

## **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: Programación didáctica para el módulo  
Administración de Sistemas Operativos**

**Autor: Sergio Cordón Rahona**

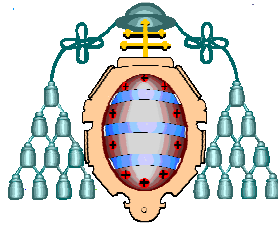
**Director: María Ángeles Díaz Fondón**

**Fecha: 18 de Junio de 2012**

Nº de Tribunal

27

Autorización del directora/a. Firma



## **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: Programación didáctica para el módulo  
Administración de Sistemas Operativos**

**Autor: Sergio Cordón Rahona**

**Director: María Ángeles Díaz Fondón**

**Fecha: 18 de Junio de 2012**

Nº de Tribunal

27

Autorización del directora/a. Firma

## Índice de contenidos :

1	Reflexión sobre las prácticas profesionales .....	6
1	Análisis y Reflexión sobre las prácticas.....	6
1.1	Análisis y Valoración del Currículo Oficial. (Administración de Sistemas Operativos, 2º Curso de Ciclo Formativo de Grado Superior) .....	10
1.2	Propuestas innovadoras y de mejora diseñadas a partir de la reflexión sobre la práctica.....	11
2	Programación Didáctica .....	12
2.1	Contexto .....	12
2.1.1	Contexto del centro.....	12
2.1.2	Contexto de aula .....	12
2.1.3	Contexto Legislativo .....	13
2.2	Competencias.....	14
2.2.1	Competencia general. ....	14
2.2.2	Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.....	14
2.2.3	Competencias Profesionales, Personales y Sociales del Título. ....	15
2.2.4	Contribución del módulo Adm.de Sistemas Operativos para el logro de las competencias personales, profesionales y sociales del título .....	17
2.3	Objetivos .....	17
2.3.1	Objetivos generales del título .....	17
2.3.2	Contribución del módulo Administración de Sistemas Operativos para alcanzar los objetivos generales.....	19
2.4	Resultados de Aprendizaje.....	19
2.5	Contenidos .....	20
2.5.1	Contenidos Básicos del módulo. ....	20
2.5.2	Contenidos Generales del módulo.....	22
2.6	Secuencia y Temporalización de los Contenidos. ....	26

2.7	Metodología .....	28
2.8	Materiales curriculares.....	29
2.9	Criterios de evaluación.....	30
2.10	Procedimientos de evaluación .....	35
2.10.1	Evaluación del módulo .....	35
2.10.2	Descripción de la Evaluación Continua. ....	35
2.10.3	Instrumentos de evaluación.....	36
2.10.4	Criterios de Calificación.....	38
2.10.5	Pérdida del derecho a la evaluación continua. ....	39
2.10.6	Pruebas finales ordinarias y extraordinarias.....	39
2.10.7	Requisitos mínimos para ser evaluado positivamente .....	40
2.10.8	Actividades extraordinarias para módulos pendientes .....	40
2.11	Medidas de atención a la diversidad.....	41
2.11.1	Medidas y programas de refuerzo .....	41
2.12	Actividades complementarias y extraescolares .....	42
2.13	CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA EDUCACIÓN EN VALORES Y A LA IGUALDAD DE DERECHOS Y OPORTUNIDADES ENTRE LAS PERSONAS. ....	43
2.14	Unidades de Trabajo .....	44
3	PROPUESTA DE INNOVACIÓN .....	72
3.1	Diagnóstico Inicial .....	72
3.2	Justificación y objetivos.....	73
3.3	Marco teórico.....	75
3.4	Desarrollo .....	77
3.4.1	Plan de Actividades .....	79
3.4.2	Agentes implicados .....	79
3.4.3	Recursos Necesarios.....	80
3.4.4	Fases y Temporalización de la Innovación .....	80

3.5	Evaluación y Seguimiento de la Innovación .....	82
3.6	Conclusiones.....	83
3.7	Referencias.....	83

## Introducción

Partiendo de la experiencia previa como Ingeniero Técnico en Informática, en tan solo dos semestres, el Máster de Formación del Profesorado ha conseguido introducirnos conceptualmente y sumergirnos de manera práctica en un campo profesional completamente nuevo para nosotros. El proceso de aprendizaje ha sido francamente acelerado, puesto que el punto de partida era mínimo. Sin embargo, hemos logrado asimilar el entorno profesional, con un nivel de calidad considerable, que nos sitúa en la línea de salida profesional en muy buenas condiciones.

El presente documento, a través de sus diferentes aspectos: reflexión, programación y diseño de una innovación, constituye una evidencia de trabajo, que aglutina y pone de manifiesto el aprendizaje y la experiencia obtenida como alumno del Máster de Formación del Profesorado.

El documento consta de dos partes:

- La primera parte será un informe sobre los aspectos trabajados en el Prácticum relacionándolos con las materias cursadas en la facultad.
- La segunda parte consistirá en el diseño de una programación didáctica de la especialidad de informática, para el módulo de Administración de Sistemas Operativos, localizado dentro del Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración de Sistemas Informáticos en Red. Dentro de esta parte se considera una propuesta de Innovación Docente, surgida directamente de la experiencia de trabajo vivida en el centro.

# 1 Reflexión sobre las prácticas profesionales

## 1 Análisis y Reflexión sobre las prácticas.

En primer lugar, se podría decir que el Prácticum constituye la columna vertebral del Máster, y sobre él se enganchan el resto de las materias cursadas, que ofrecen una visión teórica de todas las dimensiones que se manejan en la docencia, consiguiendo con ello la socialización profesional. Este proceso de prácticas me ha parecido muy positivo y tremendamente enriquecedor. Nos ha ayudado a vivir el día a día dentro del aula, en estar hora tras hora cerca de los alumnos, hemos podido ver la realidad de cerca y hemos aplicado todos los conocimientos que nos han inculcado durante el Máster.

Durante este periodo se ha conocido el funcionamiento interno de un centro, sus planes institucionales, recursos materiales y dinámica de gestión. Por otra parte, hemos tenido

la oportunidad de iniciarnos en la función docente, atendiendo a los aspectos curriculares, programación didáctica, tutoría, etc. En el instituto, el profesorado en prácticas se prueba a sí mismo, aprende cómo es el día a día en un centro y en mi caso, ha reforzado mi intención de convertirme en docente.

Durante mi estancia he podido asistir a reuniones del departamento de Informática, reuniones de claustro, citas con los responsables del departamento de Orientación y Juntas de Evaluación. Todas ellas me han aportado la posibilidad de sentirme muy integrado en el funcionamiento del centro, y en ocasiones, sentirme un miembro del departamento más.

Por otra parte, también quiero añadir que en mi caso he dedicado mucho esfuerzo en el estudio de la materia que me ha tocado impartir. No se trata de una materia básica, la informática sufre muchos cambios en breves espacios de tiempo, lo que ha implicado para mí una actualización con muchas horas de trabajo. Por supuesto, este hecho me ha servido para darme cuenta de la carga de trabajo que tienen los docentes fuera del aula.

En síntesis, podríamos decir que después de estas prácticas, si bien tal vez no estemos adaptados por completo a la vida en el centro, al menos sí podríamos afirmar que casi nada nos va a pillar por sorpresa si algún día obtenemos una plaza como profesor o bien hemos de realizar interinidades

A continuación, iré desglosando las distintas asignaturas del Máster para explicar lo que me han aportado cada una de ellas:

La materia **PROCESOS Y CONTEXTOS EDUCATIVOS**, hemos desarrollado, entre otro los siguientes objetivos de aprendizaje:

- Identificación y descripción de las características del centro educativo y su incidencia en la propia práctica docente.
- Análisis de la propia práctica docente en relación con las características del contexto de aula.
- Conocimiento y aplicación de recursos y estrategias de información a los estudiantes y a sus familias.
- Planificación y desarrollo de acciones tutoriales y orientadoras, tanto en lo personal como en lo académico y profesional.
- Desarrollo de planes de Atención a la Diversidad.

De esta asignatura del Máster, la parte que tuvo más protagonismo y a la que le dieron más importancia los profesores, fue todo aquello referente a la implicación de las familias, la acción tutorial, y la atención a la diversidad. En mi caso, puesto que me asignaron un Ciclo Formativo de Grado Superior, estos aspectos tienen menos protagonismo en el aula, y creo que no he podido sacarle todo el provecho que otros de mis compañeros que han trabajado en la ESO. Mis alumnos, eran todos mayores de edad, razón por la que la aportación de las familias es prácticamente nula. La acción

tutorial no existe como tal, existe un plan de orientación académica y profesional, que tiene como objetivo propiciar el contacto del alumno con el mundo laboral. Y los programas de atención a la diversidad también son menores, ya que se trata de enseñanzas no obligatorias, y la diversidad que presentan los/as alumnos/as no debería nunca impedirles alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales exigidas.

La materia ***Sociedad, Familia y educación***, me ha aportado las siguientes competencias

- Análisis del contexto social de cualquier centro educativo.
- Análisis del contexto familiar de los alumnos y su influencia en el proceso educativo del mismo.
- Análisis e interpretación de las relaciones intergrupales, a través de técnicas propias de la investigación socioeducativa.
- Importancia de la igualdad de género en el aula.

En mi periodo de prácticas, esta asignatura me ha ayudado a reafirmar la absoluta necesidad de tratar de igual manera a todos los alumnos, independientemente de su sexo, raza o nacionalidad.

En la materia ***Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad***, hemos desarrollado, entre otros los siguientes aspectos:

- Las características de los estudiantes adolescentes, así como las características de sus contextos sociales y motivaciones.
- Conocimiento y distinción las distintas corrientes teóricas que sustentan el aprendizaje eficaz.
- Adquisición de habilidades emocionales y sociales que favorezcan el desarrollo saludable de la función docente
- Desarrollo de actitudes positivas ante la diversidad cultural e individual.
- Identificar los factores determinantes de situaciones problemáticas en el aula.
- Resolución de conflictos a través de la mediación, dentro y fuera del aula, en colaboración con el equipo docente, los servicios psicopedagógicos y la familia.

Esta asignatura me ha servido para intentar conocer mejor a mis alumnos, y poder comprender algunos de sus comportamientos. Además, me ha venido muy bien para poder solucionar los pequeños conflictos que siempre aparecen dentro de un aula. Aunque en Formación Profesional la actitud y el comportamiento de los alumnos son muy distintos al de la E.S.O o Bachiller, en algunos casos también he sufrido alguna dificultad.

La materia ***Diseño y Desarrollo del Currículo***, hemos aprendido a:

- Identificar los elementos del currículum



- Comprender la necesidad de realizar programaciones de aula, adaptadas al grupo-clase y al centro.
- Reflexionar sobre los principios metodológicos básicos y las estrategias didácticas más apropiadas para impartir una educación de calidad.
- Valorar la necesidad de llevar a cabo una evaluación global, continua y formativa de todo el proceso educativo.

Sin duda, esta asignatura me ha servido para ser consciente de los factores determinantes del currículum, y en mis prácticas he podido realizar unidades didácticas de forma adecuada, ajustada a la realidad con la que se va a trabajar y coherentes con la etapa educativa.

Las materias de *Complementos de Formación* hemos desarrollado, entre otros los siguientes objetivos de aprendizaje:

- Conocimiento de nuevas herramientas específicas para la docencia, relacionadas con la Informática y la Tecnología.
- Experiencia para las futuras exposiciones orales públicas.

Durante el Prácticum, utilicé en muchas de mis clases la herramienta Cmap-Tools, un programa informático muy útil que antes no conocía, perfecto para realizar mapas conceptuales. No conocía esta eficiente herramienta antes de comenzar el Máster. Por otra parte, tanto en las clases de Informática como en las de Tecnología, hicimos bastantes exposiciones orales, lo cual fue de gran ayuda para mi experiencia docente, ya que te acostumbras a perder ese posible miedo escénico para hablar delante de los alumnos.

