª PARTE: PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN Y DE INNOVACIÓN

4 PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA: Servicios en Red

El Ciclo Formativo de **Grado Medio “Sistemas Microinformáticos y Redes”** aparece en el conjunto de Ciclos Formativos que se han desarrollado al efectuar el estudio de necesidades formativas de la Familia Profesional de Informática. Corresponde a éste ciclo el título de “Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes”, que tiene como marco legislativo:

LEY ORGÁNICA 5/2002 de 19 de Junio, donde se establece el sistema integral de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. (B.O.E. 20 de Junio de 2002).

LEY ORGÁNICA 2/2006 de 3 de Mayo, donde se establecen las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas. (B.O.E. 4 de Mayo de 2006).

REAL DECRETO 1538/2006 de 15 de Diciembre, por el que se establece la ordenación general de la F.P. del sistema educativo. (B.O.E. 3 de enero de 2007).

REAL DECRETO 1691/2007, de 14 de Diciembre, por el que se establece el título de técnico en Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. (B.O.E. 17 de enero de 2008).

DECRETO 73/2009, de 22 de Julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Sistemas Microinformáticos y Redes. (B.O.P.A. 18 de agosto de 2009).

RESOLUCION del 18 de Junio de 2009 de la Consejería de Educación y Ciencia por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional (B.O.P.A 08 de julio de 2009)

Dentro de este Ciclo Formativo es donde se enmarca el **Módulo de Servicios en Red** al que corresponde esta Programación Didáctica.

4.1 Condiciones iniciales: contexto del centro y del grupo

El centro para el que se diseña esta Programación está situado en Oviedo, en el Barrio de Ciudad Naranco, tiene adscritos los Colegios Públicos de Infantil y Primaria denominados “Parque Infantil”, “San Pedro de los Arcos” y “Las Regueras”, este último en multiadscripción.

En el presente curso están matriculados 587 alumnos/as, en las diversas etapas educativas de ESO, Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales y de Ciencias y Tecnología, Ciclo Formativo de Grado Medio de Sistemas Microinformáticos y Redes,

Ciclo Formativo de Grado Medio de Explotación de Sistemas Informáticos, Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web y dos Programas de Cualificación Profesional Inicial de reciente implantación: “Operario de Viveros, Jardines y Parques” y “Auxiliar de Informática”.

La escolarización de alumnado extranjero ha ido en aumento en los últimos cursos y en este momento, curso 2011/2012, representa un 24 % en la ESO y un 21 % con respecto al total de alumnado del centro.

El nivel sociocultural de las familias de los alumnos del instituto, según datos obtenidos en distintos cuestionarios, podría situarse en un nivel social medio bajo.

En la actualidad imparten docencia 74 profesores/as, y desarrollan (12 de ellos en el Departamento de Informática) su actividad laboral 10 profesionales pertenecientes al cuerpo de personal laboral.

El curso cuenta inicialmente con 18 alumnos provenientes en su mayoría de la ESO.

4.2 Competencias básicas y contribución de la materia a la adquisición de dichas competencias (F.P.)

Tal como figuran en el *REAL DECRETO 1691/2007, de 14 de diciembre*, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas:

La Competencia General de este título consiste en *instalar, configurar y mantener sistemas microinformáticos, aislados o en red, así como redes locales en pequeños entornos, asegurando su funcionalidad y aplicando los protocolos de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente establecidos.*

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- 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.
- b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.

- 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.
- e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
- g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
- i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.
- j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
- k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
- 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.
- m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.
- 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.
- o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas.

- p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
- q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- t) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y aprendizaje.
- u) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, planificación de la producción y comercialización.
- v) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias a), d), e), f), g), j), m), ñ) y r) del título.

Este módulo está asociado a las unidades de competencia:

- UC0955_2: Monitorizar los proceso de comunicaciones de la red local.
- UC0956_2: Realizar los proceso de conexión entre redes privadas y redes públicas.

4.3 Objetivos (F.P.)

Los objetivos generales que se persiguen con este título son los que figuran en el *Real Decreto 1691/2007, de 14 de Diciembre* y que se mencionan a continuación:

- a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.
- b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.
- c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.

- d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.
- e) Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta, aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad, para instalar y configurar redes locales.
- f) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales.
- g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.
- j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.
- k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.
- l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
- m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.
- n) Analizar y describir procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- n) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.
- o) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- p) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- q) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

Los resultados de aprendizaje del módulo tal como se recogen en el *Decreto 73/2009* son:

- a) Instalar servicios de configuración dinámica, describiendo sus características y aplicaciones.
- b) Instalar servicios de resolución de nombres, describiendo sus características y aplicaciones.
- c) Instalar servicios de transferencia de ficheros, describiendo sus características y aplicaciones. Gestiona servidores de correo electrónico identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.
- d) Gestionar servidores web identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.
- e) Gestionar servidores de correo electrónico identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración
- f) Gestionar métodos de acceso remoto describiendo sus características e instalando los servicios correspondientes.
- g) Desplegar redes inalámbricas seguras justificando la configuración elegida y describiendo los procedimientos de implantación.
- h) Establecer el acceso desde redes locales a redes públicas identificando posibles escenarios y aplicando software específico.

Según el Decreto *73/2009 del 22 de Julio*, la formación del modulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), f), h), i), k), l) y m) del ciclo formativo y las competencias a), d), e), f), g), j), m), n) y r) del título.

4.4 Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos: estructuración de bloques temáticos y unidades didáctica

La propuesta de programación está constituida por una secuencia de unidades de trabajo donde se intenta integrar y desarrollar al mismo tiempo distintos tipos de contenidos: conceptos, procedimientos y actitudes. Se abordan procesos de trabajo que permiten conocer, comprender y evaluar cada una de las técnicas objeto del proceso de aprendizaje.

Esta programación se ha dividido en ocho Unidades de Trabajo que se distribuirán en las 154 horas lectivas de las que consta este módulo.

4.4.1 U.T. 1 Instalación y configuración de servicios de configuración dinámica de sistemas

El Resultado de Aprendizaje de esta Unidad es Instalar servicios de configuración dinámica, describiendo sus características y aplicaciones.

4.4.1.1 Objetivos Didácticos

O1. Introducción. Conocer qué es el servicio DHC
O2. Conocer las características generales del servicio DHCP
O3. Conocer el funcionamiento del protocolo DHCP
O4. Cómo configurar el cliente DHCP
O5. Autoconfiguración de red sin DHCP
O6. Configuración del servidor DHCP

4.4.1.2 Contenidos

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Relación con los Objetivos
CC1. Dirección IP, máscara de red, puerta de enlace.	O1,O2
CC2. Dispositivos de red. Encaminadores y segmentos de red.	O1,O2,O3
CC3. DHCP. Rangos, exclusiones, concesiones y reservas.	O4,O5,O6
CC4. Opciones adicionales del protocolo.	O5,O6
CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	Relación con los Objetivos
CP1: Realizar la edición de archivos de configuración del servicio DHCP para un ejemplo elemental, identificando su contenido y significado.	O4,O5,O6
CP2: Comprobación práctica de que el servicio DHCP está en funcionamiento.	O2,O3,O4,O5,O6
CP3: Explicar que es y cómo funciona de una forma clara y sintetizada el servicio DHCP identificando a sus características generales principales.	O1,O2,O3
CONTENIDOS ACTITUDINALES	Relación con los Objetivos
CA1. Uso de ejemplos reales de utilización del servicio en Internet en el mundo laboral.	TODOS
CA2. Elaboración de Documentación Técnica.	TODOS
CA3. Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.	TODOS
CA4. Atención a los criterios de calidad.	TODOS
CONTENIDOS MÍNIMOS	Relación con los Objetivos
CC1. Dirección IP, máscara de red, puerta de enlace.	O1,O2
CC3. DHCP. Rangos, exclusiones, concesiones y reservas.	O4,O5,O6

4.4.1.3 Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Relación con los Objetivos
A1. Realizar la edición de archivos de configuración del servicio DHCP identificando su contenido y significado (*).	O1,O2
A2. Modificar los archivos de configuración del servicio DHCP, incluyendo incluyendo la elaboración de la documentación técnica de las instrucciones y directivas necesarias para su funcionamiento.	O1,O2,O3
A3. Comprobación práctica de que el servicio DHCP en funcionamiento (*).	O4,O5,O6
A4. Comprensión de las diferencias entre una configuración manual del servicio DHCP y una configuración asistida bajo un entorno gráfico, así como de las ventajas e inconvenientes de cada método (++).	O4,O5,O6
A5. Realización de casos prácticos de configuración del servicio DHCP.	O4,O5,O6
A6. Elaborar un mapa conceptual sencillo sobre la utilidad del servicio DHCP	O1,O2,O3
A7. Realización de casos prácticos de corrección de errores en software mal configurado	O4,O5,O6

Las marcadas con (*) están diseñadas como Actividades de Refuerzo y cubren todos los Contenidos Mínimos.

Las marcadas con (++) están diseñadas como Actividades de Ampliación.

4.4.1.4 Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACION	Relación con los Objetivos
a) Se ha reconocido el funcionamiento de los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red.	O1,02,03
b) Se han identificado las ventajas que proporcionan.	O1,02,03
c) Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red.	O1,02,03
d) Se ha instalado un servicio de configuración dinámica de los parámetros de red.	O4,05,06
e) Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los sistemas de una red local.	O4,05,06
f) Se han realizado asignaciones dinámicas y estáticas.	O1,02,04,05,06
g) Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración.	O4,05,06
h) Se ha verificando la correcta asignación de los parámetros.	O1,02,03,04,05,06

4.4.2 U.T. 2. Instalación y configuración de servicios de nombres de dominio

El Resultado de Aprendizaje de esta Unidad es Instalar servicios de resolución de nombres, describiendo sus características y aplicaciones.

4.4.2.1 Objetivos Didácticos

O1. Conocer los Conceptos del servicio DNS. Tipos de Registros
O2. Configurar un cliente DNS
O3. Entender la Base de datos del protocolo DNS
O4. Instalar y configurar el servicio DNS en un servidor GNU/Linux
O5. Configurar un servidor DNS secundario en Ubuntu GNU/Linux
O6. Configurar el servidor DNS con Windows 2008 Server

4.4.2.2 Contenidos

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Relación con los Objetivos
CC1. Servicio de resolución de nombres	O1,O2,O3
CC2. Dominios y zonas	O2,O3
CC3. Sistemas de nombres planos y jerárquicos	O3
CC4. Métodos de búsqueda	O1,O2,O3
CC5. Zonas primarias y secundarias. Transferencias de zona	O1,O3,O4,O5,O6
CC6. Tipos de registros	O1,O3,O4,O5,O6
CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	Relación con los Objetivos
CP1: Instalación y configuración del servicio DNS desde entornos gráficos e identificación de las opciones más significativas a partir de un caso práctico dado básico.	O4,O5,O6
CP2: Comprobación práctica de que el servicio DNS está en funcionamiento y procesa nombres.	O2,O3,O4,O5,O6
CP3: Explicar que son y cómo funcionan básicamente, el servicio DNS, el espacio de nombres de dominio, la delegación de dominios y las zonas.	O1,O2,O3
CONTENIDOS ACTITUDINALES	Relación con los Objetivos
CA1. Uso de ejemplos reales de utilización del servicio en Internet en el mundo laboral.	TODOS
CA2. Elaboración de Documentación Técnica	TODOS
CA3. Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro	TODOS
CA4. Atención a los criterios de calidad.	TODOS
CONTENIDOS MÍNIMOS	Relación con los Objetivos
CC1. Tipos de registros	O1,O3,O4,O5,O6
CC3. Sistemas de nombres planos y jerárquicos	O3
CC5. Zonas primarias y secundarias. Transferencias de zona	O1,O3,O4,O5,O6

4.4.2.3 Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Relación con los Objetivos
A1. Instalación y configuración del servicio DNS desde entornos gráficos e identificación de las opciones más significativas.	O2,O4,O5,O6
A2. Modificación de los archivos de configuración del servicio DNS, incluyendo la elaboración de la documentación técnica de las instrucciones y directivas necesarias para su funcionamiento.	O2,O3,O4,O5,O6
A3. Comprobación práctica de que el servicio DNS está en funcionamiento y procesa nombres. (*)	O1,O2,O3,O4,O5,O6
A4. Comprensión de las diferencias entre una configuración manual del servicio DNS y una configuración asistida bajo un entorno gráfico, así como de las ventajas e inconvenientes de cada método. (++)	O4,O6
A5. Realización de casos prácticos de configuración del servicio DNS.	O2,O4,O5,O6
A6. Realización de casos prácticos de corrección de errores en software mal configurado	O2,O4,O5,O6

Las marcadas con (*) están diseñadas como Actividades de Refuerzo y cubren todos los Contenidos Mínimos.