Por último, me queda comentar la asignatura de *Aprendizaje y Enseñanza*. Para mí ha sido una asignatura muy provechosa, que creo que me va a servir de mucho en un futuro. Hemos tenido un profesor que se ha esforzado para que todos los alumnos fuéramos capaces de diseñar y defender correctamente una unidad Didáctica. Creo que para nuestras futuras oposiciones, nos ha venido fenomenal. Relacionando la asignatura con el Prácticum, también hemos mejorado nuestra capacidad oral para hacer discursos públicos, ya que todos hemos tenido que defender nuestras unidades didácticas, además de escuchar y comentar críticamente las de nuestros compañeros.

Como conclusión personal, creo que ha sido una experiencia tremendamente útil. Tanto mi tutor, el profesorado del centro, y el Equipo Directivo, han tenido un comportamiento excelente, siempre en disposición de ayuda y colaboración, haciendo que nuestra estancia en el IES fuera lo más cómoda posible. Nos han facilitado todos los documentos necesarios para el cumplimiento del cuaderno de prácticas. El alumnado del centro nos ha acogido muy bien y tratado como un profesor más.

Por último, y como reflexión final, también quería comentar algunos aspectos que desde mi punto de vista, podrían mejorarse de cara a mejorar el presente Máster, con el objetivo de hacer más provechosa la estancia de los alumnos en los centros cuando realicen el Prácticum. De cara a los próximos años, estas son mis propuestas:

- Diversificación del cuaderno de prácticas y adaptación a las distintas etapas o áreas: ESO, Bachillerato, Ciclos Formativos y Orientación.
- Concreción del número mínimo de horas lectivas que se deberían impartir durante las prácticas, toda vez que el concepto de “unidad didáctica” es totalmente ambiguo en lo que respecta a su duración.
- Apreciación y consideración sobre las dificultades y el tiempo necesario de preparación de las materias a impartir en función de los niveles educativos y las especialidades, ya que no tiene nada que ver preparar una clase de Geografía de 1º de la ESO, que una de Informática de 2º de un Ciclo de Grado Superior.

### **1.1 Análisis y Valoración del Currículo Oficial. (Administración de Sistemas Operativos, 2º Curso de Ciclo Formativo de Grado Superior)**

El módulo para el cual vamos a desarrollar la programación didáctica se llama *Administración de Sistemas Operativos*, y es uno de los 15 módulos (asignaturas en terminología de Ciclos formativos) que forman parte del Ciclo Formativo de Grado Superior denominado *Administración de Sistemas Informáticos en Red*, que tiene una duración de 2.000 horas divididas en dos cursos académicos.

El currículo de este ciclo formativo de Formación Profesional se establece en el Decreto 134/2010 (BOPA 262, 12/11/2010). En el citado decreto se van describiendo, módulo a módulo, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos que deberán contener cada uno de los módulos. En Formación Profesional, el término resultado de aprendizaje es similar al de Competencia Básica que se utiliza en la Educación Secundaria Obligatoria.

Centrándonos ya en el módulo que nos compete, el currículo consta de los siguientes siete resultados de aprendizaje, que constituyen lo que el alumno deberá ser capaz de hacer al final del periodo de aprendizaje:

- Administra el servicio de directorio interpretando especificaciones e integrándolo en una red.
- Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.
- Gestiona la automatización de tareas del sistema, aplicando criterios de eficiencia y utilizando comandos y herramientas gráficas.

- Administra de forma remota el sistema operativo en red valorando su importancia y aplicando criterios de seguridad.
- Administra servidores de impresión describiendo sus funciones e integrándolos en una red.
- Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.
- Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo

En el currículo, para cada uno de estos resultados de aprendizaje, especifica los criterios de evaluación que se deben aplicar, para corroborar que el alumno haya adquirido dichas destrezas. No creemos necesario en este apartado ir detallando uno a uno cada criterio.

En cuanto a los contenidos del módulo, el currículo especifica los siguientes:

- Administración de servicio de directorio
- Administración de procesos del sistema
- Información del sistema
- Automatización de tareas
- Instalación, configuración y uso de servicios de acceso y administración remota
- Administración de servidores de impresión
- Integración de sistemas operativos en red libres y propietarios
- Lenguajes de «scripting» en sistemas operativos libres y propietarios

Para cada contenido, obviamente se especifican múltiples subapartados, que tampoco consideramos conveniente describir en este punto del trabajo.

## **1.2 Propuestas innovadoras y de mejora diseñadas a partir de la reflexión sobre la práctica.**

Como ya cite en apartados anteriores, el instituto N°1 de Gijón me impresionó muy positivamente. Creo que tiene un funcionamiento interno muy eficiente, y que mantienen un nivel de calidad académico alto, no apreciándose aspectos fundamentales que puedan tener gran margen de mejora. Quizá, un aspecto que si me parece que pudiera ser interesante su mejora, es el uso y el aprovechamiento de un aula específica denominada taller. Esta aula, está diseñada para hacer labores de mantenimiento y reparación de los equipos informáticos de todo el instituto. Consta de las principales herramientas necesarias para poder abrir y manipular los componentes Hardware que forman un Sistema Informático. Desde mi punto de vista, estaba muy desaprovechada. El aula tenía muy poca actividad. Por lo tanto, la innovación que propongo y que desarrollaré posteriormente en este trabajo, consiste en la creación de un taller de reparaciones, aprovechando el aula descrita, y que tenga a los alumnos como los auténticos protagonistas.

## 2 Programación Didáctica

### 2.1 Contexto

#### 2.1.1 Contexto del centro

El centro donde se va a desarrollar la Programación Didáctica es el Instituto de Educación Secundaria nº 1 de Gijón. Es un centro público que ofrece plazas de ESO, Bachilleratos y Formación Profesional específica en las familias profesionales de Administración, Informática, Imagen personal, Servicios Socio-culturales y a la comunidad, Textil-Confección-Piel y Sanitaria, en régimen diurno, vespertino, nocturno, oficial y libre.

Dispone de unas instalaciones con 7.200 m<sup>2</sup> distribuidas en 36 aulas, 22 talleres, 4 laboratorios, 2 bibliotecas, así como aulas de informática, aula de música, despachos, salón de actos y amplias zonas verdes. Está situado en la parte alta del barrio de Pumarín en Gijón, lo que hace años podría considerarse las afueras de la ciudad. Aún cuando actualmente la superficie construida en Gijón ha llegado mucho más lejos, obviamente no estamos hablando de un instituto situado en la zona céntrica de la ciudad. El poder adquisitivo de las familias del alumnado podría considerarse, en general, como medio-bajo.

El aseguramiento de la calidad y la gestión del centro se rigen por la norma ISO 9001/2008 y el modelo EFQM (European Foundation for Quality Management). El centro está formado en total por 1870 alumnos, de los que 1430 son alumnos presenciales, y 440 no presenciales. El equipo docente está formado por 132 profesores.

#### 2.1.2 Contexto de aula

La Programación Didáctica se ha elaborado para ser trabajada dentro del módulo “Administración de Sistemas Operativos”, que es uno de los 15 módulos que forman el Ciclo Formativo de Grado Superior denominado “Administración de Sistemas Informáticos en Red”. Este ciclo tiene una duración de dos cursos académicos, y el módulo que nos compete se imparte a lo largo del segundo año.

Se va trabajar con un grupo de 16 alumnos, todos ellos mayores de edad, con edades que oscilan entre los 19 y los 30 años. De ellos, 13 son hombres y tan sólo 3 son mujeres. Estos alumnos ya cuentan con unos conocimientos informáticos adquiridos durante el transcurso del primer curso académico. Están muy familiarizados con las tecnologías de la comunicación y la información, de las cuales hacen un uso muy frecuente. Todos han elegido este ciclo porque manifiestan abiertamente que la

informática les atrae mucho. Este hecho, nos garantiza a priori la buena predisposición e implicación por parte del alumnado. Creemos que existirá un alto grado de interés por los contenidos. No se esperan grandes dificultades de aprendizaje.

### 2.1.3 Contexto Legislativo

El contexto legislativo viene definido en primer lugar y de forma general por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) Pero además de esta norma, para elaborar la programación hemos seguido los siguientes referentes curriculares:

- El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, en el cual se establece la ordenación general de la Formación Profesional en el sistema educativo, indicando la estructura general de los nuevos títulos.
- La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de Junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, que tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que respondan a las demandas socio-económicas.
- El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, que es el instrumento del Sistema Nacional de las Cualificaciones y Formación Profesional que ordena las cualificaciones profesionales susceptibles de reconocimiento y acreditación. Comprende las cualificaciones profesionales más significativas del sistema productivo español, organizadas en familias profesionales y niveles. Constituye la base para elaborar la oferta formativa de los títulos y los certificados de profesionalidad.
- El Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre, que tiene como objetivo establecer el título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como sus correspondientes enseñanzas mínimas.
- El Decreto 134/2010, de 27 de octubre, que tiene como objeto establecer el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior denominado Administración de Sistemas Informáticos en Red, que será de aplicación en todos los centros autorizados del Principado de Asturias.
- Documentos específicos del I.E.S N°1 de Gijón, como el Proyecto Educativo del Centro (PEC), o la Programación General Anual (PGA).

## 2.2 Competencias

### 2.2.1 Competencia general.

La competencia general del título de Técnico Superior en Sistemas Informáticos en Red, consiste en configurar, administrar y mantener sistemas informáticos, garantizando la funcionalidad, la integridad de los recursos y servicios del sistema, con la calidad exigida y cumpliendo la reglamentación vigente.

### 2.2.2 Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

#### Cualificaciones profesionales completas: (ordenadas por su identificador)

a) IFC152\_3 Gestión de sistemas informáticos que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0484\_3 Administrar los dispositivos hardware del sistema.
- UC0485\_3 Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.
- UC0486\_3 Asegurar equipos informáticos.

b) IFC156\_3 Administración de servicios de Internet que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0495\_3 Instalar, configurar y administrar el software para gestionar un entorno web.
- UC0496\_3 Instalar, configurar y administrar servicios de mensajería electrónica.
- UC0497\_3 Instalar, configurar y administrar servicios de transferencia de archivos y multimedia.
- UC0490\_3 Gestionar servicios en el sistema informático.

c) IFC079\_3 Administración de bases de datos que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0223\_3. Configurar y explotar sistemas informáticos.
- UC0224\_3. Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos.

- UC0225\_3. Configurar y gestionar la base de datos.

### **Cualificaciones profesionales incompletas:**

IFC154\_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web, que comprende la siguiente unidad de competencia:

UC0493\_3 Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.

### **2.2.3 Competencias Profesionales, Personales y Sociales del Título.**

Tal y como nos indica el Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Administración en Red, para adquirir la competencia general del título, será necesario que los alumnos adquieran las siguientes competencias profesionales, personales y sociales:

1. Administrar sistemas operativos de servidor, instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para asegurar el funcionamiento del sistema.
2. Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica y transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad.
3. Administrar aplicaciones instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para responder a las necesidades de la organización.
4. Implantar y gestionar bases de datos instalando y administrando el software de gestión en condiciones de calidad, según las características de la explotación.
5. Optimizar el rendimiento del sistema configurando los dispositivos hardware de acuerdo a los requisitos de funcionamiento.
6. Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.
7. Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
8. Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas, determinando la configuración para asegurar su conectividad.
9. Implementar soluciones de alta disponibilidad, analizando las distintas opciones del mercado, para proteger y recuperar el sistema ante situaciones imprevistas.

10. Supervisar la seguridad física según especificaciones del fabricante y el plan de seguridad para evitar interrupciones en la prestación de servicios del sistema.
11. Asegurar el sistema y los datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas para prevenir fallos y ataques externos.
12. Administrar usuarios de acuerdo a las especificaciones de explotación para garantizar los accesos y la disponibilidad de los recursos del sistema.
13. Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
14. Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área (programando y verificando su cumplimiento), en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
15. Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.
16. Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
17. Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable y actuando en todo momento de forma sincera, respetuosa y tolerante.
18. Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
19. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
20. Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.
21. Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.



## **2.2.4 Contribución del módulo Adm.de Sistemas Operativos para el logro de las competencias personales, profesionales y sociales del título**

El módulo que nos compete, contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales generales del título, indicadas en el apartado anterior: 1,3,6,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20

## **2.3 Objetivos**

### **2.3.1 Objetivos generales del título**

Tal y como nos indica el Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Administración en Red, los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

1. Analizar la estructura del software de base, comparando las características y prestaciones de sistemas libres y propietarios, para administrar sistemas operativos de servidor.
2. Instalar y configurar el software de base, siguiendo documentación técnica y especificaciones dadas, para administrar sistemas operativos de servidor.
3. Instalar y configurar software de mensajería y transferencia de ficheros, entre otros, relacionándolos con su aplicación y siguiendo documentación y especificaciones dadas, para administrar servicios de red.
4. Instalar y configurar software de gestión, siguiendo especificaciones y analizando entornos de aplicación, para administrar aplicaciones.
5. Instalar y administrar software de gestión, relacionándolo con su explotación, para implantar y gestionar bases de datos.
6. Configurar dispositivos hardware, analizando sus características funcionales, para optimizar el rendimiento del sistema.
7. Configurar hardware de red, analizando sus características funcionales y relacionándolo con su campo de aplicación, para integrar equipos de comunicaciones.
8. Analizar tecnologías de interconexión, describiendo sus características y posibilidades de aplicación, para configurar la estructura de la red telemática y evaluar su rendimiento.

9. Elaborar esquemas de redes telemáticas utilizando software específico para configurar la estructura de la red telemática.
10. Seleccionar sistemas de protección y recuperación, analizando sus características funcionales, para poner en marcha soluciones de alta disponibilidad.
11. Identificar condiciones de equipos e instalaciones, interpretando planes de seguridad y especificaciones de fabricante, para supervisar la seguridad física.
12. Aplicar técnicas de protección contra amenazas externas, tipificándolas y evaluándolas para asegurar el sistema.
13. Aplicar técnicas de protección contra pérdidas de información, analizando planes de seguridad y necesidades de uso para asegurar los datos.
14. Asignar los accesos y recursos del sistema, aplicando las especificaciones de la explotación, para administrar usuarios
15. Aplicar técnicas de monitorización interpretando los resultados y relacionándolos con las medidas correctoras para diagnosticar y corregir las disfunciones.
16. Establecer la planificación de tareas, analizando actividades y cargas de trabajo del sistema para gestionar el mantenimiento.
17. Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para resolver problemas y mantener una cultura de actualización e innovación.
18. Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones y efectuando consultas para liderar las mismas.
19. Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para gestionar su carrera profesional.
20. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
21. 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.

### 2.3.2 Contribución del módulo Administración de Sistemas Operativos para alcanzar los objetivos generales.

La formación del módulo que nos compete, contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del título indicados en el apartado anterior: 1, 2, 14, 15, 15,18

### 2.4 Resultados de Aprendizaje.

El currículo de este ciclo formativo de Formación Profesional, establecido por el Decreto 134/2010, también recoge los objetivos del módulo Administración de Sistemas Operativos expresados en los siguientes Resultados de Aprendizaje:

Resultados de Aprendizaje	Descripción
RA1	Administra el servicio de directorio interpretando especificaciones e integrándolo en una red.
RA 2	Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.
RA 3	Gestiona la automatización de tareas del sistema, aplicando criterios de eficiencia y utilizando comandos y herramientas gráficas.
RA 4	Administra de forma remota el sistema operativo en red valorando su importancia y aplicando criterios de seguridad.
RA 5	Administra servidores de impresión describiendo sus funciones e integrándolos en una red.
RA 6	Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.
RA7	Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo

## **2.5 Contenidos**

### **2.5.1 Contenidos Básicos del módulo.**

Los contenidos básicos del módulo Administración de Sistemas Operativos, para todo el territorio español, están recogidos en el Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre. Son los siguientes:

#### **Administración de servicio de directorio:**

- Servicio de directorio. Definición, elementos y nomenclatura. LDAP.
- Esquema del servicio de directorio.
- Controladores de dominio.
- Instalación, configuración y personalización del servicio de directorio.
- Creación de dominios.
- Objetos que administra un dominio: usuarios globales, grupos y equipos entre otros.
- Herramientas gráficas de administración del servicio de directorio.

#### **Administración de procesos del sistema:**

- Procesos. Tipos. Estados. Estructura.
- Hilos de ejecución.
- Transiciones de estados.
- Prioridades.
- Gestión de los procesos del sistema. Línea de orden. Entorno gráfico.
- Secuencia de arranque del sistema. Demonios.

#### **Información del sistema:**

- Estructura de directorios.
- Búsqueda de información del sistema. Órdenes. Herramientas gráficas.
- Sistema de archivos virtual.

#### **Instalación, configuración y uso de servicios de acceso y administración remota:**

- Terminales en modo texto.

- Escritorio remoto.
- Protocolos de acceso remoto y puertos implicados.
- Servicios de acceso remoto del propio sistema operativo.
- Herramientas gráficas externas para la administración remota.

#### **Administración de servidores de impresión:**

- Puertos y protocolos de impresión.
- Sistemas de impresión.
- Órdenes para la gestión de impresoras y trabajos.

#### **Integración de sistemas operativos en red libres y propietarios:**

- Descripción de escenarios heterogéneos.
- Instalación, configuración y uso de servicios de red para compartir recursos.
- Configuración de recursos compartidos en red.
- Utilización de redes heterogéneas.

#### **Aplicación de lenguajes de «scripting» en sistemas operativos libres y propietarios:**

- Estructuras del lenguaje.
- Creación y depuración de «scripts».
- Interpretación de «scripts» del sistema. Adaptaciones.
- Utilización de extensiones de comandos para tareas de administración.
- «Scripts» para la administración de cuentas de usuario, procesos y servicios del sistema operativo.

### 2.5.2 Contenidos Generales del módulo.

Los contenidos generales del módulo Administración de Sistemas Operativos para el Principado de Asturias, están recogidos en el Decreto 134/2010, de 27 de Octubre. Son los siguientes:

#### Administración de servicio de directorio:

- Servicio de directorio. Definición, elementos y nomenclatura. LDAP.
- Esquema del servicio de directorio.
- Funciones del servicio directorio.
- Controladores de dominio.
- Instalación y configuración del servicio de nombres.
- Instalación, configuración y personalización del servicio de directorio.
- Creación de dominios.
- Objetos que administra un dominio: Usuarios globales, grupos y equipos entre otros.
- Búsqueda de objetos del dominio. Herramientas.
- Integración del servicio de directorio con otros servicios.
- Configuración y autenticación de clientes sobre el servicio de directorio.
- Relaciones de confianza entre dominios.
- Herramientas gráficas de administración del servicio de directorio.
- Comandos para la administración del servicio de directorio.
- Integración del servicio de directorio con otros servicios.

#### Administración de procesos del sistema:

- Procesos. Tipos. Estados. Estructura.
- Hilos de ejecución.
- Transiciones de estados. Comandos para la gestión de procesos.
- Prioridades. Cambio de prioridad de ejecución.
- Interrupciones. Excepciones.
- Identificación de los procesos del sistema.

- Gestión de los procesos del sistema. Línea de orden. Entorno gráfico.
- Secuencia de arranque del sistema. Demonios. El registro de inicio.
- Niveles de ejecución del sistema. Cambio entre niveles.
- Eliminación de procesos no identificados en el sistema.

#### **Información del sistema:**

- Estructura de directorios.
- Búsqueda de información del sistema. Órdenes. Herramientas gráficas.
- Sistema de archivos virtual.

#### **Automatización de tareas:**

- El planificador de tareas del sistema. Ventajas.
- Tareas de usuario y del sistema.
- Creación, modificación y eliminación de tareas del planificador.
- Herramientas de gestión del planificador.

#### **Instalación, configuración y uso de servicios de acceso y administración remota:**

- Terminales en modo texto. Terminales gráficas.
- Escritorio remoto.
- Protocolos de acceso remoto y puertos implicados.
- Servicios de acceso remoto del propio sistema operativo.
- Aplicaciones de terceros para el acceso remoto.
- Usuarios de acceso remoto.
- Conexiones remotas seguras. Encriptación del tráfico.
- Herramientas gráficas externas para la administración remota.
- Carga remota del Sistema Operativo
- Acceso remoto entre sistemas operativos heterogéneos. Posibilidades.
- Comprobación de la seguridad del sistema.

#### **Administración de servidores de impresión:**

- Puertos y protocolos de impresión.
- Tipos de impresoras para el trabajo en red.
- Sistemas de impresión.
- Órdenes para la gestión de impresoras y trabajos.
- Servidores de impresión. Impresión en el entorno web.
- Instalación del servicio de impresión. Manejo del servicio.
- Interfaz gráfica para la administración del servidor.
- Incorporación y administración de impresoras al servicio.
- Usuarios y grupos de acceso a la impresión.
- Cuotas y tiempos de acceso a la impresión.
- Acceso al servidor de impresión desde distintos sistemas operativos.

#### **Integración de sistemas operativos en red libres y propietarios:**

- Descripción de escenarios heterogéneos.
- Protocolos de red comunes. Configuración y verificación de la conectividad en un entorno heterogéneo.
- Instalación, configuración y uso de servicios de red para compartir recursos.
- Configuración de recursos compartidos en red.
- Administración de máquinas y usuarios con acceso a recursos compartidos.
- Seguridad de los recursos compartidos en red.
- Utilización de redes heterogéneas. Acceso a los recursos compartidos desde diferentes sistemas operativos.
- Instalación de software multiplataforma. Intercambio de ficheros.

#### **Lenguajes de «scripting» en sistemas operativos libres y propietarios:**

- El Shell como lenguaje de «scripting». Tipos de «shells». Características.
- Estructuras del lenguaje. Funciones.
- Creación y depuración de «scripts».
- Interpretación de «scripts» del sistema. Adaptaciones.



- Utilización de extensiones de comandos para tareas de administración.
- Personalización y creación de extensiones de comandos específicos.
- «Scripts» para la administración de cuentas de usuario, procesos y servicios del sistema operativo.
- «Scripts» para la automatización de tareas en el sistema.
- Entorno gráfico en los «scripts» del «shell». Diálogos gráficos de interacción con el usuario.

## 2.6 Secuencia y Temporalización de los Contenidos.

Teniendo en cuenta los contenidos establecidos para el módulo que nos compete en el Decreto 134/2010, de 27 de octubre, éstos se van a distribuir en 15 Unidades de Trabajo. Cada una de ellas se desarrollará profundamente en apartados sucesivos de esta programación didáctica.

El módulo tendrá una duración total de 130 horas, lo que equivale a 8 créditos ECTS.

La siguiente tabla muestra con carácter orientativo la temporalización de las unidades, así como la relación entre los resultados de aprendizaje y las unidades de trabajo.

Resultados de Aprendizaje							Unidades Didácticas Secuenciadas	Nº Horas	Trimestre
R A 1	R A 2	R A 3	R A 4	R A 5	R A 6	R A 7			
							UD 0: Presentación del Módulo Profesional de Administración de Sistemas Operativos.	1	Primero
	X						UD 1: Aspectos básicos.	6	
					X		UD 2: Integración de Sistemas.	7	
					X		UD 3: Instalación y configuración de Windows 2008.	7	
					X		UD 4: Puesta en marcha del sistema Windows 2008.	10	
		X					UD 5: Administración básica del sistema.	10	
			X				UD 6: Administración de la red.	10	
				X			UD 7: Servidores de Impresión y de Archivos	10	

Resultados de Aprendizaje							Unidades Didácticas Secuenciadas	NºHoras	Trimestre
R A 1	R A 2	R A 3	R A 4	R A 5	R A 6	R A 7			
X							UD 8: Directorio Activo.	12	Segundo
					X		UD 9: Instalación y configuración GNU/Linux	7	
		X					UD 10: Puesta en marcha del sistema	10	
X							UD 11: Administración básica del sistema	10	
						X	UD 12: Programación Shell	10	
			X				UD 13: Administración de la red	10	
				X			UD 14: Servidores de impresión y de archivos	10	

## 2.7 Metodología

La metodología didáctica propia de los Ciclos Formativos debe estar orientada en todo momento al objetivo fundamental de esta etapa, que es proporcionar a los alumnos la cualificación profesional necesaria para integrarse en el mundo laboral.