Las marcadas con (++) están diseñadas como Actividades de Ampliación.

4.4.2.4 Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACION	Relación con los Objetivos
a) Se han identificado y descrito escenarios en los que surge la necesidad de un servicio de resolución de nombres.	O1
b) Se han clasificado los principales mecanismos de resolución de nombres.	O1
c) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.	O1,O3
d) Se ha instalado un servicio jerárquico de resolución de nombres en un sistema Linux y en un sistema Windows server.	O3,O4,O5
e) Se ha preparado el servicio para almacenar las respuestas procedentes de servidores de redes públicas y servir las a los equipos de la red local.	O3,O4,O5
f) Se han añadido registros de nombres correspondientes a una zona nueva, con opciones relativas a servidores de correo y alias.	O1,O2,O3
g) Se ha trabajado en grupo para realizar transferencias de zona entre dos o más servidores.	O1,O4,O5,O6
h) Se ha comprobado el funcionamiento correcto del servidor para todos los casos anteriores desde él mismo y desde un cliente Linux y windows.	O2,O4,O5,O6

4.4.3 U.T. 3. Instalación y configuración de servicios de acceso y administración remota

El Resultado de Aprendizaje de esta Unidad es Gestionar métodos de acceso remoto describiendo sus características e instalando los servicios correspondientes.

4.4.3.1 Objetivos Didácticos

O1. Conocer qué es el servicio de acceso y de control remoto?
O2. Conocer el servicio SSH y las ventajas de utilizar SSH
O3. Conocer los conceptos básicos sobre encriptación
O4. Saber cómo funciona SSH y qué es un túnel SSH
O5. ¿Qué es un cliente SSH?. Transferencia segura de archivos. Reenvío X11 Reenvío por TCP/IP
O6. Instalación del servidor SSH (GNU/Linux) con Webmin. Archivos de configuración del servidor SSH. Autenticación de usuarios Otras opciones del módulo SSH de Webmin
O7. Instalación del Servidor SSH bajo Windows 2008 Server. Conexión al servidor freeSSHd: cliente PuTTY (Windows). Conexión al servidor freeSSHd: cliente ssh (GNU/Linux). Creación de túneles con
O8. Trabajar con Servicios de Terminal Server

4.4.3.2 Contenidos

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Relación con los Objetivos
CC1. Terminales en modo texto	O1,02,03,04,05,08
CC2. Terminales en modo gráfico	O1,02,03,04,05,06,07,08
CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	Relación con los Objetivos
CP1. Explicar que es y cómo funciona de una forma clara y sintetizada el servicio de acceso de control remoto.	O1,02,03,04,05,06,08
CP2. Realizar procesos básicos de encriptación para el acceso por control remoto.	O2,03,04,05,06
CP3. Realización de la instalación y configuración del servicio SSH desde entornos gráficos, identificando las opciones más significativas.	O6,07,08
CONTENIDOS ACTITUDINALES	Relación con los Objetivos
CA1. Uso de ejemplos reales de utilización del servicio en Internet en el mundo laboral.	TODOS
CA2. Elaboración de Documentación Técnica.	TODOS
CA3. Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.	TODOS
CA4. Atención a los criterios de calidad.	TODOS
CA5. Interés por conocer la evolución de los equipos informáticos y las nuevas tendencias.	TODOS
CA6. Este tema se puede trabajar en grupos de 2 alumnos y fomentar el Trabajar colaborativamente, lo que implica aprender a organizar tareas en común, repartir trabajo y tiempo y establecer una mínima organización.	TODOS
CONTENIDOS MÍNIMOS	Relación con los Objetivos
CC1. Terminales en modo texto	O1,02,03,04,05,08
CC2. Terminales en modo gráfico	O1,02,03,04,05,06,07,08

4.4.3.3 Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Relación con los Objetivos
A1. Descripción general de los servicios de acceso y control remoto (*).	O1,02,03,04,05
A2. Realización de la instalación y configuración del servicio SSH desde entornos gráficos, identificando las opciones más significativas (*).	O6,07
A3. Modificación de los archivos de configuración del servicio SSH, incluyendo la elaboración de la documentación técnica de las instrucciones y directivas necesarias para su funcionamiento.	O5,06,07
A4. Comprobación práctica de que el servicio SSH funciona correctamente y permite las conexiones remotas (*).	O5,06,07
A5. Comprensión de las diferencias entre una configuración manual del servicio SSH y una configuración asistida bajo un entorno gráfico, así como de sus ventajas e inconvenientes (++)	O5,06,07,08
A6. Realización de casos prácticos relacionados con la configuración y uso de los servicios SSH y Terminal Server.	O8
<i>A6. Realización de casos prácticos de corrección de errores en software mal configurado</i>	O5,06,07,08

Las marcadas con (*) están diseñadas como Actividades de Refuerzo y cubren todos los Contenidos Mínimos.

Las marcadas con (++) están diseñadas como Actividades de Ampliación.

4.4.3.4 Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACION	Relación con los Objetivos
a) Se ha establecido la utilidad y modo de operación del servicio de transferencia de ficheros.	O1,O2,O3,O4,O5
b) Se ha instalado un servicio de transferencia de ficheros.	O5,O6,O7
c) Se han creado usuarios y grupos para acceso remoto al servidor.	O3,O4,O5,O6,O7
d) Se ha configurado el acceso anónimo.	O5,O6,O7
e) Se han establecido límites en los distintos modos de acceso.	O5,O6,O7
f) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.	O5,O6,O7
g) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y en modo gráfico.	O5,O6,O7,O8

4.4.4 U.T. 4 Instalación y configuración de servidores web. HTTP

El Resultado de Aprendizaje de esta Unidad es Gestionar servidores web identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.

4.4.4.1 Objetivos Didácticos

O1. El servicio HTTP. Cómo funciona el protocolo HTTP
O2. Conocer y describir los tipos MIME.
O3. El servidor y el cliente web
O4. Configuración del servidor web (GNU/Linux). Instalación del módulo Webmin Apache Server. Enlazado de Apache con el servidor. Configuración global de Apache. Módulos de Apache. Hosts virtuales en Apache. Autenticación en Apache. Control de acceso en Apache2
O5. El servidor web seguro. ¿Qué es la firma digital? El protocolo SSL
O6. Activar la seguridad en Apache. Activación desde Webmin del módulo SSL. Creación del host virtual. Obtención e instalación del certificado. Comprobación de funcionamiento

4.4.4.2 Contenidos

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Relación con los Objetivos
CC1. Servidores virtuales. Nombre de encabezado de host. Identificación de un servidor virtual.	O1,O3,O4,
CC2. Tipos MIME. Protocolo SSI y Firma digital	O2,O5
CC3. Acceso anónimo y autenticado. Métodos de autenticación.	O5,O6
CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	Relación con los Objetivos
CP1. Descripción de la mecánica de funcionamiento del protocolo http.	O1,O2,O3
CP2. Realización de la configuración del servidor web mediante un caso práctico.	O4,O5,O6
CONTENIDOS ACTITUDINALES	Relación con los Objetivos
CA1. Uso de ejemplos reales de utilización del servicio en Internet en el mundo laboral.	TODOS
CA2. Elaboración de Documentación Técnica.	TODOS
CA3. Interés por mejorar su expresión en el lenguaje informático.	TODOS
CA4. Este tema se puede trabajar en grupos de 2 alumnos y fomentar el Trabajar colaborativamente, lo que implica aprender a organizar tareas en común, repartir trabajo y tiempo y establecer una mínima organización.	TODOS
CA5. Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro	TODOS
CONTENIDOS MÍNIMOS	Relación con los Objetivos
CC1. Servidores virtuales. Nombre de encabezado de host. Identificación de un servidor virtual.	O1,O3,O4,
CC3. Acceso anónimo y autenticado. Métodos de autenticación.	O5,O6

4.4.4.3 Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Relación con los Objetivos
A1. Exposición de los conceptos básicos sobre los clientes web explicando sus principales características (*).	O1,O2,O3
A2. Descripción de la mecánica de funcionamiento del protocolo http.	O1
A3. Realización de la configuración del servidor web mediante casos prácticos y con la ayuda de herramientas gráficas incluyendo la elaboración de la documentación técnica de la configuración (++)	O3
A4. Aplicación de los mecanismos que proporcionan los servidores web para comunicarse de manera segura con los clientes o navegadores (*).	O4,O5,O6
A5. Realización de casos prácticos de corrección de errores en software mal configurado	O4,O6

Las marcadas con (*) están diseñadas como Actividades de Refuerzo y cubren todos los Contenidos Mínimos.

Las marcadas con (++) están diseñadas como Actividades de Ampliación.

4.4.4.4 Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACION	Relación con los Objetivos
a) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web.	O1,O2,O3
b) Se ha instalado un servidor web.	O4,O5
c) Se han creado sitios virtuales.	O4
d) Se han verificado las posibilidades existentes para discriminar el sitio destino del tráfico entrante al servidor.	O6
e) Se ha configurado la seguridad del servidor.	O5,O6
f) Se ha comprobando el acceso de los usuarios al servidor.	O4
g) Se ha diferenciado y probado la ejecución de código en el servidor y en el cliente.	O3,O4
h) Se han instalado módulos sobre el servidor.	O5,O6
i) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.	O4,O5,O6

4.4.5 U.T. 5. Instalación y configuración de servicios de transferencia de ficheros

El Resultado de Aprendizaje de esta Unidad es Instalar servicios de transferencia de ficheros, describiendo sus características y aplicaciones.