Siguiendo los principios metodológicos establecidos para la Formación Profesional Específica, la metodología a emplear es:

- Metodología activa y participativa.
- Presentación de los objetivos de aprendizaje generales de cada Unidad de Trabajo, situándola en el módulo y relacionándolas entre sí y con el resto de los módulos específicos que componen el ciclo formativo (relación de transversalidad).
- Exposición verbal de contenidos. Es conveniente que el profesor o profesora realice representaciones gráficas y exponga ejemplos que faciliten la comprensión de los contenidos por parte del alumnado. Para facilitar la exposición de los contenidos de algunas unidades didácticas es recomendable utilizar un cañón proyector y una pantalla.
- Planteamiento y resolución. de ejercicios, de manera conjunta entre profesor/a y alumnado.
- Planteamiento de problemas y tareas próximos a la realidad de la materia y que, por su temática, resulten cercanos al alumnado, para ser resueltos por estos.
- Demostración de la forma en la que se realizan determinados procesos mostrando y utilizando las herramientas informáticas necesarias.
- Resolución de dudas que plantee el alumnado.
- Fomento del trabajo en grupo que complete el desarrollo individual.
- Desarrollo de actividades en las que se promuevan debates que ayuden a reflexionar y a asentar los conocimientos.
- En función de los resultados obtenidos y de las observaciones realizadas, el profesor o profesora considerará la posibilidad de realizar más demostraciones y/o proponer más ejercicios a fin de que los procedimientos sean suficientemente asimilados por los alumnos y alumnas con dificultades.

- Desarrollo de actividades de investigación y autoaprendizaje, incluyendo en algunas la realización de búsquedas por Internet por parte del alumnado.

## 2.8 Materiales curriculares

Una clasificación de los recursos que se precisarán durante el desarrollo de este módulo profesional será la siguiente:

- Recursos comunes: encerado, tiza, borrador, pizarra blanca, rotuladores de pizarra blanca, etc.
- Material Hardware:
  - Un aula de informática con 15 ordenadores personales de gama media/alta y con posibilidad de funcionar de forma autónoma o en red.
  - Un ordenador con funciones de servidor.
  - Una impresora de red.
  - Conexión a Internet.
- Material Software:
  - Sistemas Operativos Windows y Linux
  - Programa para creación de máquinas virtuales VMWare Workstation
  - Aplicaciones de desarrollo de Microsoft (MSDN Academic Alliance)
  - Programas auxiliares (lector PDF, compresor, antivirus, etc)
- Aula específica taller, que dispone de las herramientas necesarias para el montaje de equipos
- Recursos de información: no se usará libro de texto, aportando el profesor parte de los apuntes y recomendando el uso de algunos libros de los citados a continuación, así como de manuales y determinadas páginas de Internet.
- Material Bibliográfico de Consulta:

Entre la amplia bibliografía existente sobre el tema, se recomienda la siguiente lista como referencia:

  - López. Administración de Sistemas Operativos. Un enfoque práctico. Ra-Ma

- Colobran. Administración de Sistemas Operativos en Red. Editorial UOC
- Carretero. Sistemas Operativos. Una Visión Aplicada. Mcgraw-hill
  
- Direcciones URL: documentación on-line, básicamente las páginas que suministra Microsoft tanto en lenguaje español, como en inglés; además de los distintos foros de Webs reconocidas.
- Recursos audiovisuales: para la explicación de los contenidos el profesor se ayudará de un cañón vídeo-proyector con pantalla y, ocasionalmente, de vídeos relacionados con el tema, Internet, etc.
- Campus Virtual de Educastur. Complementará la actividad del aula con los medios y posibilidades que ofrecen este tipo de herramientas online. Propiciará el intercambio entre alumnos y docentes, ofreciendo canales y medios que benefician la fluidez de la comunicación. Enriquece el proceso de enseñanza - aprendizaje a través de un entorno diseñado específicamente para la actividad educativa.

## 2.9 Criterios de evaluación

Con la finalidad de evaluar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales definidas con anterioridad en este documento, es necesario comprobar si el alumnado ha adquirido los aprendizajes correspondientes. Por ello, en este apartado estableceremos los criterios de evaluación que midan la consecución de los resultados de aprendizaje, que vienen especificados en El Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre:

- Resultado de Aprendizaje 1. Administra el servicio de directorio interpretando especificaciones e integrándolo en una red.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la función, los elementos y las estructuras lógicas del servicio de directorio.
- b) Se ha determinado y creado el esquema del servicio de directorio.
- c) Se ha realizado la instalación del servicio de directorio en el servidor.
- d) Se ha realizado la configuración y personalización del servicio de directorio.
- e) Se ha integrado el servicio de directorio con otros servicios.
- f) Se han aplicado filtros de búsqueda en el servicio de directorio.

- g) Se ha utilizado el servicio de directorio como mecanismo de acreditación centralizada de los usuarios en una red.
  - h) Se ha realizado la configuración del cliente para su integración en el servicio de directorio.
  - i) Se han utilizado herramientas gráficas y comandos para la administración del servicio de directorio.
  - j) Se ha documentado la estructura e implantación del servicio de directorio.
- Resultado de Aprendizaje 2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito el concepto de proceso del sistema, tipos, estados y ciclo de vida.
  - b) Se han utilizado interrupciones y excepciones para describir los eventos internos del procesador.
  - c) Se ha diferenciado entre proceso, hilo y trabajo.
  - d) Se han realizado tareas de creación, manipulación y terminación de procesos.
  - e) Se ha utilizado el sistema de archivos como medio lógico para el registro e identificación de los procesos del sistema.
  - f) Se han utilizado herramientas gráficas y comandos para el control y seguimiento de los procesos del sistema.
  - g) Se ha comprobado la secuencia de arranque del sistema, los procesos implicados y la relación entre ellos.
  - h) Se han tomado medidas de seguridad ante la aparición de procesos no identificados.
  - i) Se han documentado los procesos habituales del sistema, su función y relación entre ellos.
- Resultado de Aprendizaje 3. Gestiona la automatización de tareas del sistema, aplicando criterios de eficiencia y utilizando comandos y herramientas gráficas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las ventajas de la automatización de las tareas repetitivas en el sistema.

- b) Se han utilizado los comandos del sistema para la planificación de tareas.
- c) Se han establecido restricciones de seguridad.
- d) Se han realizado planificaciones de tareas repetitivas o puntuales relacionadas con la administración del sistema.
- e) Se ha automatizado la administración de cuentas.
- f) Se han instalado y configurado herramientas gráficas para la planificación de tareas.
- g) Se han utilizado herramientas gráficas para la planificación de tareas.
- h) Se han documentado los procesos programados como tareas automáticas.

- Resultado de Aprendizaje 4. Administra de forma remota el sistema operativo en red valorando su importancia y aplicando criterios de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas.
- b) Se ha diferenciado entre los servicios orientados a sesión y los no orientados a sesión.
- c) Se han utilizado herramientas de administración remota suministradas por el propio sistema operativo.
- d) Se han instalado servicios de acceso y administración remota.
- e) Se han utilizado comandos y herramientas gráficas para gestionar los servicios de acceso y administración remota.
- f) Se han creado cuentas de usuario para el acceso remoto.
- g) Se han realizado pruebas de acceso y administración remota entre sistemas heterogéneos.
- h) Se han utilizado mecanismos de encriptación de la información transferida.
- i) Se han documentado los procesos y servicios del sistema administrados de forma remota.

- Resultado de Aprendizaje 5. Administra servidores de impresión describiendo sus funciones e integrándolos en una red.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha descrito la funcionalidad de los sistemas y servidores de impresión.
  - b) Se han identificado los puertos y los protocolos utilizados.
  - c) Se han utilizado las herramientas para la gestión de impresoras integradas en el sistema operativo.
  - d) Se ha instalado y configurado un servidor de impresión en entorno Web.
  - e) Se han creado y clasificado impresoras lógicas.
  - f) Se han creado grupos de impresión.
  - g) Se han gestionado impresoras y colas de trabajos mediante comandos y herramientas gráficas.
  - h) Se han compartido impresoras en red entre sistemas operativos diferentes.
  - i) Se ha documentado la configuración del servidor de impresión y de las impresoras creadas.
- Resultado de Aprendizaje 6. Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la necesidad de compartir recursos en red entre diferentes sistemas operativos.
- b) Se han establecido niveles de seguridad para controlar el acceso del cliente a los recursos compartidos en red.
- c) Se ha comprobado la conectividad de la red en un escenario heterogéneo.
- d) Se ha descrito la funcionalidad de los servicios que permiten compartir recursos en red.
- e) Se han instalado y configurado servicios para compartir recursos en red.
- f) Se ha comprobado el funcionamiento de los servicios instalados.
- g) Se ha trabajado en grupo para acceder a sistemas de archivos e impresoras en red desde equipos con diferentes sistemas operativos.
- h) Se ha documentado la configuración de los servicios instalados.

- Resultado de Aprendizaje 7. Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado y combinado las estructuras del lenguaje para crear guiones.
- b) Se han utilizado herramientas para depurar errores sintácticos y de ejecución.
- c) Se han interpretado guiones de configuración del sistema operativo.
- d) Se han realizado cambios y adaptaciones de guiones del sistema.
- e) Se han creado y probado guiones de administración de servicios.
- f) Se han creado y probado guiones de automatización de tareas.
- g) Se han implantado guiones en sistemas libres y propietarios.
- h) Se han consultado y utilizado librerías de funciones.
- i) Se han documentado los guiones creados.

## **2.10 Procedimientos de evaluación**

### **2.10.1 Evaluación del módulo**

La evaluación del módulo considerará los tres momentos propios de toda evaluación:

- Evaluación inicial o de diagnóstico: que permitirá valorar los conocimientos y habilidades previos de los alumnos. Se realizará al comienzo de cada unidad de trabajo, formulando al alumnado preguntas, verbalmente o con un cuestionario en papel, con el fin de valorar sus conocimientos iniciales.
- Evaluación continua y formativa: Se tratará de llevar un seguimiento diario, más personalizado posible, del proceso de aprendizaje seguido por cada alumno y alumna. A lo largo del desarrollo de cada unidad, se valorará de forma continua el trabajo de los alumnos y el grado de consecución de los objetivos. Este tipo de evaluación permitirá al profesor detectar y modificar enfoques (objetivos, métodos, formas de enseñar y motivar) que no resulten acertados en el ejercicio de su práctica docente, reajustando en lo necesario la programación.
- Evaluación final: Se realizará al final de cada evaluación y al final del curso. Permitirá obtener una visión global de los logros hallados por los alumnos, con el fin de decidir si ha alcanzado o no las competencias necesarias para aprobar el módulo.

### **2.10.2 Descripción de la Evaluación Continua.**

Los alumnos tendrán la oportunidad de superar el módulo de Administración de Sistemas Operativos a través de una evaluación continua, sin tener que llegar a realizar ningún examen final ordinario. Para ello, el profesor evaluará a los alumnos al final de cada una de las 15 unidades de trabajo que componen el módulo. Si consiguen obtener una calificación positiva en todas ellas, se considerará que han alcanzado los conocimientos necesarios para aprobar la asignatura.

### 2.10.3 Instrumentos de evaluación

Como hemos explicado en el apartado anterior, cada vez que finalice una unidad de trabajo, el profesor realizará una evaluación parcial de los contenidos asociados a dicha unidad.

Para evaluar los aspectos cuantitativos y cualitativos de rendimiento de cada alumno o alumna se considerarán tres apartados:

A.- Pruebas escritas individuales.

B.- Prácticas y Trabajos, tanto individuales como grupales.

C.- Actitud profesional y personal.