4.4.5.1 Objetivos Didácticos

O1. Describir el servicio FTP ¿Cómo funciona el servicio FTP? Características principales.
O2. Usar el cliente FTP. Uso del navegador web como cliente FTP. Uso de un cliente FTP en modo gráfico (gFTP). Uso del cliente FTP en modo consola desde Ubuntu GNU/Linux.
O3. Configurar el cliente FTP FileZilla
O4. Configurar el servidor FTP. Servidor vsftpd en Ubuntu GNU/Linux. Servidor FTP en Windows 2008 Server

4.4.5.2 Contenidos

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Relación con los Objetivos
CC1. Servicio de transferencia de ficheros.	O1,O2,O4
CC2. Usuarios y grupos. Acceso anónimo.	O1,O2,O4
CC3. Permisos. Cuotas. Límite de ancho de banda.	O1,O2,O4
CC4. Conexión de datos y conexión de control.	O1,O2,O4
CC5. Cliente FTP.	O2
CC6. Comandos de control, autenticación, gestión y transferencia de ficheros.	O3,O4
CC7. Transferencia en modo texto y binario.	O3,O4
CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	Relación con los Objetivos
CP1. Edición gráfica de archivos de configuración del servicio FTP, identificación de su contenido y significado. Se empleará para ello un caso de trabajo básico.	O1,O2,O3,O4
CP2. Comprobación práctica de que el servicio FTP funciona y realiza transferencias correctamente.	O1,O2,O3,O4
CONTENIDOS ACTITUDINALES	Relación con los Objetivos
CA1. Uso de ejemplos reales de utilización del servicio en Internet en el mundo laboral.	TODOS
CA2. Elaboración de Documentación Técnica.	TODOS
CA3. Realización de las actividades de forma responsable.	TODOS
CA4. Atención a los criterios de calidad.	TODOS
CONTENIDOS MÍNIMOS	Relación con los Objetivos
CC2. Usuarios y grupos. Acceso anónimo.	O1,O2,O4
CC3. Permisos. Cuotas. Límite de ancho de banda.	O1,O2,O4
CC6. Comandos de control, autenticación, gestión y transferencia de ficheros.	O3,O4
CC7. Transferencia en modo texto y binario.	O3,O4

4.4.5.3 Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Relación con los Objetivos
A1. Edición gráfica de archivos de configuración del servicio FTP, identificación de su contenido y significado (*).	O1,O2,O4
A2. Modificación de los archivos de configuración del servicio FTP desde entornos gráficos (incluyendo la elaboración de la documentación técnica de las instrucciones y directivas necesarias para su correcto funcionamiento).	O2,O3,O4
A3. Comprobación práctica de que el servicio FTP funciona y realiza transferencias correctamente (*).	O3,O4
A4. Comprensión de las diferencias entre una configuración manual del servicio FTP y una configuración asistida bajo un entorno gráfico, así como de las ventajas e inconvenientes de cada método (++)	O2,O3,O4
A5. Realización de casos prácticos de configuración del servicio FTP, en los que se utilizan diferentes herramientas software tanto para el servidor como para el cliente.	O2,O3,O4
A6. Elaborar un mapa conceptual sencillo sobre las características del servicio FTP	
A7. Realización de casos prácticos de corrección de errores en software mal configurado	O2,O3,O4

Las marcadas con (*) están diseñadas como Actividades de Refuerzo y cubren todos los Contenidos Mínimos.

Las marcadas con (++) están diseñadas como Actividades de Ampliación.

4.4.5.4 Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACION	Relación con los Objetivos
a) Se ha establecido la utilidad y modo de operación del servicio de transferencia de ficheros.	O1,O3,O4
b) Se ha instalado un servicio de transferencia de ficheros.	O2,O3,O4
c) Se han creado usuarios y grupos para acceso remoto al servidor.	O2,O3,O4
d) Se ha configurado el acceso anónimo.	O2,O4
e) Se han establecido límites en los distintos modos de acceso.	O2,O4
f) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.	O2,O3
g) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y en modo gráfico.	O2.O3

4.4.6 U.T. 6. Instalación y configuración de servicios de correo electrónico

El Resultado de Aprendizaje de esta Unidad es Gestionar servidores de correo electrónico identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.

4.4.6.1 Objetivos Didácticos

O1. Describir el servicio de correo electrónico
O2. Definir elementos del correo electrónico. Correo no deseado.
O3. Discernir entre los agentes del servicio de correo electrónico
O4. Conocer la estructura de los mensajes
O5. Describir los protocolos de correo electrónico. SMTP POP IMAP
O6. Diferenciar clientes de correo electrónico. Tipos de clientes de correo
O7. Implementar un servicio de correo electrónico vía web
O8. Configuración del servidor de correo electrónico (GNU/Linux) con Webmin. Archivos de configuración del servidor Postfix
O9. Implementar un sServidor de correo en Windows Server

4.4.6.2 Contenidos

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Relación con los Objetivos
CC1. usuario.	O1,O2,O3
CC2. Reenvío de correo y correo no deseado.	O2,O3,O4
CC3. Protocolos y servicios de descarga de correo.	O5,O7,O8,O9
CC4. Clientes de correo electrónico.	O6
CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	Relación con los Objetivos
CP1. Conocer qué es el servicio de correo electrónico, así como los elementos que lo forman, tanto en la parte cliente como en la del servidor.	O1,O2,O3,O4,O5,O6
CP2. Realizar la instalación, configuración y utilización básica de la parte cliente para el servicio de correo electrónico.	O7,O8
CP3. Instalar y editar archivos de configuración del servicio de correo electrónico e identificar su contenido y su significado a partir de una configuración básica en GNU/Linux Y Windows Server.	O8,O9
CONTENIDOS ACTITUDINALES	Relación con los Objetivos
CA1. Uso de ejemplos reales de utilización del servicio en Internet en el mundo laboral.	TODOS
CA2. Elaboración de Documentación Técnica.	TODOS
CA3. Este tema se puede trabajar en grupos y fomentar el Trabajar Colaborativamente, lo que implica aprender a organizar tareas en común, repartir trabajo y tiempo y establecer una mínima organización.	TODOS
CA4. Atención a los criterios de calidad.	TODOS
CONTENIDOS MÍNIMOS	Relación con los Objetivos
CC3. Protocolos y servicios de descarga de correo.	O5,O7,O8,O9
CC4. Clientes de correo electrónico.	O6

4.4.6.3 Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Relación con los Objetivos
A1. Conocer qué es el servicio de correo electrónico, así como los elementos que lo forman, tanto en la parte cliente como en la del servidor.	O1,O2,O3,O4,O5
A2. Saber diferenciar los diferentes agentes encargados del funcionamiento del servicio, así como los protocolos que utilizan.	O3,O4,O5
A3. Realizar la instalación, configuración y utilización básica de la parte cliente incluyendo la elaboración de la documentación técnica de la instalación y configuración (*).	O5,O6
A4. Instalar y editar archivos de configuración del servicio de correo electrónico e identificar su contenido y su significado a partir de una configuración básica en GNU/Linux (*).	O7,O8,O9
A5. Realizar la instalación y adaptación del directorio activo para adecuarlo a las nuevas necesidades del servidor Exchange. Examinar los cambios que supone esta adecuación (++)	O9
A6. Crear un usuario sin cuenta de correo y otro con cuenta asociados al servidor Exchange.	O9
A7. Conocer la existencia de nuevos servicios delegados en terceras empresas vía web.	O7
A8. Debate sobre el spam. Lectura previa del artículo: http://www.computing.es/seguridad/tendencias/1032531002501/nivel-spam-espana-alcanza-90.9-correo-electronico.1.html	O1,O2
A9. Realización de casos prácticos de corrección de errores en software mal configurado	O7,O8,O9

Las marcadas con (*) están diseñadas como Actividades de Refuerzo y cubren todos los Contenidos Mínimos.

Las marcadas con (++) están diseñadas como Actividades de Ampliación.

4.4.6.4 Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACION	Relación con los Objetivos
a) Se han descrito los diferentes protocolos que intervienen en el envío y recogida del correo electrónico.	O3,O4,O5
b) Se ha instalado un servidor de correo electrónico.	O7,O8,O9
c) Se han creado cuentas de usuario y verificado el acceso de las mismas.	O6,O7,O8,O9
d) Se han definido alias para las cuentas de correo.	O7,O8
e) Se han aplicado métodos para impedir usos indebidos del servidor de correo electrónico.	O1,O2
f) Se han instalado servicios para permitir la recogida remota del correo existente en los buzones de usuario.	O6,O7,O8,O9
g) Se han usado clientes de correo electrónico para enviar y recibir correo.	O6

4.4.7 U.T. 7. Interconexión de redes privadas con redes públicas

El Resultado de Aprendizaje de esta Unidad es Establecer el acceso desde redes locales a redes públicas identificando posibles escenarios y aplicando software específico.

4.4.7.1 Objetivos Didácticos

O1. Conocer las tecnologías de acceso a Internet.
O2. Describir las Redes privadas virtuales (VPN)
O3. Instalar un servicio de cortafuegos. Filtrado de paquetes Configuración en GNU/Linux
O4. Instalar un servidor proxy-caché. Funcionamiento, configuración y monitorización en Linux.
O5. Instalar un cortafuegos y proxy-caché en Windows

4.4.7.2 Contenidos

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Relación con los Objetivos
CC1. Pasarelas a nivel de aplicación. Almacenamiento en memoria caché.	O1,O2
CC2. Enrutamiento de tráfico entre interfaces de red.	O2,O3,O4,O5
CC3. Cortafuegos.	O3,O5
CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	Relación con los Objetivos
CP1. Conocer las tecnologías de redes públicas que se utilizan para dar soporte a empresas.	O1,O2
CP2. Saber diferenciar los diferentes elementos de conexión y conocer sus funciones.	O2,O3,O4
CP3. Instalar y editar los archivos de configuración del servicio de cortafuegos e identificar su contenido y significado a partir de una configuración básica.	O3,O4,O5
CONTENIDOS ACTITUDINALES	Relación con los Objetivos
CA1. Uso de ejemplos reales de utilización del servicio en Internet en el mundo laboral.	TODOS
CA2. Elaboración de Documentación Técnica.	TODOS
CA3. Este tema se puede trabajar en grupos y fomentar el Trabajar Colaborativamente, lo que implica aprender a organizar tareas en común, repartir trabajo y tiempo y establecer una mínima organización.	TODOS
CA4. Realización de las actividades de forma responsable.	TODOS
CONTENIDOS MÍNIMOS	Relación con los Objetivos
CC1. Pasarelas a nivel de aplicación. Almacenamiento en memoria caché.	O1,O2
CC2. Enrutamiento de tráfico entre interfaces de red.	O2,O3,O4,O5

4.4.7.3 Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Relación con los Objetivos
A1. Conocer las tecnologías de redes públicas que se utilizan para dar soporte a empresas (*).	O1
A2. Saber diferenciar los diferentes elementos de conexión y conocer sus funciones (*).	O2
A3. Enumerar los protocolos de enrutamiento utilizados en las redes públicas.	O3
A4. Instalar y editar los archivos de configuración del servicio de cortafuegos e identificar su contenido y significado a partir de una configuración básica.	O3
A5. Comprobar con los casos prácticos que el servicio de cortafuegos está funcionando y que se están aplicando los filtros introducidos a nivel de red (*).	O3
A6. Realizar la instalación y edición de los archivos de configuración del servicio proxy-caché e identificar su contenido y significado a partir de una configuración básica, incluyendo la elaboración de la documentación técnica de la instalación y configuración (++)	O4
A7. Comprobar con los casos prácticos que el servicio proxy-caché está funcionando y que se están aplicando los filtros introducidos a nivel de aplicación (*).	O4,O5
A8. Realización de casos prácticos de corrección de errores en software mal configurado	O3,O4,O5

Las marcadas con (*) están diseñadas como Actividades de Refuerzo y cubren todos los Contenidos Mínimos.

Las marcadas con (++) están diseñadas como Actividades de Ampliación.

4.4.7.4 Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACION	Relación con los Objetivos
a) Se ha instalado y configurado el hardware de un sistema con acceso a una red privada local y a una red pública.	O5
b) Se ha instalado una aplicación que actúe de pasarela entre la red privada local y la red pública.	O5
c) Se han reconocido y diferenciado las principales características y posibilidades de la aplicación seleccionada.	O5
d) Se han configurado los sistemas de la red privada local para acceder a la red pública a través de la pasarela.	O3,O4,O5
e) Se han establecido los procedimientos de control de acceso para asegurar el tráfico que se transmite a través de la pasarela.	O3,O4,O5
f) Se han implementado mecanismos para acelerar las comunicaciones entre la red privada local y la pública.	O4,O5
g) Se han identificado los posibles escenarios de aplicación de este tipo de mecanismos.	O1,O2,O3
h) Se ha establecido un mecanismo que permita reenviar tráfico de red entre dos o más interfaces de un mismo sistema.	O4,O5
i) Se ha comprobado el acceso a una red determinada desde los sistemas conectados a otra red distinta.	O4,O5
j) Se ha implantado y verificado la configuración para acceder desde una red pública a un servicio localizado en una máquina de una red privada local.	O4

4.4.8 U.T. 8. Despliegue de Redes Inalámbricas

El Resultado de Aprendizaje de esta Unidad es Desplegar redes inalámbricas seguras justificando la configuración elegida y describiendo los procedimientos de implantación.

4.4.8.1 Objetivos Didácticos

O1. Conocer las características de una red inalámbrica y las ventajas y desventajas respecto a una red cableada
O2. Diseñar conexiones punto a punto y en modo infraestructura.
O3. Instalar y configurar los puntos de acceso de una red inalámbrica
O4. Configurar la seguridad en una red inalámbrica.

4.4.8.2 Contenidos

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Relación con los Objetivos
CC1. Puntos de acceso.	O2,O3
CC2. Encaminadores inalámbricos.	O1,O2,O3
CC3. Seguridad en redes inalámbricas.	O4
CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	Relación con los Objetivos
CP1. Configurar un punto de acceso	O1,O3
CP2. Instalar una red inalámbrica formada por varios dispositivos.	O2,O3
CP3. Dotar de seguridad una red inalámbrica	O4
CONTENIDOS ACTITUDINALES	Relación con los Objetivos
CA1. Uso de ejemplos reales de utilización del servicio en Internet en el mundo laboral.	TODOS
CA2. Elaboración de Documentación Técnica	TODOS
CA3. Este tema se puede trabajar en grupos y fomentar el Trabajar Colaborativamente, lo que implica aprender a organizar tareas en común, repartir trabajo y tiempo y establecer una mínima organización.	TODOS
CA3. Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro	TODOS
CONTENIDOS MÍNIMOS	Relación con los Objetivos
CC1. Puntos de acceso.	O1,O3
CC2. Encaminadores inalámbricos.	O2,O3
CC3. Seguridad en redes inalámbricas.	O4

4.4.8.3 Actividades de Enseñanza-Aprendizaje

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Relación con los Objetivos
A1. Conocer las tecnologías de redes inalámbricas que se utilizan para dar soporte a empresas (*).	O1
A2. Saber diferenciar los diferentes elementos de las redes inalámbrica y conocer sus características (*).	O3
A3. Configurar conexiones punto a punto y en modo infraestructura, incluyendo la elaboración de la documentación técnica de la instalación y configuración (*).	O2
A4. Configurar la seguridad en una red inalámbrica (*).	O4
A5. Configurar una conexión segura bluetooth entre un móvil y un cliente windows 7 (*).	O4
A6. Configurar la seguridad de un router con un cliente windows 7 (++)	O4
A7. Debate en clase sobre la seguridad en redes inalámbricas. Lectura previa del artículo http://www.siliconnews.es/2009/10/26/90-usuarios-corporativos-acceden-redes-inalambricas-inseguras/	
A7. Realización de casos prácticos de corrección de errores en software mal configurado	O2,O3,O4

Las marcadas con (*) están diseñadas como Actividades de Refuerzo y cubren todos los Contenidos Mínimos.

Las marcadas con (++) están diseñadas como Actividades de Ampliación.

4.4.8.4 Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACION	Relación con los Objetivos
a) Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas.	O1
b) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en línea de comandos.	O3
c) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en modo gráfico.	O3
d) Se ha comprobado el funcionamiento de ambos métodos.	O1,O3
e) Se han identificado las principales ventajas y deficiencias de cada uno.	O1,O3
f) Se han realizado pruebas de acceso remoto entre sistemas de distinta naturaleza.	O2
g) Se han realizado pruebas de administración remota entre sistemas de distinta naturaleza.	O2,O3,O4

4.5 Temporalización

Este módulo tiene una duración de 154 horas repartidas en 7 horas semanales, divididas en 2 sesiones de 2 horas y una de 3 horas, durante dos Evaluaciones.

PRIMERA EVALUACIÓN:

- U.T. 1. Instalación y configuración de servicios de configuración dinámica de sistemas.
- U.T. 2. Instalación y configuración de servicios de nombres de dominio
- U.T. 3. Instalación y configuración de servicios de acceso y administración remota

SEGUNDA EVALUACIÓN:

- U.T. 4 Instalación y configuración de servidores web. HTTP
- U.T. 5. Instalación y configuración de servicios de transferencia de ficheros
- U.T. 6. Instalación y configuración de servicios de correo electrónico
- U.T. 7. Interconexión de redes privadas con redes públicas
- U.T. 8. Despliegue de redes inalámbricas

En cuanto a la distribución de los tiempos para la secuenciación de actividades, se introducirán en cada clase y durante 20 minutos los conceptos básicos (hay que tener presente que cada clase durará dos o tres horas) y el resto de la clase se procederá a realizar las actividades procedimentales que implementan los contenidos conceptuales.

La distribución temporal de las Unidades de Trabajo debe ser tomada a modo de guía u orientación general. Si los contenidos resultaran alterados por algún motivo o razón quedarán reflejados en su correspondiente acta de reunión del departamento y en la memoria de fin de curso.

Si alguna Unidad de Trabajo se retrasara por avería, falta de componentes o cualquier contingencia, dichas unidades se intentarán adaptar a su programación temporal y quedará reflejado en las actas de reunión de departamento como seguimiento de la programación.

UNIDADES DE TRABAJO	Nº Horas	Nº Sesiones	Evaluación
U.T. 1: Instalación y configuración de servicios de configuración dinámica de sistemas.	21	9	1º
U.T. 2: Instalación y configuración de servicios de nombres de dominio	21	9	1º
U.T. 3: Instalación y configuración de servicios de acceso y administración remota	21	9	1º
U.T. 4: Instalación y configuración de servidores web. HTTP	21	9	2º
U.T. 5: Instalación y configuración de servicios de transferencia de ficheros	21	9	2º
U.T. 6: Instalación y configuración de servicios de correo electrónico	21	9	2º
U.T. 7: Interconexión de redes privadas con redes públicas	14	6	2º
U.T. 8: Despliegue de redes inalámbricas	14	6	2º
TOTAL	154	66	

4.6 Metodología

El proceso de enseñanza-aprendizaje se ha diseñado, fundamentalmente, basándose en la realización de una serie de **actividades de aprendizaje** y trabajando los **contenidos**, tanto a nivel general del módulo, como específicamente en cada Unidad de Trabajo.

Se pretende propiciar el proceso de **autoaprendizaje**, desarrollando capacidades de comprensión, análisis, relación, búsqueda y manejo de la información y que intentan, además, conectar el aula con el mundo real: empresas, profesionales y organismos administrativos que conforman el entorno profesional y del trabajo técnico que se quiere formar.

Se evitarán las sesiones exclusivamente expositivas, y el profesor proporcionará la información conceptual necesaria a medida que lo requieran los aspectos procedimentales que el alumno debe llevar a cabo.

La metodología, en una materia como la que aquí se está tratando, ha de ser totalmente **activa y participativa**. El **alumno es el protagonista** en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que es importante implicarlo en el proceso de asimilación de nuevos conceptos y en la adquisición de capacidades, como productor directo de estos conocimientos y habilidades

Una de las finalidades principales de este módulo se basa en **que el alumno sepa hacer**, por lo que vamos a llegar a los conceptos a partir de los procedimientos. De esta manera

y teniendo en cuenta no solo la naturaleza del módulo sino también las capacidades terminales a él ligadas, su contenido será principalmente de tipo procedimental.

A lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor empleará una serie de estrategias y herramientas metodológicas que ayudarán al alumno en la adquisición de un aprendizaje significativo, tratando de **conseguir que los nuevos aprendizajes se apoyen en los conocimientos previos**. Este punto se desarrollará normalmente en las actividades diseñadas, puesto que las actividades que se van realizando durante el curso, se apoyan en la correcto funcionamiento de las actividades realizadas anteriormente para poder funcionar correctamente.

Se pretende crear en el alumno una cierta **autonomía de trabajo**, entendiendo que el profesor es un mediador en su proceso de aprendizaje.

Se atenderá a las necesidades, intereses y características del alumno **adaptando las distintas actividades a los diferentes estilos de aprendizaje**, propios de cada alumno tal como se menciona más detalladamente en el capítulo de atención a la Diversidad.

A lo largo de este módulo **se realizarán actividades individuales y grupales**, que permitirán de una forma próxima y fácil, el aporte de distintos puntos de vista sobre un tema concreto.

Se elaborarán **mapas conceptuales** y se llevarán a cabo **debates** en clase donde la postura del profesor no quede clara en un primer momento. Ambas técnicas permitirán a los alumnos expresar opiniones acerca de los temas expuestos para avanzar gradualmente hacia el punto deseado.

Se parte de los conceptos globales a los más concretos y específicos y a su vez de lo más simple a lo más complejo, **graduando la dificultad de las actividades** propuestas de cara a facilitar la consecución de los objetivos.

Se fomentará en las actividades, el **interés por la calidad**, la **planificación** del tiempo en el trabajo, la **organización** de las tareas, la **colaboración** en el trabajo y el sentido de la **responsabilidad** (tareas hechas en tiempo y forma) mediante el sistema de puntuación explicado en los criterios de calificación de dichas actividades.

Se trabajarán **metodologías activas de aprendizaje** mediante las actividades de corrección de errores buscando un sistema de educación impulsor del aprendizaje autónomo y cooperativo, centrado en el estudiante.

4.6.1 Desarrollo del esquema metodológico

Para tratar de motivar al alumno e incrementar así su interés por los temas tratados en clase, se resumen las principales orientaciones metodológicas que se tienen en cuenta:

- Plantear actividades a desarrollar en clase que tengan su aplicación, lo más cercana posible, a situaciones del mundo real. De esta manera se favorece la formación en el alumno de la imagen de su perfil profesional.
- Acercar los temas didácticos al mundo real, aportando información y documentación de productos lo más conocidos y asequibles posible.
- Valorar los esfuerzos y no tanto los resultados. El control pedagógico es el que aprecia las energías desplegadas, pues apreciar sólo los resultados no es estimulante ni educativo.
- Evitar, en la medida de lo posible, la teoría más abstracta, convirtiéndola en cosas tangibles; es decir, analizar el punto de vista práctico de los conceptos expresados en clase.
- Presentar cada día, y de forma atractiva para el alumno, el tema objeto de estudio. Esto es muy importante para lograr una motivación inicial y captar así su atención.
- No sobrecargar con trabajos. El agobio en los alumnos responsables crea angustia, y en los demás desánimo.
- Procurar que el clima en el aula sea «sano», que predomine una atmósfera de optimismo, de esfuerzo ilusionado, de confianza y respeto.
- Considerar que el interés por una tarea aumenta cuando el alumno subjetivamente siente que es capaz de realizar dicha tarea, aunque objetivamente no fuese así. La confianza en sus propias fuerzas para alcanzar una meta es condición para un aprendizaje sobresaliente.
- Utilizar herramientas de aprendizaje activo, como los mapas conceptuales para apoyar los aspectos más conceptuales de la materia, y la corrección de errores (diseñados por el profesor o tomando actividades incorrectas de otros alumnos) para los aspectos más prácticos.

4.6.2 Estrategias del profesor, actividades y técnicas de trabajo en el aula

Las actividades y trabajos que los alumnos desarrollan en clase serán de varios tipos:

- Unas serán de aplicación directa en los equipos informáticos, utilizando las máquinas virtuales y las diferentes herramientas de software que los alumnos tienen a su disposición. Con todo esto deberán instalar, configurar y probar, a partir de un supuesto planteado, los diferentes servicios en red que constituyen

los contenidos del módulo, esto ayudará a desarrollar conocimiento y destreza técnica en la materia en cuestión

- En las prácticas se incorporarán ejercicios de corrección de errores en las que los alumnos deberán ser capaces de arreglar software mal configurado para que funcione correctamente. Esto ayudará a aproximarse al mundo profesional.
- Otras serán de carácter escrito y plantearan diferentes cuestiones de carácter procedimental y conceptual para que el alumno reflexione sobre aspectos de la configuración de los servicios y amplíe la información y los conocimientos por medio de la investigación en internet o a través de documentación y videos suministrados. Esto ayudará a la autonomía de los alumnos (capacidad de investigación por cuenta propia) y también a la elaboración correcta de documentación técnica que les ayudará en el mundo profesional.
- Otros serán de exposición oral, con debates, exposiciones de trabajos y dinámicas de grupo. Esto servirá ayudará a fomentar técnicas y habilidades para la comunicación lingüística.