Para el apartado A: pruebas escritas individuales, se observarán los siguientes puntos:

- La comprensión de los conceptos y su aplicación.
- El resultado obtenido o la consecución adecuada de las tareas a desarrollar.
- La exposición clara, ordenada y concreta del tema.
- El conocimiento y uso adecuado del vocabulario del tema en cuestión.
- La búsqueda de ejemplos apropiados.
- La correcta presentación de la prueba en cuanto a limpieza y ortografía.

En cuanto al apartado B, prácticas y trabajos:

- Entrega de los trabajos en los plazos establecidos.
- Correcta exposición y defensa, cuando las haya.
- La planificación, el orden, la coherencia y profundidad en el desarrollo de la práctica.
- El uso y adecuación en la utilización de los materiales.
- Capacidad de trabajar en grupo.
- Entrega y adecuación de prácticas voluntarias.

Respecto al apartado C: valoración de la actitud profesional y personal del alumnado, se tendrán en cuenta los puntos que se citan a continuación:

- Regularidad y puntualidad en la asistencia a clase.
- Participación en las exposiciones de los temas y en los debates que se planteen.
- Aportación de ideas y soluciones.
- Actitud en clase: hacia los compañeros, profesores, material; etc.
- Trabajo y seguimiento diario.
- Interés mostrado hacia la asignatura.
- Orden y claridad en la exposición de conocimientos.

Se realizarán tantas pruebas como el profesor considere necesarias.

Es conveniente que a lo largo del curso los alumnos lleven un dossier con sus apuntes y notas de las diferentes actividades que van realizando en clase. Deben responsabilizarse también de conservar todos los trabajos, actividades y ejercicios que se vayan realizando y que pueden ser motivo de revisión por parte del profesor en cualquier momento.

#### 2.10.4 Criterios de Calificación

Siguiendo los instrumentos de evaluación descritos, la calificación de los alumnos para cada evaluación puede concretarse a través de la media ponderada de tres calificaciones:

A.- Pruebas objetivas individuales. Forman el 70% de la nota.

B.- Prácticas y trabajos. Forman el 15% de la nota.

C.- Actitud profesional y personal. Forman el 15% de la nota.

La nota de cada evaluación se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Nota\_Evaluación} = \text{REDONDEAR}(0,10 * \text{Nota media de actitud} + 0,20 * \text{Nota media de trabajos} + 0,70 * \text{Nota media de Exámenes})$$

El redondeo funciona de la siguiente manera:

- Se redondea por exceso si el primer decimal es mayor o igual a 5.
- Se redondea por defecto si el primer decimal abajo si el decimal es menor que 5.

Todos los apartados se calificarán con una puntuación total entre 1 y 10 puntos, alcanzando el aprobado si el alumno obtiene una valoración igual o superior a 5.

Es condición indispensable la entrega de todas las actividades y trabajos que se propongan durante el curso para poder ser evaluado positivamente en la evaluación continua.

La media de la nota se calculará siempre y cuando las tres calificaciones que intervienen (nota de trabajos, nota de participación en clase y nota de pruebas individuales) sean positivas, es decir, igual o mayor que 5. En caso contrario, la evaluación se calificará como suspenso, ya que se considera que no se han obtenido los mínimos exigidos.

### **2.10.5 Pérdida del derecho a la evaluación continua.**

Los alumnos y alumnas que alcancen el 15% de faltas de asistencia, perderán el derecho a la evaluación continua. Llegado a este punto, el alumno o alumna podrá asistir a las pruebas finales para poder aprobar el módulo. Dichas pruebas serán explicadas en el siguiente apartado de esta programación.

### **2.10.6 Pruebas finales ordinarias y extraordinarias.**

Existen dos tipos de pruebas finales. Son las siguientes:

- Prueba final ordinaria, que tendrá lugar en marzo, que realizarán aquellos alumnos/as que no alcancen la calificación mínima para superar el Módulo por la vía de la evaluación continua. Habrá que distinguir los dos siguientes casos:
  - Los alumnos que no hayan perdido la evaluación continua, se evaluarán solo de las unidades de trabajo que tengan pendientes de superar. Para ello, realizarán una prueba individual escrita por cada una de ellas. Además, si lo estima oportuno, el profesor podrá sugerir trabajos de recuperación, que el alumno deberá entregar y defender ante el profesor. Los criterios de evaluación y de calificación serán los mismos que los especificados en puntos anteriores de esta programación.
  - Los alumnos que hayan perdido la evaluación continua, deberán realizar una prueba teórico-práctica, que hará referencia a todos los contenidos del módulo, además de una serie de trabajos cuyo contenido a desarrollar versarán sobre los contenidos mínimos exigibles del módulo. La calificación en este caso se efectuará de la siguiente manera:

75 % Prueba teórico-práctica + 25 % Trabajos

- Prueba final extraordinaria, que se realizará en junio, a la que podrá presentarse el alumnado que no haya superado la convocatoria ordinaria de marzo. Esta prueba constará de un examen teórico-práctico y también podrá incluir la realización y entrega de trabajos. Hará referencia a la totalidad de los contenidos del módulo. El alumnado que en la convocatoria ordinaria haya sido propuesto para acceder a la convocatoria extraordinaria podrá asistir a clase durante el tercer trimestre y recibirá del profesor o profesora un Plan de Recuperación personalizado que recogerá los contenidos a recuperar y los trabajos a realizar de forma individual para poder superar el módulo en la convocatoria extraordinaria. La calificación en este caso se efectuará de la siguiente manera:

75 % Prueba teórico-práctica + 25 % Trabajos

#### **2.10.7 Requisitos mínimos para ser evaluado positivamente**

A modo de resumen final, para que los alumnos alcancen una calificación positiva en este módulo es requisito imprescindible uno de los siguientes puntos:

- Que el alumno o alumna haya superado todas y cada una de las evaluaciones con una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.
- Que el alumno o alumna supere todas las evaluaciones pendientes del módulo en la prueba de la Convocatoria Ordinaria con una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.
- Que el alumno o alumna supere la prueba en la Convocatoria Extraordinaria con una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.

#### **2.10.8 Actividades extraordinarias para módulos pendientes**

Dado que este módulo, correspondiente al segundo curso del nuevo ciclo de Administración de Sistemas Informáticos en Red, es la primera vez que se imparte en el centro (y en toda Asturias) no existe alumnado con este módulo pendiente en el curso académico actual, por lo que este punto no precisa desarrollo.



## **2.11 Medidas de atención a la diversidad**

La programación del proceso de enseñanza-aprendizaje debe contemplar las adaptaciones necesarias a los diferentes niveles del alumnado, tratando siempre de lograr las capacidades mínimas asignadas al módulo.

### **2.11.1 Medidas y programas de refuerzo**

#### **Acciones preventivas:**

Se pretende que el alumnado alcance el máximo aprovechamiento de las clases y materias que se les imparten y evitar en lo posible el fracaso académico en este módulo. Para poder detectar, con suficiente antelación, anomalías que se presenten en el proceso de enseñanza-aprendizaje se proponen las siguientes medidas a llevar a cabo durante el desarrollo de las clases:

- Presentar los contenidos diferenciando claramente los elementos que resultan básicos y esenciales de aquellos que los amplían y profundizan.
- Desarrollar actividades y trabajos siempre afines a los contenidos realizados.
- Utilizar de ejemplos cercanos a la realidad a fin de facilitar su asimilación.
- Preparar actividades con diferentes niveles de dificultad de forma que el alumnado pueda encontrar espacios de respuesta conforme a sus capacidades.
- Fomentar un ambiente participativo y abierto en la resolución de las cuestiones que se planteen.
- Realizar intercambio de opiniones con el alumnado sobre aspectos relativos al módulo impartido, al método seguido, a dificultades encontradas,...
- Promover la colaboración entre los alumnos y alumnas proponiendo la realización de debates, trabajos y prácticas en grupo.
- Proponer actividades de refuerzo en aquellos contenidos que no se hayan asimilado correctamente, realizando un seguimiento personalizado de su resolución.

**Acciones correctivas:**

En el caso de que algún alumno/a presentase alguna dificultad en su proceso de enseñanza-aprendizaje que no hubiese podido ser subsanada con antelación mediante la aplicación de las acciones preventivas descritas en el apartado anterior, se pondrán en marcha algunas o todas las iniciativas siguientes con el fin de corregir tal situación:

- Intercambio de impresiones con el resto de profesorado del equipo educativo para determinar el alcance (si se trata de un caso generalizado o concreto de un módulo).
- Comunicación con el alumno/a para determinar si los posibles problemas tienen un trasfondo más allá de lo meramente académico.
- Proponer actividades de refuerzo en aquellos contenidos que no se hayan asimilado correctamente.
- Seguimiento personalizado y mayor atención sobre dicho alumnado.

**2.12 Actividades complementarias y extraescolares**

Se propondrán algunas actividades extraescolares y complementarias, a través del departamento correspondiente, planificadas previamente, como pueden ser:

- Visita al Centro de Proceso de Datos del Gobierno del Principado de Asturias.
- Charla del Consorcio W3C.
- Visita a una gran empresa de la región (CSC, SATEC, IECISA, INDRA, ...)

## **2.13 CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA EDUCACIÓN EN VALORES Y A LA IGUALDAD DE DERECHOS Y OPORTUNIDADES ENTRE LAS PERSONAS.**

Las características de los contenidos y los aprendizajes correspondientes a este ciclo formativo desarrollan los temas transversales desarrollados o educación en valores que nuestro sistema educativo promueve. Se trabajarán aspectos relacionados con:

- Las diferencias entre las personas, las formas diferentes de expresión, el respeto y valoración hacia las realizaciones prácticas de las compañeras y compañeros con prácticas en grupo y se promoverá una educación no sexista enmarcada en el ámbito legislativo (y cumpliendo el programa de la comisión de igualdad existente en el centro dentro del consejo escolar).
- La utilización discreta, responsable y dentro de la ley de los derechos que se tienen sobre el acceso a la información almacenada o transmitida por el sistema, así como a los registros generados por el uso del mismo.
- La necesidad de cumplir rigurosamente los derechos de autor del software utilizado en la empresa y atenerse estrictamente a las licencias de uso del software. Se informará de las ventajas e inconvenientes del software libre frente al software propietario.
- Las normas de ahorro de energía y utilización ecológica de los materiales de desecho.
- El mantenimiento de un hábito de trabajo que contemple la seguridad, ergonomía, higiene y demás precauciones a tener en cuenta en ambientes informáticos.

## 2.14 Unidades de Trabajo

### Unidad de Trabajo nº1 : Aspectos Básicos

*RA2: Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.*

### Objetivos didácticos

- O1. Comprender la importancia de la administración de sistemas.
- O2. Identificar las diferentes tareas que realiza el administrador del sistema.
- O3. Analizar los elementos y estructura de un sistema informático.
- O4. Comprender y analizar los diferentes tipos de sistemas RAID
- O5. Describir las características hardware del servidor más adecuadas.
- O6. Identificar y Analizar los diferentes sistemas operativos para servidores.

### Contenidos

Procedimentales	Conceptuales	Actitudinales
<p><b>CP1.</b> Instalación y configuración de Sistemas Operativos</p> <p><b>CP2.</b> Instalación, configuración y puesta en marcha de un sistema informático.</p> <p><b>CP3.</b> Uso de los diferentes sistemas Raid.</p>	<p><b>CC1.</b> Tareas del administrador de sistemas.</p> <p><b>CC2.</b> Componentes del Hardware del servidor.</p> <p><b>CC3.</b> Componentes del Software del servidor.</p> <p><b>CC4.</b> Características de los Centros de proceso de datos.</p> <p><b>CC5.</b> Máquinas Virtuales</p>	<p><b>CA1.</b> Reconocimiento y valoración del trabajo de un administrador del sistema</p> <p><b>CA2.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA3.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA4.</b> Participación activa durante las sesiones</p>

**Relación Contenidos/Objetivos**

Contenidos	Objetivos					
	O1	02	03	04	05	06
CP1	X		X			X
CP2			X			
CP3				X		
CC1	X	X				
CC2					X	
CC3						X

Contenidos	Objetivos					
	O1	02	03	04	05	06
CC4			X			
CC5			X			X
CA1	X	X				
CA2	X	X	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X	X	X
CA4	X	X	X	X	X	X

5. Ejemplo de actividades propuestas	Relación Objetivos					
	O1	02	03	04	05	06
<b>Act1.</b> Puesta en marcha del ordenador asignado e instalación de las distintas utilidades de software libre y gratuito necesarios para el desarrollo del curso.			X			
<b>Act2.</b> Realización de tablas comparativas en la que se indiquen las ventajas y desventajas de cada sistema RAID.				X		
<b>Act 3.</b> Instalación del sistema operativo Windows XP sobre una máquina virtual con el programa VmWare.						X
<b>Act 4.</b> Acceso a las páginas Web de HP o Dell y realización un presupuesto de un servidor de gama baja					X	
<b>Act 5.</b> Realización de un cuadro resumen de todas las tareas que debe realizar un administrador de sistemas.	X	X				

**Unidad de Trabajo nº2 : Integración de Sistemas**

*RA6: Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.*

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Analizar los diferentes tipos de esquema de red.
- **O2.** Seleccionar el esquema de red más adecuado en función de los requisitos.
- **O3.** Analizar los diferentes tipos de integración de sistemas.
- **O4.** Comprender y valorar los servicios más importantes que permiten la integración de sistemas.
- **O5.** Configurar esquemas de redes virtuales que faciliten la integración de sistemas.

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Descripción de las características principales de los diferentes esquemas de red.</p> <p><b>CP2.</b> Elección del sistema de red más adecuado.</p> <p><b>CP3.</b> Uso de los servicios que permiten la integración de sistemas</p> <p><b>CP4.</b> Planificar, diseñar e implementar el sistema informático de una empresa.</p>	<p><b>CC1.</b> Esquemas básicos de la arquitectura de red.</p> <p><b>CC2.</b> Integración de sistemas de red.</p> <p><b>CC3.</b> Integración de sistemas de datos.</p> <p><b>CC4.</b> Integración de sistemas de servicios.</p>	<p><b>CA1.</b> Reconocimiento de la importancia que tiene crear redes de comunicación.</p> <p><b>CA2.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA3.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA4.</b> Participación activa durante las sesiones.</p> <p><b>CA5.</b> Fomento del trabajo en equipo</p>

## Relación contenidos/Objetivos

Contenidos	Objetivos				
	O1	O2	O3	O4	O5
CP1	X				
CP2		X			
CP3			X		
CP4					X
CC1	X				X
CC2			X	X	

Contenidos	Objetivos				
	O1	O2	O3	O4	O5
CC3			X		
CC4			X		
CA1				X	X
CA2	X	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X	X
CC4	X	X	X	X	X
CC5					X

5. Ejemplo de actividades propuestas	Relación Objetivos				
	O1	O2	O3	O4	O5
<b>Act1.</b> Realización de una descripción de los elementos más importantes en una red.	X	X			
<b>Act2.</b> Realización del diseño del sistema informático de una empresa conocida, con especial interés en el esquema de red.			X	X	X
<b>Act 3.</b> Realización en grupos de dos personas de un esquema de red virtual, utilizando para ello máquinas virtuales			X	X	X

**Unidad de Trabajo nº3 : Instalación y Configuración de Windows 2008**

*RA6: Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.*

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Analizar las características más importantes de Windows 2008.
- **O2.** Instalar correctamente el sistema operativo.
- **O3.** Interpretar y personalizar los roles y características del servidor.

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Planificación de la instalación sistema operativo Windows 2008</p> <p><b>CP2.</b> Instalación completa del sistema operativo Windows 2008.</p> <p><b>CP3.</b> Utilización de la mayor parte de las opciones del servidor.</p> <p><b>CP4.</b> Identificación de los distintos roles del servidor.</p>	<p><b>CC1.</b> Proceso y fases de instalación del sistema</p> <p><b>CC2.</b> Funciones, roles y características del servidor</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>



**Relación Contenidos-Objetivos**

Contenidos	Objetivos		
	O1	O2	O3
CP1	X	X	
CP2	X	X	
CP3			X
CP4			X
CC1		X	

Contenidos	Objetivos		
	O1	O2	O3
CC2			X
CA1	X	X	X
CA2	X	X	X
CA3	X	X	X

5. Actividades propuestas	Relación Objetivos		
	O1	O2	O3
<b>Act1.</b> Descripción de los requisitos para la instalación de Windows 2008	X	X	
<b>Act2.</b> Instalación de Windows 2008 en una única partición del sistema.	X	X	
<b>Act 3.</b> Exploración de todos los menús y herramientas para familiarizarse con el entorno del sistema			X
<b>Act4.</b> Búsqueda e instalación de los drivers de los dispositivos que no haya reconocido el sistema.			X

**Unidad de Trabajo nº4 : Puesta en marcha del sistema**

*RA6: Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.*

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Conocer los diferentes tipos de usuario y grupos del sistema
- **O2.** Administrar los usuarios del sistema
- **O3.** Configurar las directivas de seguridad para proteger el sistema
- **O4.** Administrar los volúmenes del sistema

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Creación, administración y configuración de los diferentes tipos de usuarios y grupos del sistema</p> <p><b>CP2.</b> Uso de las directivas de seguridad.</p> <p><b>CP3.</b> Uso y administración de los volúmenes del sistema.</p> <p><b>CP4.</b> Administración de las cuotas de disco a los usuarios</p> <p><b>CP5.</b> Establecer los permisos adecuados.</p>	<p><b>CC1.</b> Administración de Usuarios.</p> <p><b>CC2.</b> Sistemas de ficheros</p> <p><b>CC3.</b> Permisos</p>	<p><b>CA1</b> Interés por el cumplimiento de los requisitos de seguridad.</p> <p><b>CA2.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA3.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA4.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>

## Relación Contenidos-Objetivos

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CP1	X	X		
CP2			X	
CP3			X	
CP4				X
CP5		X	X	
CC1		X		

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CC2	X		X	
CC3	X		X	
CA1			X	
CA2	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X
CA4	X	X	X	X

5. Ejemplos de actividades propuestas	Relación Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
<b>Act1.</b> Identificación de los usuarios y grupos que tiene el sistema por defecto.	X	X		
<b>Act2.</b> Creación y Eliminación de nuevos usuarios en el sistema.	X	X		
<b>Act 3.</b> Incorporación de discos duros virtuales al sistema, y particionarlos.				X
<b>Act4.</b> Modificación las directivas de seguridad local para que las contraseñas de los usuarios tengan una longitud de 10 caracteres y una vigencia de 30 días			X	X

**Unidad de Trabajo nº5 : Administración básica del sistema**

RA3: Gestiona la automatización de tareas del sistema, aplicando criterios de eficiencia y utilizando comandos y herramientas gráficas

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Identificar las diferentes fases que intervienen en el arranque del sistema.
- **O2.** Distinguir entre los conceptos de servicio y proceso.
- **O3.** Administrar y planificar las tareas del sistema.
- **O4.** Utilizar las herramientas para monitorizar el sistema
- **O5.** Realizar, programar y restaurar las copias de seguridad

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<b>CP1.</b> Administración de servicios y procesos del sistema.	<b>CC1.</b> Arranque y parada del sistema	<b>CA1.</b> Valoración de la importancia de automatizar tareas.
<b>CP2.</b> Planificación de tareas del sistema.	<b>CC2.</b> Mecanismos de monitorización	<b>CA2.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.
<b>CP3.</b> Utilización de herramientas de monitorización	<b>CC3.</b> Mecanismos de seguridad	<b>CA3.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.
<b>CP4.</b> Programar copias de seguridad.		<b>CA4.</b> Participación activa durante las sesiones.

**Relación Contenidos-Objetivos**

Contenidos	Objetivos				
	O1	O2	O3	O4	O5
CP1			X		
CP2		X	X		
CP3				X	
CP4					X
CC1	X				
CC2				X	

Contenidos	Objetivos				
	O1	O2	O3	O4	O5
CC3					X
CA1				X	
CA2	X	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X	X
CC4	X	X	X	X	X

5. Ejemplo de actividades propuestas	Relación Objetivos				
	O1	O2	O3	O4	O5
Act1. Configuración del gestor de arranque.	X	X			
Act2. Diseño de tareas monitorizadas por el sistema.		X			
Act 3. Análisis del rendimiento del sistema.			X		
Act 4. Programación de copias de seguridad automáticas.				X	X

**Unidad de Trabajo nº6 : Administración de la red**

RA4: *Administra de forma remota el sistema operativo en red valorando su importancia y aplicando criterios de seguridad*

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Diseñar e implementar diferentes servicios de red
- **O2.** Instalar y configurar los diferentes servicios de red
- **O3.** Utilizar el servicio de escritorio remoto y servidor de aplicaciones
- **O4.** Configurar el servicio de actualización de sistemas

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Implementación y configuración de enrutamiento</p> <p><b>CP2.</b> Administración de los servicios Terminal Server</p> <p><b>CP3.</b> Planificación de la configuración de red</p> <p><b>CP4.</b> Configuración del Firewall</p>	<p><b>CC1.</b> Configuraciones de red</p> <p><b>CC2.</b> Mecanismos de enrutamiento</p> <p><b>CC3.</b> Firewall de Windows</p> <p>CC4. Servicio DHCP</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>

**Relación Contenidos-Objetivos**

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CP1	X	X		
CP2			X	
CP3	X	X		
CP4			X	
CC1	X	X		

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CC2	X	X		
CC3			X	X
CC4	X	X		
CA1	X	X	X	X
CA2	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X

5. Actividades propuestas	Relación Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
<b>Act1.</b> Configuración del servicio de enrutamiento para que el servidor permita el acceso a Internet de la red Interna	X	X		
<b>Act2.</b> Realización de ping a determinadas direcciones IP para comprobar el acceso a la red	X	X		
<b>Act 3.</b> Configuración del Firewall del servidor para permitir que los equipos de la red interna puedan realizar un ping al servidor	X	X		
<b>Act 4.</b> Instalación y configuración del servidor DHCP para que distribuya automáticamente un rango de direcciones.			X	X

**Unidad de Trabajo nº7 : Servidores de Impresión y de Archivos**

*RA5: Administra servidores de impresión describiendo sus funciones e integrándolos en una red.*

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Posibilitar la compartición de recursos.
- **O2.** Compartir diferentes recursos compartidos.
- **O3.** Administrar los sistemas de ficheros distribuidos
- **O4.** Analizar las características de un servidor de impresión.