4.7 Recursos, medios y materiales didácticos

El libro “Servicios en red” de la editorial McGraw-Hill será libro de texto para el módulo y servirá como línea conductiva del desarrollo de los conceptos y actividades que se desarrollarán a lo largo del curso. También se suministrarán apuntes anexos, y otra documentación para completar la información. Con los apuntes dados por el profesor será suficiente para poder seguir la materia sin necesidad del libro.

En el aula precisaremos pizarra blanca, proyector de video y sistema de audio, a su vez, se dispondrá de un aula de ordenadores, con al menos un PC para cada alumno y otro para el profesor. En cada puesto informático estarán instalados los sistemas operativos GNU/Linux Ubuntu y Windows XP 7, gestionándose su arranque a través de un menú de inicio y estarán conectadas las maquinas por una red LAN a través de un switch, y tendrán acceso controlado a la red Internet a través de un router de acceso con salida filtrada.

Además se dispondrá de software de virtualización para la creación de máquinas virtuales para la simulación de arquitecturas cliente-servidor entre diferentes sistemas operativos y máquinas interconectadas en red para la realización práctica de los contenidos. Como servidores se usarán Ubuntu, Debian y Windows Server 2008.

Para la explicación de los contenidos, el profesor se ayudará principalmente de un proyector de video. A través de él se expondrán presentaciones informáticas, esquemas, diagramas, tablas cronológicas, etc. Recomendación de lecturas auxiliares y de apoyo

para cada unidad de trabajo, procurando que éstas formen parte de la información actualizada del mundo cotidiano.

Para el módulo que vamos a tratar, el centro dispone de un aula de informática para 20 alumnos con 20 ordenadores y otro ordenador para el profesor. Todos los ordenadores están conectados a un mismo *switch* y tienen salida a Internet mediante un *proxy* instalado en un servidor en otra aula.

4.8 Criterios y procedimientos de evaluación y calificación

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos se realizará tomando como referencia los Resultados de Aprendizaje y los criterios de evaluación programados en esta Programación Didáctica. Los criterios de evaluación establecen el nivel aceptable de consecución de los objetivos correspondientes, señalando así mismo los contenidos mínimos que deben ser alcanzados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El proceso de evaluación del aprendizaje programado, a lo largo del desarrollo de las unidades de trabajo en que se divide el módulo, se realiza de manera continua. La asistencia a las clases es obligatoria y fundamental, sobre todo teniendo en cuenta que se trata de estudios presenciales de carácter procedimental, de modo que la falta a más del 15 % de las horas totales del módulo en un trimestre supondrá la imposibilidad de la evaluación del alumno en ese trimestre en el módulo siguiendo los procedimientos ordinarios, pasando a ser evaluado según los procedimientos extraordinarios contemplados en el apartado de este documento.

4.8.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje

Los procedimientos que se tendrán en cuenta para realizar el proceso de evaluación del alumno son:

1. Observación sistemática de la actividad diaria del alumno, tanto individual como de grupo, evaluándose la actitud que manifiesta el alumno a lo largo del curso. El profesor registrará la evolución de la actitud cada alumno basándose en estos indicadores:
 - a) Participación e interés.
 - b) Integración.
 - c) Iniciativa.
 - d) Capacidad de trabajo en grupo y colaboración con los compañeros.

- e) Actitud positiva hacia el trabajo.
 - f) Puntualidad y respeto a las normas de convivencia del centro.
2. Producciones del alumno. Se valorarán y se puntuarán todos los trabajos y actividades, tanto individuales como en grupo, así como las pruebas específicas objetivas que el alumnado vaya realizando casi de forma diaria durante el periodo lectivo asignado a la materia.

El objetivo de todas estas actividades es evaluar el grado de comprensión y destreza con que se van adquiriendo individualmente los conocimientos y habilidades para poner de manifiesto las deficiencias o errores en la comprensión de los conceptos y procesos, con el fin de reconducir su desarrollo.

La evaluación continua, dentro de cada unidad de trabajo, se realiza, en consecuencia, valorando la participación del alumno en la clase, los trabajos y actividades, tanto individuales como en grupo, y la resolución de ejercicios y cuestionarios que en cada caso se realicen.

4.8.2 Criterios de evaluación

Se encuentran detallados para cada Unidad de Trabajo dentro del apartado 4.4 de este documento. Para establecerlos se han seguido los criterios que aparecen en el Decreto 73/2009, de 22 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Sistemas Microinformáticos y Redes

4.8.3 Criterios de calificación.

Se obtendrá una calificación (llamada *calificación sobre la evaluación continua*) numérica entre 1 y 10 que saldrá de aplicar los porcentajes indicados en los dos siguientes apartados:

- Habrá una calificación sobre aspectos de tipo subjetivo, evaluado por el profesor a lo largo de la evaluación que corresponderá un 15 % de la calificación del alumno. Los parámetros a evaluar serán los siguientes:
 - Participación e interés.
 - Integración.
 - Iniciativa.
 - Capacidad de trabajo en grupo y colaboración con los compañeros.

- Actitud positiva hacia el trabajo.
- Puntualidad y respeto a las normas de convivencia del centro.
- Todas las producciones del alumnado de realización casi diaria (ejercicios, pruebas individuales, actividades, exposiciones orales y trabajos), constituye el otro 85% de la calificación.

Cada una de las actividades tendrá una puntuación entre 0 y 10. Se realizarán con mucha frecuencia, casi de forma diaria, y siempre dejando el tiempo suficiente en el aula para su resolución.

4.8.4 Competencias básicas de la materia

Se encuentran detallados para cada Unidad de Trabajo dentro del apartado 4.4 de este documento dentro del subapartado de contenidos mínimos. Para establecerlos se han seguido los criterios que aparecen en el Decreto 73/2009, de 22 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Sistemas Microinformáticos y Redes

4.9 Actividades de recuperación

Segunda oportunidad: Cuando la calificación en una determinada práctica, trabajo o actividad (que normalmente se realizarán en el aula durante el periodo lectivo) no satisface al alumno al obtener una calificación baja motivado bien no le ha dado tiempo a finalizarla, o por cualquier otro motivo, puede presentarla de nuevo o por primera vez dentro del plazo que se indique en cada actividad, (si esto es posible, ya que alguna de las actividades son puntuales y por su naturaleza no son susceptibles de repetirse). En este último caso se le dará una actividad alternativa para poder recuperar dicha nota. El plazo de la nueva presentación de estas actividades nunca podrá superar las tres semanas desde la fecha de planteamiento inicial o del planteamiento alternativo en cada caso y es el alumno el que debe tomar la iniciativa para retomar aquellas actividades que quiera repetir para subir nota, comunicándoselo al profesor y aclarando con éste todas las dudas que tenga para su elaboración.

Prueba objetiva trimestral: Para los alumnos que no superen una evaluación trimestral, con el método de evaluación continua dispondrán de una prueba objetiva específica trimestral para superar esa calificación especificada a continuación.

Examen recuperación trimestral. Será una prueba objetiva específica que versará sobre los contenidos mínimos de todo el trimestre. Esta prueba será un examen práctico que consiste en situar a cada alumno en un ordenador con un software (correspondiente a lo

que han aprendido en el trimestre) mal configurado por el profesor, y a partir de la corrección de los diferentes errores, se evaluará su conocimiento.

Examen recuperación final. A este tipo de prueba se someterán los alumnos que arrastren alguna de las dos evaluaciones trimestrales pendientes. Será una prueba objetiva específica que versará sobre los contenidos mínimos de todo el módulo. Esta prueba será un examen práctico que consiste en situar a cada alumno en un ordenador con un software (correspondiente a lo que han aprendido en el módulo) mal configurado por el profesor, y a partir de la corrección de los diferentes errores, se evaluará su conocimiento del módulo.

Antes de la realización de esta prueba se harán unas sesiones de estudio y repaso con los alumnos implicados durante el tercer trimestre. Se propondrán actividades de repaso y se discutirán en grupo todas las dudas que los alumnos sugieran.

Convocatoria extraordinaria de junio. A esta prueba se someterán los alumnos que no hayan obtenido una calificación mínima de 5 en las evaluaciones anteriores y es de características similares a la del examen de recuperación final y basada también en los contenidos mínimos.

Durante el periodo escolar entre marzo y junio se repetirán actividades y trabajos, se hará alguna nueva y se repetirán las explicaciones más relevantes y de forma sintetizada sobre los contenidos vistos a lo largo de todo el periodo ordinario. Las actividades de recuperación realizadas en el aula durante este periodo tendrán un valor del 35% y la prueba objetiva final un 50%.

A parte de las acciones de recuperación mencionadas, los alumnos disponen de una dirección de correo del profesor donde mandar las actividades y trabajos desde su propia casa fuera del tiempo lectivo. Esta cuenta la pueden utilizar para plantear dudas, cuestiones, etc., de modo que el profesor pueda atender mejor los problemas individuales del alumnado.

4.10 Medidas de atención a la diversidad y contenidos transversales

Ejercicios específicos y gradación de niveles de actividades

Para aquellos alumnos que presenten dificultades de aprendizaje se desarrollarán ejercicios de contenidos más asequibles y ajustados a mínimos. Se procurará dedicarles mayor atención y hacerles un seguimiento más exhaustivo. Antes de las correspondientes recuperaciones, se arbitrarán una serie de clases para que los alumnos, con contenidos pendientes, puedan plantear dudas surgidas en el repaso. Buena parte de las actividades ya han sido pensadas incluyendo diferentes grados de dificultad que permitan vías de acceso variadas al aprendizaje de los contenidos mínimos.

Que el alumno se convierta en profesor

Para aquellos alumnos cuyo nivel de aprendizaje sea más rápido que la media de la clase, se desarrollarán ejercicios de mayor nivel ya previstos en las actividades, y se les prestará una menor atención de forma que sean ellos mismos los que exploren las posibilidades de los programas; incluso se podría pensar en utilizar estos alumnos como profesores de sus compañeros menos capacitados. Esto resulta muy útil para todos, puesto que en muchas ocasiones los alumnos brillantes finalizan la tarea muy pronto y el apoyo a otros les resulta motivador

Evaluación personalizada

Se hace especialmente importante una evaluación individualizada y un seguimiento de la adquisición de conocimientos, debido a las diferentes capacidades que suelen presentar los alumnos.

De este modo, se elegirá las actividades en función de cada alumno, proponiéndole a cada uno ejercicios con grados de dificultad adaptados a sus necesidades de aprendizaje. Además a los alumnos que superen ampliamente los objetivos planteados se les propondrán actividades de enseñanza/aprendizaje que les permitan seguir avanzando en la materia de estudio.

Con el fin de que los alumnos con necesidades educativas especiales puedan alcanzar los objetivos generales del ciclo se tomarán las siguientes medidas:

- Se dará prioridad a los contenidos procedimentales frente a los conceptuales.
- Se diseñarán actividades de enseñanza-aprendizaje acordes con las capacidades físicas y/o intelectuales del alumno.
- Se favorecerá el trabajo cooperativo.
- Se realizará un seguimiento del proceso educativo del alumno.
- Se hará una clara diferenciación entre conceptos básicos y otros más avanzados que dificulten el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se formarán agrupamientos: formando grupos de trabajo heterogéneos en las actividades de aula, para que los alumnos que tengan mayores conocimientos puedan ayudar a los alumnos con menores capacidades dentro de su grupo.