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Creación y acceso a recursos compartidos.</p> <p><b>CP2.</b> Compartición de impresoras.</p> <p><b>CP3.</b> Utilización de las instantáneas del sistema.</p> <p><b>CP4.</b> Implementación de sistemas de ficheros distribuidos</p>	<p><b>CC1.</b> Métodos de compartición de ficheros.</p> <p><b>CC2.</b> Servidores de Impresión</p> <p><b>CC3.</b> Archivos Distribuidos.</p> <p><b>CC4.</b> Instantáneas</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>



## Relación Contenidos-Objetivos

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CP1	X	X		
CP2				X
CP3		X	X	
CP4			X	
CC1	X	X		

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CC2				X
CC3			X	
CC4			X	X
CA1	X	X	X	X
CA2	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X

5. Actividades propuestas	Relación Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
<b>Act1.</b> Realizar las tareas necesarias para hacer que un recurso sea accesible por todos los alumnos de la clase	X	X		
<b>Act2.</b> Comprobación de todos los alumnos de que el archivo es accesible por todos realmente	X	X		
<b>Act3.</b> Compartición de una impresora para que pueda usarla cualquier usuario del sistema.	X	X	X	X

**Unidad de Trabajo nº8 : Directorio Activo**

RA1: Administra el servicio de directorio interpretando especificaciones e integrándolo en una red

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Analizar los elementos de un directorio activo.
- **O2.** Comprender el funcionamiento de un directorio activo
- **O3.** Planificar la utilización de directivas de grupo

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Implementación y configuración de directorios activos.</p> <p><b>CP2.</b> Integración de equipos a un directorio activo</p> <p><b>CP3.</b> Implementación de directivas de grupo</p>	<p><b>CC1.</b> Controladores de dominio</p> <p><b>CC2.</b> Características de directorios activos.</p> <p><b>CC3.</b> Características de directivas de grupo.</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>

## Relación Contenidos-Objetivos

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	
CP1	X	X		
CP2	X	X		
CP3			X	
CC1	X	X	X	

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	
CC2	X	X		
CC3			X	
CA1	X	X	X	
CA2	X	X	X	
CA3	X	X	X	

5. Actividades propuestas	Relación Objetivos			
	O1	O2	O3	
<b>Act1.</b> Práctica en grupos de 4 o 5 personas para comprobar la asimilación de los conceptos dominios y subdominio.	X	X	X	

**Unidad de Trabajo nº9 : Instalación y Configuración GNU/Linux**

RA6: Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Analizar los elementos más importantes de un sistema GNU/Linux
- **O2.** Planificar y realizar la instalación de Fedora y Ubuntu
- **O3.** Analizar las licencias de software
- **O4.** Conocer la estructura del sistema de ficheros Linux

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Instalación de Fedora y Ubuntu</p> <p><b>CP2.</b> Uso del intérprete de comandos</p> <p><b>CP3.</b> Describir la estructura del sistema de ficheros</p>	<p><b>CC1.</b> Comandos habituales de un sistema Linux</p> <p><b>CC2.</b> Licencias de software</p> <p><b>CC3.</b> Estructura de ficheros y directorios</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>

## Relación Contenidos-Objetivos

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CP1	X	X		
CP2	X	X		
CP3	X	X		X
CC1				X

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CC2			X	
CC3				X
CA1	X	X	X	X
CA2	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X

5. Actividades propuestas	Relación Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
<b>Act1.</b> Planificación y Realización de la instalación de los sistemas Ubuntu y Fedora, utilizando máquinas virtuales.	X	X		X
<b>Act2.</b> Realización de una práctica para poder coger soltura con los principales comandos que se utilizan en Linux.	X	X	X	

**Unidad de Trabajo nº10 : Puesta en marcha del sistema Linux**

RA3: Gestiona la automatización de tareas del sistema, aplicando criterios de eficiencia y utilizando comandos y herramientas gráficas.

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Comprender y analizar las formas de administrar el sistema
- **O2.** Identificar los diferentes tipos de usuarios y grupos del sistema
- **O3.** Administrar eficientemente los usuarios del sistema
- **O4.** Configurar sistemas RAID

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Administración de un sistema Linux</p> <p><b>CP2.</b> Creación, configuración y administración de usuarios y grupos</p> <p><b>CP3.</b> Configuración de sistemas Raid</p> <p><b>CP4.</b> Administrar las cuotas de disco de los usuarios.</p>	<p><b>CC1.</b> Usuarios de Linux</p> <p><b>CC2.</b> Sistemas de ficheros</p> <p><b>CC3.</b> Sistemas Raid</p> <p><b>CC4.</b> Cuotas de Almacenamiento</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>

**Relación Contenidos-Objetivos**

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CP1	X			
CP2		X		
CP3				X
CP4			X	

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CC1		X		
CC2				X
CC3				X
CC4	X		X	

5. Actividades propuestas	Relación Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
<b>Act1.</b> Realización de una práctica guiada, en la que se incluyan todos los contenidos de forma global que abarcan esta unidad. En el guión proporcionado a los alumnos, tan sólo se añadirán pequeñas ayudas para las tareas a desempeñar. Se busca fomentar la capacidad de resolución de problemas, la autonomía personal y la capacidad de investigación por Internet	X	X	x	x

<b>Unidad de Trabajo nº11 : Administración básica del sistema Linux</b>
RA1: <i>Administra el servicio de directorio interpretando especificaciones e integrándolo en una red</i>

<b>Objetivos didácticos</b>
▪ <b>O1.</b> Analizar las diferentes fases que intervienen en el arranque del sistema
▪ <b>O2.</b> Administrar los servicios y procesos del sistema
▪ <b>O3.</b> Realizar tareas monitorizadas, y programar copias de seguridad
▪ <b>O4.</b> Saber diferenciar claramente el concepto de proceso y el de servicio

<b>Contenidos</b>		
<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Administración de servicios y procesos del sistema</p> <p><b>CP2.</b> Planificación de tareas del sistema</p> <p><b>CP3.</b> Utilización de herramientas de monitorización</p> <p><b>CP4.</b> Programación de copias de seguridad</p>	<p><b>CC1.</b> Características del gestor de arranque</p> <p><b>CC2.</b> Proceso de arranque y parada del sistema</p> <p><b>CC3.</b> Herramientas de monitorización</p> <p><b>CC4.</b> Copias de Seguridad</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>



## Relación Contenidos-Objetivos

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CP1	X			X
CP2	X	X		
CP3			X	
CP4			X	
CC1	X	X		

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CC2	X	X		
CC3			X	
CC4			X	
CA1	X	X	X	X
CA2	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X

5. Actividades propuestas	Relación Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
<b>Act1.</b> Modificación de los parámetros del gestor de arranque para modificar el tiempo que dicho gestor se muestra al usuario	X			
<b>Act2.</b> Comprobación del lanzamiento y orden de scripts cuando se reinicia el sistema.		X		X
<b>Act 3.</b> Realización de programaciones para que todos los días en un intervalo de tiempo determinado se ejecuten tareas.			X	
<b>Act 4.</b> Realización de copias de seguridad periódicas y automáticas			X	

**Unidad de Trabajo nº12 : Programación SHELL**

RA7: *Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.*

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Analizar los elementos y la estructura del lenguaje.
- **O2.** Comprender la entrada y la salida de datos.
- **O3.** Realizar operaciones sobre variables de programación.
- **O4.** Creación y depuración de scripts
- **O5.** Utilizar las diferentes estructuras de control.

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Creación de scripts sencillos con tratamiento de entrada y salida</p> <p><b>CP2.</b> Crear y depurar scripts con diferentes estructuras de control</p>	<p><b>CC1.</b> Paso de parámetros</p> <p><b>CC2.</b> Variables</p> <p><b>CC3.</b>E/S por consola</p> <p>CC4. Estructuras de control</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>

## Relación Contenidos-Objetivos

Contenidos	Objetivos				
	O1	O2	O3	O4	O5
CP1	X	X	X	X	X
CP2	X	X	X	X	X
CC1		X			
CC2	X				
CC3		X			

Contenidos	Objetivos				
	O1	O2	O3	O4	O5
CC4					X
CA1	X	X	X	X	X
CA2	X	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X	X

5. Ejemplo de actividades propuestas	Relación Objetivos				
	O1	O2	O3	O4	O5
<b>Act1.</b> Realización de una práctica individual para manejar los comandos más útiles para Shell Scripts de Linux		X		X	
<b>Act2.</b> Diseño de todo tipo de scripts que lean por teclado una serie de parámetros, los traten y los manipulen y que impriman por pantalla los resultados esperados.	X	X	X	X	X

**Unidad de Trabajo nº13 : Administración de la red**

RA4: *Administra de forma remota el sistema operativo en red valorando su importancia y aplicando criterios de seguridad*

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Diseñar e implementar los diferentes servicios de red.
- **O2.** Ser capaz de planificar la implementación de un esquema de red.
- **O3.** Ser capaz de configurar los diferentes servicios de red
- **O4.** Ser capaz de proporcionar seguridad al sistema informático

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Configuración de las interfaces de red.</p> <p><b>CP2.</b> Configurar cortafuegos</p> <p><b>CP3.</b> Administrar un servidor DHCP</p>	<p><b>CC1.</b> Características de la configuración de la red</p> <p><b>CC2.</b> Iptables</p> <p><b>CC3.</b> Sistema DHCP</p> <p><b>CC4.</b> Sistema SSH y VNC</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>

## Relación Contenidos-Objetivos

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CP1	X	X	X	
CP2				X
CP3	X	X	X	
CC1	X	X		
CC2	X	X		

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CC3			X	
CC4			X	X
CA1	X	X	X	X
CA2	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X

5. Actividades propuestas	Relación Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
<b>Act1.</b> Incorporación en las máquinas virtuales de una segunda tarjeta de red, para poder crear redes internas.	X	X	X	
<b>Act2.</b> Configuración de iptables para que el servidor permita el acceso a Internet de la red Interna.	X	X		
<b>Act 3.</b> Configuración del servidor DHCP para que distribuya automáticamente un rango de direcciones aleatorio.		X	X	X
<b>Act 4.</b> Configurar los equipos cliente para que obtengan las direcciones IP de forma automática		X		X

**Unidad de Trabajo nº14 : Servidores de Impresión de Archivos en Linux**

RA5: *Administra servidores de impresión describiendo sus funciones e integrándolos en una red*

**Objetivos didácticos**

- **O1.** Posibilitar la compartición de recursos entre sistemas GNU/Linux.
- **O2.** Posibilitar la compartición de recursos entre sistemas Windows y sistemas Linux.
- **O3.** Analizar los diferentes tipos de recursos compartidos.
- **O4.** Posibilitar la compartición de impresoras

**Contenidos**

<b>Procedimentales</b>	<b>Conceptuales</b>	<b>Actitudinales</b>
<p><b>CP1.</b> Implantación y configuración del sistema Samba</p> <p><b>CP2.</b> Implantación y configuración del sistema NFS</p> <p><b>CP3.</b> Uso de herramientas gráficas para compartir impresoras</p>	<p><b>CC1.</b> Características del sistema Samba</p> <p><b>CC2.</b> Características del sistema NFS</p> <p><b>CC3.</b> Posibilidades para compartir impresoras</p>	<p><b>CA1.</b> Respeto por el trabajo ajeno y por el equipamiento informático del centro.</p> <p><b>CA2.</b> Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</p> <p><b>CA3.</b> Participación activa durante las sesiones.</p>

**Relación Contenidos-Objetivos**

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CP1	X	X		
CP2	X	X		X
CP3				X
CC1	X	X		X
CC2	X	X		X

Contenidos	Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
CC3			X	
CA1	X	X	X	X
CA2	X	X	X	X
CA3	X	X	X	X

5. Actividades propuestas	Relación Objetivos			
	O1	O2	O3	O4
<b>Act1.</b> Configuración de los equipos que van a hacer el papel de clientes en el proceso de compartición de datos.	X	X	X	
<b>Act2.</b> Configuración de los equipos que van a hacer el papel de servidor en el proceso de compartición de datos.	X	X	X	
<b>Act 3.</b> Efectuar la compartición de un archivo remoto mediante los métodos de Samba y NFS. El archivo deberá ser accesible por todos los miembros de la clase	X	X	X	
<b>Act 4.</b> Realizar las configuraciones necesarias para que la impresora del profesor sea compartida momentáneamente con todos los alumnos				X

## **3 PROPUESTA DE INNOVACIÓN**

### **Introducción**

A partir de la experiencia acumulada durante mis prácticas docentes en el I.E.S, se propone como innovación una actividad extraescolar que sirva de complemento a la formación de los alumnos.

Este proyecto innovador plantea la puesta en marcha de un taller de mantenimiento y reparación de equipos informáticos del centro y de los ordenadores personales de los alumnos y de sus familias.

En los siguientes apartados se describirá con detalle los objetivos que se pretenden conseguir, justificaremos la importancia de la puesta en marcha del proyecto y explicaremos las bases para su desarrollo.

### **3.1 Diagnóstico Inicial**

Como ya se ha descrito anteriormente en este documento, he tenido ocasión de desarrollar las prácticas en el Instituto N° 1 de Gijón, caracterizado, entre otras cosas por tratarse de un centro con un número muy elevado de alumnos (el mayor de Asturias). Esta peculiar característica implica que el centro maneje constantemente una cantidad muy considerable de material informático, equipos de profesorado, aulas de informática, equipos para gestión..., lo que sin duda conlleva un alto nivel de problemas informáticos (hardware y software derivados de su constante uso).