Contenidos Transversales

Finalmente, cabe destacar que en la regulación del currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional conducente a la obtención del título de Técnica o Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes **se han intentado superar**

estereotipos, prejuicios y discriminaciones por razón de sexo, así como fomentar el aprendizaje de la resolución pacífica de conflictos, tal y como se prescribe en la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, así como en la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres, que señala que el sistema educativo incluirá entre sus fines la educación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres. Estos aspectos han tenido en cuenta de manera subyacente en la elaboración de todas las actividades propuestas en el diseño de esta programación. Como ejemplo citaré las siguientes:

- Educación por la igualdad entre sexos: se corregirán prejuicios mediante referencias a las actividades que pueden ser realizadas por ambos sexos.
- Educación para la paz: estos valores se trabajan especialmente en las actividades que se realizan en grupo, en las que se fomenta una actitud de respeto y valoración positiva de las ideas y opiniones ajenas, de cooperación y aceptación de las decisiones tomadas por el grupo, como norma fundamental para vivir en una sociedad tolerante.
- Respeto hacia la propiedad intelectual: se utilizará siempre software de dominio público o programas debidamente registrados.
- Educación del consumidor: se trabajará para mantener una actitud crítica

4.11 Actividades Complementarias y Extraescolares

Aunque se consideran las actividades extraescolares muy importantes para la motivación del alumnado, los tiempos actuales de crisis, y la precariedad de las instalaciones obligan a realizar actividades extraescolares con coste mínimo. Si fuera posible se plantea como Actividad Extraescolar la asistencia a alguna de las conferencias sobre las TIC que organiza el CDTI como por ejemplo “Incorpora soluciones de Cloud Computing de forma eficaz a tu negocio” en la que se puede observar la implementación profesional de los conocimientos adquiridos en el Ciclo Formativo.

Se plantea como actividad Complementaria la visita al Centro de Proceso de Datos del Principado de Asturias donde los alumnos pueden observar cómo funciona una red, los servidores de red y clientes y las configuraciones software y hardware necesarias.

5 PROPUESTA DE INNOVACIÓN

Durante mi estancia en el IES, he podido observar que, en el proceso de enseñanza del Módulo de “Servicios en Red” correspondiente al 2º Curso de CFGM de Sistemas Microinformáticos y Redes, los alumnos realizan una gran variedad de actividades prácticas teniendo estas actividades una ponderación de aproximadamente el 85% de la nota del Módulo.

En dichas actividades, los alumnos instalan y configuran el software que deben aprender a manejar en el módulo. Durante este proceso, ellos deben corregir los problemas que se encuentran, bien por sus propios métodos, o con ayuda del profesor. A partir de estas actividades es como se les evalúa en el proceso de evaluación continua.

Sin embargo en las pruebas extraordinarias se realizan exámenes que consisten en una prueba escrita que valida los conocimientos de los alumnos sobre el módulo (o parte de él). Este proceso se realiza idénticamente en otros Módulos de este Ciclo y también del Ciclo Superior de Informática.

Así mismo durante mi asistencia a clases de éste y otros Módulos de este Ciclo, y del Ciclo Superior, he podido observar una cierta desconexión entre los conocimientos adquiridos y su aplicación útil en el mundo profesional. En general las actividades y los conocimientos se presentan aisladas de su utilidad práctica por lo que sería deseable aumentar la proximidad de dichas actividades y conocimientos al mundo laboral.

Analizando ambas circunstancias, la poca coherencia de los exámenes con el método de enseñanza-aprendizaje, y la introducción de alguna medida que aproxime los conocimientos adquiridos al mundo profesional, es de donde nace la iniciativa Innovadora que presento.

El proyecto de innovación plantea la introducción de un nuevo tipo de actividad práctica y la modificación del método de evaluación de la asignatura en las pruebas extraordinarias mediante el uso de esa nueva actividad.

El método de evaluación planteado consiste en substituir los exámenes actuales de recuperación (que son escritos), por un examen práctico del nuevo tipo de actividad propuesto también en esta innovación.

Este nuevo tipo de actividad diseñado, y que se usará para substituir a los exámenes escritos, consiste en situar a cada alumno en un ordenador con un software (correspondiente a lo que han aprendido en el módulo) mal configurado por el profesor, y que a partir de la corrección de los diferentes errores, se evalúe su conocimiento del módulo. Por poner un ejemplo ajeno al mundo de la informática, sería como hacer que

un estudiante de mecánica de motores arregle un motor intencionadamente estropeado por el profesor.

Como profesional de la Informática con una dilatada experiencia en diferentes Empresas, me siento capacitado para opinar que una persona formada para aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas, es algo muy valorado en el sector, y considero que esta innovación puede ayudar a conseguir este tipo de aptitud. En el mundo profesional de la informática es muy importante, valiosa, y necesaria, la aptitud para resolver errores puesto que el proceso de creación e instalación de software es muy propenso a ello.

De la misma manera, con esta propuesta se busca trabajar con una metodología activa que fomente el aprendizaje de los alumnos de una serie de competencias profesionales recogidas en el curriculum del Ciclo Formativo que se mencionaran posteriormente siendo la más significativa la competencia referida a la resolución de problemas.

5.1 Diagnóstico inicial

Según he podido constatar en mi estancia de prácticas en el instituto dentro de un ciclo de formación, una problemática existente en los ciclos formativos, es el elevado índice de abandono a la asistencia a clase y a las pruebas de evaluación (exámenes). Bien sea porque el alumnado es muy heterogéneo en cuanto a currículum previo, o a que generalmente son mayores de edad o muy cerca de estarlo, resultan mucho más frecuentes las ausencias que en otros ciclos formativos (ESO o Bachiller).

La normativa del centro indica que una vez que el alumno cumple un 15% de faltas ya no se puede aprobar por el procedimiento de la evaluación continua, lo que le lleva a tener que enfrentarse a un examen final escrito (así está planteado en la programación de este módulo).

Este planteamiento de evaluación final, con un examen teórico como alternativa a la evaluación continua, no parece excesivamente coherente puesto que no se puede valorar la adquisición del mismo tipo de competencias que en el desarrollo de actividades de carácter práctico.

Por otra parte, desde el punto de vista del alumnado, la perspectiva de tener que enfrentarse a un examen final escrito no resulta alentadora. Los alumnos asumen “a priori” su falta de habilidad para el estudio, sienten que no están preparados para ello, y como consecuencia, existe una tasa muy importante de abandono.

Además de esto, desde la perspectiva profesional que me proporciona mi experiencia en la empresa, he podido percibir la necesidad de un mayor acercamiento de las actividades

planteadas al alumno a una perspectiva más cercana a la realidad profesional, que le proporcionen una mayor competencia profesional.

Estamos hablando de alumnos de Ciclos Formativos, lo que el mercado busca de ellos es gente eminentemente práctica que instale software, lo configure y resuelva los problemas que se pueden encontrar en los diferentes clientes, por ello la formación teórica es una base, pero no van a estar formados para investigar, ni desarrollar software revolucionario, es por ello por lo que primar la resolución de problemas, y la reparación del software, es un buen estímulo y una aproximación al mundo real del trabajo en informática.

5.1.1 Identificar los ámbitos de mejora detectados

Partiendo de las deficiencias observadas mencionadas anteriormente y del diagnóstico inicial previo es de donde surgen los diferentes ámbitos de mejora que menciono a continuación:

- Eliminar la incongruencia existente en la asignatura entre la metodología de aprendizaje de la asignatura (eminentemente práctico) y el método de evaluación en los exámenes (exclusivamente teórico).
- Reducir el abandono de la asignatura en alumnos que no superan la evaluación continua provocando una mayor asistencia a los exámenes de Recuperación y Finales
- Aumentar el número de Aprobados en el módulo como consecuencia de los dos puntos anteriores
- Aproximar el aprendizaje a la práctica profesional mediante la mejora en la destreza de los alumnos en la resolución de problemas técnicos
- Enfrentar al alumno a situaciones similares a las que se podría encontrar en la realidad laboral

En resumen, la incoherencia entre evaluación continua y evaluación final, por un lado; la necesidad de motivar al alumnado para aumentar su interés por la materia y mejorar su percepción y confianza en sí mismos para superar la materia; y la necesidad de acercar más las actividades a la realidad profesional para alcanzar una mayor competencia, son los elementos clave que he podido identificar como ámbitos de mejora en mi experiencia durante las prácticas y que me han llevado a elaborar una propuesta innovadora que pueda contribuir a mejorar la situación.

5.1.2 Describir el contexto donde se llevará a cabo la innovación.

Esta innovación ha sido diseñada para el Módulo de Servicios en Red dentro del 2º Curso de CFGM de Sistemas Microinformáticos y Redes. Se podría extrapolar a otros módulos, y a otros cursos de Ciclos Formativos, pero en este módulo analizado, su utilización podría aplicarse a todas las Unidades de Trabajo del módulo, en otros módulos y ciclos, habría que analizar su utilización genérica o parcial.

Para la recogida inicial de información se ha analizado los Ciclos Formativos de Informática que se imparten en el IES Monte Naranco, todas las asignaturas de los ciclos conllevan actividades prácticas, muchas de ellas sobre máquinas virtuales, y los exámenes de recuperación son todos escritos.

Por otra parte, los alumnos de Ciclos Formativos tienen una gran desconfianza y poca destreza para memorizar conceptos y exponerlos de forma escrita, de igual manera, lo que el mercado demanda de estos profesionales no son personas con sólidos conocimientos teóricos, sino profesionales eminentemente prácticos que resuelvan problemas, hablando en un lenguaje más coloquial podríamos decir que buscan “que arreglen las cosas”, por lo tanto, parece que desarrollar actividades prácticas reales y aplicar un criterio de evaluación sobre esas actividades prácticas, puede ayudar, tanto a evaluar las aptitudes que demanda el mercado profesional, como a primar en ellos el aprendizaje de la resolución de problemas.

Esta innovación está pensada para incluirla como una actividad más en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Módulo, y para substituir los actuales exámenes escritos de recuperación que se hacen en los Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior en la especialidad de Informática:

- Recuperación Trimestral de parte del módulo.
- Una Recuperación Final de todo el módulo.
- Una Convocatoria Extraordinaria de Junio, que se les hace a los alumnos que no aprueban el módulo por los métodos anteriores.

5.2 Justificación y objetivos de la innovación

Como se ha mencionado previamente en este trabajo, el gran objetivo es conseguir una mayor preparación del alumnado de cara a su salida al mundo laboral como consecuencia de que los alumnos tengan una mayor destreza en la resolución de problemas técnicos similares a los que se van a encontrar en el trabajo habitual de un Técnico en Informática.

Los objetivos específicos que se plantean son conseguir una mayor presencia de alumnos en los exámenes de recuperación, ya que, de todos los alumnos que

potencialmente deberían presentarse, se presentan pocos y, más importante aún, conseguir una mayor proporción de aprobados en esos exámenes y, por extensión, del Módulo.

En la tabla que figura a continuación se relacionan los Objetivos (Generales y Específicos) con los Indicadores que se quieren medir para evaluar la consecución del objetivo y los instrumentos para realizar la medición. Si estas mediciones resultaran positivas significará que los objetivos se cumplen y, por tanto, la introducción de la Innovación estará justificada.

Finalidad (Objetivo General):	Indicadores de Impacto:	Medidas:
Conseguir una mayor preparación del alumnado de cara a su salida al mundo laboral	Grado de satisfacción de la empresa donde el alumno realiza las prácticas (FCT's)	Encuesta de "Satisfacción del Empresario" realizada al Tutor del alumno en la empresa que realiza el periodo de prácticas (FCT's)
Que los alumnos tengan una mayor destreza en la resolución de problemas técnicos similares a los que se van a encontrar en el trabajo habitual de un técnico en Informática	Grado de satisfacción del estudiante que medirá como evalúa el propio Alumno su formación para afrontar las prácticas Profesionales.	Encuesta de "Satisfacción del Estudiante" realizada al propio estudiante que medirá como evalúa el propio alumno su formación para afrontar las prácticas profesionales
Objetivos Específicos del Proyecto:	Indicadores de logro de objetivos:	Medidas:
Mayor asistencia a los exámenes	Aumento del porcentaje de asistencia a los exámenes	Comparación estadística de la asistencia a los exámenes con relación a un Grupo de Control en el que no se implante la Innovación
Mayor proporción de aprobados en el módulo	Aumento del porcentaje de aprobados en los exámenes	Comparación estadística de las calificaciones del alumnado con relación a un Grupo de Control en el que no se implante la Innovación

Si los indicadores que utilizamos para medir la consecución de los objetivos mejoran se podrá extrapolar que la Innovación ha tenido un impacto exitoso.

Para realizar las comparativas mencionadas en las Medidas, se propone que se use un grupo de control en el que no se haya implementado esta Innovación (ver apartado 5.5 de Evaluación y Seguimiento).

5.3 Marco teórico de referencia de esa innovación

La innovación propuesta es la introducción de una nueva actividad eminentemente práctica y que además sustituya a los exámenes escritos, pero más allá de estos objetivos, se debe considerar que el planteamiento de esta innovación también contribuye a potenciar en el alumno una serie de competencias profesionales

mencionadas en el Real Decreto 1691/2007 (B.O.E. 17/01/2008) por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y que son:

- c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.

Así mismo la práctica de esta actividad también entrenará al futuro profesional de este Ciclo Formativo en algunos de los objetivos que se describen dentro de las “Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto” del mismo BOE que son:

- g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- m) Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.

Con la implantación de esta innovación se pretende usar un conjunto variado de metodologías de aprendizaje que se detallan a continuación:

- Adquisición de un aprendizaje significativo, ya que los nuevos aprendizajes se apoyan en los conocimientos previos puesto que, por ejemplo, es imposible que pueda montar un servidor de correo si antes no ha sido capaz de configurar un DNS (conocimiento previo).
- Potenciar en el alumno la autonomía en el trabajo
- Que el alumno adquiera los conocimientos conceptuales a través de los aspectos procedimentales.
- Que el alumno se sienta protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Fomentar la aptitud del saber hacer que es mucho más significativo cuando hablamos de alumnos de Ciclos Formativos, y más aún, en el caso de que estén haciendo 2º Curso puesto que una vez aprobadas las materia, tienen que ir a las empresas a realizar un periodo de formación (FCT's).
- Acercar los temas didácticos al mundo real ya que el tipo de actividad propuesta es un ejemplo real de lo que se va a encontrar en su vida profesional.
- Fomentar la autoestima, ya que está demostrado que el interés por una tarea aumenta cuando el alumno subjetivamente siente que es capaz de realizar dicha tarea. En este caso, el alumno puede constatar que si es capaz de conseguir que

la actividad propuesta funcionará habiendo superado el examen, siendo de esta manera él mismo el que se autoevalúa.

- Introducir elementos de motivación al aprendizaje.

A continuación expondré un auto-análisis de esta propuesta en base a los doce criterios que caracterizan una innovación según el Modelo de Innovación Educativa propuesto por Blanco y Messina en su “Estado del arte sobre las innovaciones educativas en América Latina” publicado por la UNESCO. Para ello, sobre cada criterio (en negrita) expondré mi valoración sobre lo que aporta esta innovación

1. Novedad: Resolución de errores como metodología de aprendizaje y nuevo método de evaluación y sustitución de examen teórico por práctico

La diferencia que presenta esta innovación es, sustituir los clásicos exámenes escritos, por un examen totalmente práctico de un nuevo tipo de actividad. Estas pruebas están orientadas a personas que no han aprobado por el método de evaluación continua o que no han asistido a las clases durante el periodo lectivo.

Tradicionalmente estas pruebas escritas miden el conocimiento teórico del módulo sobre el que se examinan los alumnos y, la preparación de estos exámenes por el alumnado requiere unas técnicas de estudio y aprendizaje que no son las habituales que se usan en un ciclo formativo que es eminentemente práctico. Como consecuencia de ello, este tipo de exámenes tiene un bajo porcentaje de éxito en cuanto a número de asistentes y de aprobados, lo cual no deja de ser normal si sus experiencias de aprendizaje están basadas en la realización de tareas eminentemente prácticas y además esta aptitud es la que se espera de ellos en el mundo profesional para el que supuestamente deben salir preparados con esta formación.

Por lo anteriormente expuesto la ruptura del método tradicional escrito solo es una ruptura cultural de las instituciones (IES) mientras que para el alumnado representa una oportunidad de perfeccionar y usar las destrezas que les demanda el mercado de trabajo al que van orientadas estas enseñanzas.

Desde mi punto de vista, tenemos más bien una paradoja, puesto que los exámenes escritos implican una ruptura con el método de evaluación al que los alumnos están habituados a usar en su formación.

2. Intencionalidad: Aplicación práctica en el mundo profesional

El cambio propuesto busca conseguir que los alumnos de los ciclos formativos salgan mejor preparados para lo que se van a encontrar en el mundo laboral (en concreto en el de la Informática). Desde mi dilatada experiencia en el sector, la de mis colegas, e incluso desde el punto de vista de los propios estudiantes, cuando se enfrentan al mundo profesional nada más concluir sus estudios (y esto lo podemos extender a otros ámbitos

académicos como la Universidad, al menos en el campo de las Ingenierías) es vox populi que salen formados con unos conocimientos que luego no saben aplicar en la vida real.

3. Interiorización: Necesidad de aumentar la aproximación al mundo laboral

Personalmente, además de mis estudios universitarios en Informática, tengo una dilatada experiencia profesional de más de 23 años en el sector de las TI y, en base a dicha experiencia, se basan los razonamientos que empleo durante este trabajo para la defensa de esta innovación. Considero que siempre ha existido (en todas las etapas formativas) un mayor o menor “gap” entre lo que se enseña y lo que se aplica en el mundo profesional, busco por tanto que esta innovación sea capaz de contribuir a reducirla aunque sea de una manera mínima.

4. Creatividad: Ingeniería Inversa

Hay que reconocer que esta pequeña innovación no se puede decir que sea enormemente creativa. La actividad diseñada es una variación de algunas actividades ya diseñadas para realizar en el aula (el alumno instala software y corrige sus propios errores) pero, por tanto, también tiene de positivo que la innovación le será familiar al alumno y por ello tiene menos probabilidades de sentir rechazo hacia ella y puede facilitar su implantación. Adicionalmente, en el campo profesional de la Informática, es muy frecuente la realización de procesos llamados de Ingeniería Inversa, en los cuales, se parte del software construido para recuperar los modelos conceptuales de los que se originó para poder entenderlo y modificarlo.

5. Sistematización: Implantación de la Innovación

Más adelante, al hablar de las fases de implantación, se plantea la Fase I como la introducción de prácticas de esta actividad durante el proceso de enseñanza del módulo, de esta manera se pretende conseguir que deje de verse como una “novedad” y sea un proceso que se entrene y practique.

6. Profundidad: Erradicación de la evaluación teórica en la asignatura

El sustituir un examen escrito por un examen práctico no es evidentemente la primera vez que se hace, pero sigue siendo un hecho “atípico”. Esta actividad considero que ayudará a fomentar y extender el concepto de practicidad que se debe esperar en el conocimiento que se adquiere en los Ciclos Formativos y que pueda ayudar a mejorar la imagen de este tipo de formación reglada.

7. Pertinencia: La naturaleza de la asignatura es totalmente práctica

Esta actividad, como ya hemos mencionado está contextualizada para la enseñanza en los Ciclos Formativos, aquí es mucho más significativo el concepto de la practicidad

por lo cual esta innovación se aplica aquí con mayor criterio que en otro tipo de estudios aunque no por ello signifique que se pueda aplicar también en otro tipo de enseñanza.

8. Orientada a los Resultados: Incide directamente en la evaluación

Como se explica más detalladamente en el apartado de los objetivos, los resultados concretos que se buscan son una mayor asistencia a los exámenes y como derivación de ello un mayor número de aprobados en el módulo. Obviamente el hecho subyacente es intentar contribuir, aunque se mínimamente, a mejorar la generación de conocimiento y en definitiva del aprendizaje de los alumnos.

9. Permanencia: Reconocimiento de la Innovación

Al ser esta propuesta una iniciativa no implantada, no sabemos aún si podrá llegar a tener un status de innovación permanente, no obstante, la Fase I de implantación precisamente es la base para que esta actividad una vez implantada forme parte del material educativo del módulo buscando precisamente que, a corto plazo, alcance ya ese status.

10. Anticipación: Modelo mixto de evaluación

Como medida anticipativa para testear la implantación de esta innovación, se ha planteado que la Fase II de implantación sea mixta conviviendo el modelo anterior con el nuevo. De esta manera se pretende poder evaluar la experiencia antes de su implantación definitiva y, a partir de los resultados en esa Fase evaluar si se pasa directamente a la Fase III tal como está diseñado el plan, o hay que introducir algún cambio no previsto actualmente.

11. Cultura: Motivación y adaptación paulatina

Para poner en marcha esta innovación será imprescindible el papel de agente motivador por parte del docente para poder eliminar las barreras al método tradicional, no obstante, durante la Fase II de implantación en la que se contempla el modelo mixto se podrá testear en los alumnos el grado de aceptación del cambio y medir el “choque cultural” para poder retroalimentar la experiencia ante su posible implementación en otro módulo, en otro ciclo o en otro IES.

12. Diversidad de Agentes: Relativamente sencilla

En el diseño de esta innovación no hay un número muy alto de agentes implicados (Profesor y Alumnos), pero el apoyo del resto de agentes (Empresarios, Departamento, Dirección del IES, etc.), puede y debe contribuir directamente en la implantación definitiva dentro del módulo y su propagación dentro y/o fuera del IES.

Para finalizar, he de mencionar que esta propuesta de Innovación está muy relacionada con las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje conocidas como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Método del Caso (MdC).

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los **protagonistas del aprendizaje** son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.

Asopa y Beve (2001) define el MdC como un método de aprendizaje basado en la participación activa, cooperativa y en el diálogo democrático de los estudiantes sobre una situación real. En esta definición se destacan tres dimensiones fundamentales dentro del MdC: 1) la importancia de que los alumnos asuman un **papel activo** en el estudio del caso, 2) que estén dispuestos a **cooperar con sus compañeros** y 3) que el diálogo sea la base imprescindible para llegar a consensos y **toma de decisiones conjuntas**.

Esta Innovación específica busca, al igual que las dos medidas anteriores, el uso de **metodologías activas** que consigan un sistema de educación impulsor del aprendizaje autónomo y cooperativo, centrado en el estudiante. Hoy en día, ya no es viable el modelo de educación tradicional, fundamentado en modelos de enseñanza centrados en el docente como transmisor de información, y basado en una concepción del conocimiento como algo cerrado, definitivo y estático; y estas metodologías activas aparecen como respuesta a la necesidad de la renovación metodológica impulsada dentro del nuevo proceso educativo.

En este sentido esta Innovación busca seguir las ideas de Biggs (2005) que establece que son imprescindibles cuatro circunstancias para que se produzca un aprendizaje eficaz por parte del estudiante: a) una buena base de conocimientos bien estructurados, b) un contexto motivacional adecuado, c) actividad por parte del estudiante y d) la interacción con otros. Así, para que los estudiantes realicen un aprendizaje de calidad es necesario enfrentarles a situaciones de aprendizaje en las que tengan que aplicar los nuevos conocimientos para la solución de problemas reales, tomar decisiones y aprender de forma autónoma, reflexiva y crítica.

5.4 Desarrollo de la innovación

Para lograr los objetivos anteriormente propuestos, de una manera global, se plantea la **introducción de una estrategia de aprendizaje basada en la resolución de errores**, mediante de una serie de actividades en cada una de las unidades técnicas. Asimismo, se pretende modificar el método de evaluación en la fase de recuperación, introduciendo este tipo de estrategia.

Esta estrategia permitirá

- Resolver la incoherencia al modificar el criterio de calificación de los exámenes.
- Aumentar el número de presentados y aprobados en los exámenes.
- Preparar mejor a los alumnos para su futuro profesional.

La situación más habitual a la que se van a enfrentar los alumnos en la práctica profesional consiste en “arreglar” configuraciones que no funcionan. Es por tanto esta competencia la que deben ejercitar.

La innovación propuesta consiste en introducir este tipo de actividades entre las que se planean en cada unidad, estableciendo un contexto real del problema. Se le proporciona al alumno una situación errónea para que evalúe, y logre resolver satisfactoriamente.

Para introducir estos ejercicios existen dos líneas de entrada:

- Por un lado el profesor preparará situaciones erróneas dirigidas a forzar al alumno a resolver cuestiones clave.
- Por otro lado, los propios alumnos evaluarán y resolverán configuraciones realizadas por otros compañeros, justificando a estos últimos sus actuaciones.

Como parte de la innovación, se sustituirá la evaluación final por una prueba similar con varios grados de dificultad que permita valorar la consecución de las competencias a los alumnos.

Quizás un elemento clave es lograr enganchar al alumno a conseguir el reto de resolver un problema con algo que inicialmente no funciona. Si se van incluyendo problemas de complejidad abordable, con diferentes niveles de dificultad, se puede enganchar a más alumnos y conseguir una mayor competencia profesional, acercándose más a la realidad del mundo laboral.

5.4.1 Plan de actividades

Durante el curso se añadirá este tipo de actividad durante la enseñanza del módulo para que todos los alumnos se familiaricen con este tipo de habilidades. Para el diseño de las nuevas actividades durante el periodo lectivo, mi propuesta es que, en vez de que el profesor les facilite configuraciones erróneas, simplemente cuando se hagan en el aula las actividades de configuración, la siguiente actividad sea que los alumnos se intercambien de ordenadores e intenten verificar o arreglar las configuraciones de sus compañeros, de esta manera se fomentaría también la **co-evaluación** y la compartición de información.

Para la realización de los exámenes el profesor deberá desarrollar previamente las actividades de configuración errónea de máquinas virtuales que posteriormente entregará a los alumnos para la evaluación.

Dado que en el conjunto del modulo cada Unidad de Trabajo se corresponde con la configuración de un servicio diferente, es fácil incluir al menos una mala configuración de cada servicio para que el alumno la resuelva pudiendo, si se quisiese, evaluar todas las Unidades de Trabajo.

5.4.2 Agentes implicados

El ámbito educativo implicado por excelencia será el de profesores y alumnos, pero esta Innovación busca además una mejor incorporación de los alumnos al mercado laboral, por lo cual, también se busca que impacte en las Empresas para que estas tengan una mejor valoración de la formación recibida por los estudiantes de Ciclos Formativos.

- Desde el punto de vista del Alumnado:

Todo cambio cultural ofrece barreras y es de esperar cierto rechazo incluso por parte del alumno que piense que esta metodología es más “difícil” que la superación del tradicional examen escrito, para ello, el profesor debe actuar como un elemento altamente motivador que les haga ver las ventajas frente a sus recelos, y que realice este tipo de actividades asiduamente durante el periodo lectivo. Adicionalmente al Alumno se le invitará a rellenar un cuestionario al final de las prácticas, para que el profesor tenga información adicional del proceso de enseñanza y pueda interpretar esa información de cara a una mejora de las actividades propuestas en esta Innovación y de la formación recibida por el alumno en el Ciclo Formativo.

- Desde el punto de vista del Profesor:

Para el diseño de las nuevas actividades durante el periodo lectivo, mi propuesta es que, en vez de que el profesor les facilite configuraciones erróneas, simplemente cuando se hagan en el aula las actividades de configuración, la siguiente actividad sea que los alumnos se intercambien de ordenadores e intenten verificar o arreglar las configuraciones de sus compañeros, de esta manera se fomentaría también la co-evaluación y la compartición de información.

El diseño de los exámenes representará un esfuerzo adicional al principio, ya que hay que preparar el software, realizar nuevos criterios de evaluación, explicarlos y, finalmente, corregirlos de una manera más difícil y con mayor esfuerzo que el método tradicional, no obstante, como siempre, este esfuerzo inicial irá

disminuyendo con el tiempo puesto que una vez diseñadas las pruebas es fácil reusarlas de un año para otro.

- Desde el punto de vista del Empresario que ofrece las Prácticas de Formación:

El responsable del alumno en la Empresa en la que realiza las prácticas será invitado a rellenar un cuestionario de evaluación del Alumno. Con esto, conseguiremos dos aspectos: a) Que el Empresario perciba una mayor preocupación de los docentes respecto a la formación que se imparte y b) Obtener feedback de esa información para buscar procesos de mejora en la enseñanza impartida y, a la vez, obtener datos comparativos que pueden ser la base de una Investigación Educativa para la mejora del proceso de enseñanza del propio profesor y de las materias impartidas.

5.4.3 Materiales de apoyo y recursos necesarios

El estudiante deberá contar con un ordenador para su uso exclusivo durante el examen, dicho ordenador tendrá al menos 2Gb de RAM y contará con el software siguiente, que es el mismo que se maneja durante el periodo lectivo:

- Windows 7 (Microsoft)
- VM Virtual Box (Oracle - Software Libre) que tendrá configuradas por el profesor las siguientes máquinas virtuales:
 - Windows XP SP3 (Microsoft)
 - Windows-Server 2.008 (Microsoft)
 - Ubuntu (Software Libre de Linux)
 - Debian (Software Libre de Linux)

El profesor suministrará, a través de una carpeta compartida en la red de área local, la máquina virtual que el alumno deberá modificar para ser evaluado o, en su defecto, se podría usar una memoria USB.

Adicionalmente, se podría crear fácilmente un “manual de usuario” que explicara como instalarse la máquina virtual sobre la que se trabajará en el examen y como entregarla para posteriormente ser evaluado. Este manual (no ocuparía más de 2 páginas) podría ser utilizado para que una persona ajena al profesor pudiera ser el encargado de hacerle el examen a los alumnos (no tendría por qué tener un perfil de informático puesto que las instrucciones son muy sencillas).

5.4.4 Fases

Puesto que la actividad propuesta no se ha implementado, el planteamiento propuesto sería el siguiente:

- Fase I: Introducción de la actividad propuesta como una actividad más de las que se realizan durante el periodo lectivo. Actualmente los alumnos realizan sus configuraciones de SW en sus máquinas virtuales y deben arreglar sus errores, no los errores que diseñe el profesor por lo cual, hay que añadir una nueva tipología de actividad que actualmente no se usa. Esta actividad empezaría al principio del primer curso lectivo y quedaría ya permanentemente implantada.
- Fase II: Usar esta innovación en los exámenes sólo como una parte del ejercicio final que constaría entonces de dos partes: Una similar al método escrito tradicional y otra que se basara en esta propuesta. Finalmente el resultado de la evaluación sería una media aritmética ponderada de las dos pruebas.
- Fase III: Realizar los exámenes exclusivamente con la metodología de esta propuesta y eliminando el examen escrito.



El proceso completo de implantación de esta innovación sería una propuesta de dos años, en el primer año la implantación sería parcial (Fase I y Fase II) y en el segundo sería usando exclusivamente esta metodología (Fase I y Fase III).

Sería deseable la involucración del departamento de Informática del IES donde se implantara por varios motivos: Primero para tener diferentes opiniones en la evaluación del proceso (Fase II); posteriormente para la toma de la decisión de implantación de la Fase III y, finalmente, si se decidiera hacer la Fase III, para evaluar conjuntamente los resultados obtenidos con el fin de, en caso de ser exitosa, su posible propagación a otros módulos del Ciclo y/o de otros Ciclos Formativos de Informática.

5.5 Evaluación y seguimiento de la innovación

Al ser este documento una propuesta no implantada, cuando aquí hablamos de evaluación y seguimiento, solo podemos hacer referencia a los objetivos ya reiteradamente mencionados.

He de mencionar que durante los estudios de este Máster he realizado una **Propuesta de Diseño de Investigación Educativa** en la que se detallan los pasos a seguir para el análisis del impacto de la introducción de esta Innovación y en qué medida se cumplen sus objetivos. En dicha propuesta se especifica los pasos a seguir para intenta resolver las siguientes preguntas:

- ¿Conseguirá esta innovación que modificando los criterios de evaluación se consiga realmente que los alumnos tengan una mayor preparación de cara a su salida al mundo laboral y mejores habilidades para la resolución de problemas?
- ¿Conseguirá la Innovación que haya un incremento de asistentes y de aprobados en los exámenes con este nuevo método?

Básicamente, como se menciona en el Capítulo 5.2 de Justificación y Objetivos, el método de evaluación y seguimiento propuesto consiste en realizar la medición de los indicadores propuestos y analizarlos en comparación con un Grupo de Control de estudiantes del mismo Módulo en el que no se haya realizado la implementación de la Innovación. Por ejemplo, en el IES Monte Naranco hay dos grupos: A y B. Se trataría de implementar la Innovación en el grupo A y no hacerlo en el B (que sería el grupo de control), de esta manera podríamos hacer la comparativa de resultados y extraer las conclusiones pertinentes sobre la justificación de la Innovación.

En la Propuesta de Investigación mencionada anteriormente se detalla en mayor profundidad como realizar el proceso de implantación, medida y análisis pero entrar en el detalle de este proceso, en este Trabajo de Fin de Máster, sería extenderlo demasiado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asopa, B. y Beye, G. (2001). *Appendix 2: The case method*. [Disponible en <http://www.fao.org/docrep/W7500E/w7500e0b.htm>].

Barrows, H.S. (1986). *A Taxonomy of problem-based learning methods*, en *Medical Education*, 20/6, 481–486.

Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.

Blanco R. y Messina G. (2000), *Estado del arte sobre las innovaciones educativas en América Latina*, Bogotá, Colombia, Convenio Andrés Bello.

Decreto 73/2009, de 22 de Julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Sistemas Microinformáticos y Redes. (B.O.P.A. 18 de agosto de 2009).

I. E. S. Monte Naranco: Programación General Anual, Oviedo. [Disponible en <http://blog.educastur.es/mastermontenaranco/files/2011/01/pga-2010-2011.pdf>].

Ley Orgánica 5/2002 de 19 de Junio, donde se establece el sistema integral de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. (B.O.E. 20 de Junio de 2002).

Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género. (B.O.E. 29 de Diciembre de 2004).

Ley Orgánica 2/2006 de 3 de Mayo, donde se establecen las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas. (B.O.E. 4 de Mayo de 2006).

Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. (B.O.E. 23 de Marzo de 1007).

Muñoz López, FJ (2009). *Sistemas Operativos en Red*. Madrid: MacGrawHill.

Real Decreto 1538/2006 de 15 de Diciembre, por el que se establece la ordenación general de la F.P. del sistema educativo. (B.O.E. 3 de Enero de 2007).

Real Decreto 1691/2007, de 14 de Diciembre, por el que se establece el título de técnico en Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas. (B.O.E. 17 de enero de 2008).

Resolución del 18 de Junio de 2009 de la Consejería de Educación y Ciencia por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional (B.O.P.A 08 de julio de 2009).