Por otra parte, el Instituto cuenta con un aula específica, denominada Taller, diseñada para realizar labores de mantenimiento y reparación de equipos informáticos del instituto. El aula dispone de las principales herramientas necesarias para poder abrir y manipular los componentes Hardware que forman un Sistema Informático. Además, también se almacena en ella los viejos equipos y los ordenadores que han sufrido alguna avería y por algún motivo no han sido reparados. Esta aula tiene como principal objetivo la realización de prácticas de las asignaturas del ciclo relacionadas con el hardware.

Tal y como explicamos con anterioridad, la realización de las prácticas se ha llevado a cabo en el Ciclo Formativo de “Administración de Sistemas Informáticos en Red” y más concretamente en el módulo “Administración de Sistemas Operativos”. Tanto el



ciclo en general, como el módulo en particular, centran sus competencias en la administración y mantenimiento de equipos.

El problema que se ha detectado es que el aula Taller está completamente desaprovechada. Prácticamente no tiene casi actividad. Ofrece muchas posibilidades, y no le sacan todo el rendimiento que podrían. Muy pocos equipos son reparados cuando sufren una avería. Normalmente quedan almacenados en un armario, cogiendo polvo. Generalmente, se opta por la opción de comprar nuevos equipos, en vez de repararlos. Además, está completamente desorganizado, y en muchas ocasiones, desordenado e incluso sucio. Por otro lado, los alumnos pasan muy poco tiempo trabajando allí, tan sólo efectúan algunas prácticas que tengan que ver con el Hardware de un ordenador, tiempo, que generalmente es muy escaso.

Esta situación, en la que se dispone de unos recursos importantes (Taller, herramientas, etc) que están desaprovechados junto con la necesidad de servicio que se genera en el normal funcionamiento del centro (continuo goteo de problemas de mantenimiento o avería de equipos), ha llevado a pensar en plantear un proyecto de innovación que intente resolver estos problemas, y que involucre a los alumnos, ávidos de acercarse cuanto más mejor a la realidad de su futura práctica profesional, que incluye entre sus competencias el mantenimiento y reparación de equipos informáticos

### **3.2 Justificación y objetivos**

Como se ha descrito en el apartado anterior, la mejora del uso del aula Taller ha sido el germen que ha dado lugar a este proyecto. No obstante, existen diversos objetivos relativos a la mejora de las competencias de los estudiantes que son los que tienen un peso decisivo en el proyecto.

Desde la perspectiva del alumno la introducción de esta innovación pretende los siguientes objetivos:

- 1 Acercar al alumno a la práctica profesional real.
  - Resulta sumamente interesante involucrar al alumno en la tarea global de una reparación, desde que el producto llega de mano del cliente, hasta que sale reparado, tras un proceso de planificación, desarrollo, trabajo en equipo, y prueba. Este proceso engloba diversas habilidades propiciando la adquisición de mayor competencia profesional.
- 2 Promover en el alumno una cultura emprendedora.
  - Este aspecto irrumpe con fuerza en nuestra sociedad y por tanto, parece interesante que desde los niveles de Formación Profesional busquemos

iniciativas para fomentar esta cultura. El planteamiento de un Taller de reparación gestionado por y para los alumnos (con apoyo del profesorado) permite que éstos realicen ensayos sobre la gestión de una pequeña empresa, lo que, sin duda, estimulará sus capacidades de trabajo e iniciativa en esta línea.

- 3 Fomentar el interés y la implicación de los alumnos en las asignaturas que tratan el Hardware de un ordenador.
  - El mero hecho de desempeño de una función útil y real en la sociedad, constituye un acicate para los alumnos y fomenta el interés de los mismos por este trabajo. El proyecto contribuye a mejorar las destrezas y habilidades prácticas de los estudiantes para reparar equipos informáticos que se desarrollan en diversos módulos del ciclo.
- 4 Fomentar el trabajo en equipo entre los alumnos.
  - El proceso completo de reparación de un producto será gestionado por un grupo de alumnos tutorizados, lo que les permitirá practicar la resolución de tareas de manera grupal.
- 5 Mejorar la comunicación y la interacción entre profesores y alumnos, así como el clima en el aula.
  - La actividad que se pretende desarrollar deberá ser objeto de supervisión por parte del profesorado implicado, lo que introducirá un elemento adicional de coordinación y comunicación entre profesores y alumnos.

Desde la perspectiva del centro, este proyecto pretende los siguientes objetivos

- 6 Aprovechar y optimizar los recursos que nos proporciona la existencia de un aula específica como taller.
  - Desde el punto de vista de funcionamiento y eficiencia del centro, no se puede permitir desaprovechar un aula con estas características. Se debe intentar exprimir las al máximo.
- 7 Aumentar el número de equipos reparados del centro, y reducir con ello el gasto económico del centro.
  - Con la situación actual de crisis económica en nuestro país, y con los importantes recortes que ha sufrido la educación pública, debemos intentar hacer un esfuerzo para minimizar el coste producido por la compra de nuevos equipos informáticos.

- 8 Proporcionar un servicio útil y económico a las familias de los alumnos para que puedan reparar sus ordenadores.
  - Por un lado, se pretende involucrar a las familias en el funcionamiento del centro, consiguiendo que puedan participar de forma activa en el trabajo que realizan sus hijos. Por otro lado, muchos de nuestros alumnos tienen un perfil económico medio-bajo, por lo que esta iniciativa les podría resultar muy valiosa, fomentando que reparen sus equipos en vez de comprar unos nuevos, consiguiendo un ahorro económico.

### **3.3 Marco teórico**

Nuestra propuesta de innovación pretende seguir como referencia teórica algunos de los nuevos criterios educativos que ha implantando el plan Bolonia. En los últimos años, la Unión Europea, consciente de que padece un déficit empresarial importante, ha venido considerando que el fomento del espíritu emprendedor es clave en la creación de empleo y en la mejora de la competitividad y el crecimiento económico.

En las últimas décadas se han producido cambios económicos, tecnológicos y sociales que demandan la puesta en marcha de nuevas estrategias por parte del sistema educativo para abordar con eficacia los procesos de transición de los jóvenes a la vida activa y profesional. Por ello, La Unión Europea ha instado a los Estados miembros a fomentar las actitudes empresariales desde la escuela, pidiéndoles iniciativas para promover la cultura empresarial desde los sistemas educativos. A partir del Consejo Europeo de Lisboa de marzo de 2000, la educación en el espíritu emprendedor ha sido definida como el motor para una cultura empresarial más dinámica.

En este sentido, España no ha sido una excepción y ha asumido el compromiso político de promover la noción del espíritu emprendedor en su sistema educativo. El primer resultado de este trabajo en común ha sido el de introducir el espíritu emprendedor, de forma secuencial, en los objetivos y contenidos de los diferentes niveles educativos, desde la Educación Primaria al Bachillerato y también en la Formación Profesional.

En el artículo 2 de esta ley, se hace referencia el espíritu emprendedor como uno de los fines que pretende conseguir el sistema educativo español:

“Fomentar el desarrollo de la capacidad de los alumnos para regular su propio aprendizaje, confiar en sus aptitudes y conocimientos, así como para desarrollar la creatividad, la iniciativa personal y el espíritu emprendedor.”

Además, también lo incluye como uno de los objetivos propuestos que debe alcanzar la Formación Profesional:

“Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.”

Por tanto, creemos que el proyecto de innovación propuesto, concuerda perfectamente con las nuevas líneas de actuación que nos marca tanto la legislación española, como la europea.

A continuación, vamos a describir algunos proyectos educativos que se han desarrollado tanto en el Principado de Asturias, como en otros puntos de la geografía española, y que tienen como principal objetivo fomentar el espíritu emprendedor:

- El programa *Emprender en mi escuela* está destinado a las alumnas y alumnos de Educación Infantil y Primaria del Principado de Asturias. Pretende desarrollar en los niños y niñas capacidades personales y profesionales, hábitos de comportamiento emprendedor y algunos conocimientos básicos de la empresa. *Emprender en mi Escuela* permite al alumnado crear y gestionar una cooperativa educativa en la que han de tomar decisiones como la aportación de un capital social, diseñar la imagen corporativa, la elección de cargos directivos, de los productos que van a fabricar y el cálculo de los precios de venta al público.
- *El Proyecto Educativo Tecnología, Innovación y Trabajo PETIT* está planteado como una herramienta para el desarrollo de Tecnología de 3er curso y nace con la intención de que el alumnado de Secundaria de Asturias reconozca el impacto que sobre la vida cotidiana produce la innovación tecnológica, valorando especialmente la necesidad de ahorro energético. A lo largo del curso escolar los alumnos crean un grupo de trabajo que se lanza a la aventura del diseño e innovación de algún elemento de la vida cotidiana.
- El Programa *Empresa Joven Europea* destinado a alumnas y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria y Formación Profesional del Principado de Asturias. Pretender situar al alumnado ante el reto de crear una empresa y trabajar en ella de manera real, contactando con socios con los que realizarán operaciones comerciales. El conjunto de actividades que pueden desarrollarse en el aula (como la observación y la exploración del entorno, la planificación y la organización del trabajo, la realización de diferentes tareas, la asunción de responsabilidades y la toma de decisiones propias de la actividad empresarial) posibilitan la adquisición de aprendizajes significativos, útiles para el desarrollo personal y profesional de los participantes, que contribuyen además al desarrollo de la autonomía e iniciativa personal.
- El programa "Empresa Joven Europea" (EJE) promovido en Andalucía conjuntamente por la Consejería de Educación y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, a través de Andalucía Emprende, Fundación Pública Andaluza, es un programa educativo dirigido a alumnos de ciclos de Formación Profesional y

Programas de Cualificación Profesional. Durante el curso los alumnos y alumnas aprenden a crear y gestionar sus propias empresas cooperativas, así como a comercializar sus productos - que serán propios de su entorno o territorio- con cooperativas socias en otras regiones españolas y países europeos - Alemania, Reino Unido, Hungría y Polonia- así como del continente americano (Ecuador, EEUU, Méjico, Nicaragua, El Salvador y Honduras). Luego, venden en el mercado local los productos que han adquirido. Finalmente, los cooperativistas reparten los beneficios obtenidos igual que cualquier empresa.

### 3.4 Desarrollo

Para lograr los objetivos mencionados se plantea la puesta en marcha de un **Taller de Reparaciones de Equipos Informáticos gestionado por los alumnos**. La idea general es que los propios alumnos puedan reparar los equipos averiados del Instituto, y también ofrecer la posibilidad de que los estudiantes puedan traer al centro ordenadores de sus familiares o amigos, para que también sean reparados.

La puesta en marcha de este proyecto permitiría sacar más provecho y rendimiento a la actual aula Taller. Los alumnos tendrán la oportunidad de obtener más experiencia práctica en la manipulación de equipos, y el centro aumentaría el número de equipos reparados. De este modo, la innovación podría darle otra cara y un giro total a esta aula específica.

La innovación propuesta no se trata de una actividad concreta que sólo se relacione con el módulo para la que hemos elaborado la programación didáctica. Se trata de una actividad transversal del ciclo, que se relaciona con varias asignaturas, y que se va a llevar a cabo a lo largo de todo el curso académico.

El papel del profesor sería el de supervisar el trabajo de los alumnos desde dos perspectivas. Por un lado desde la perspectiva técnica, en lo referente a cómo llevar a cabo correctamente las reparaciones o mantenimiento de equipos, y de otra la de coordinar la planificación del trabajo que va entrando en el taller. Desde este punto de vista podría verse el taller como una pequeña empresa, en la que es necesario llevar un registro de entrada, una planificación del trabajo, una contabilidad de horas de trabajo (aunque no monetaria), etc. En este sentido, en una fase posterior, y en función de los resultados obtenidos, sería interesante ampliar la propuesta a alumnos y a profesores de otros ciclos de Formación Profesional, como por ejemplo los ciclos de Administración de Finanzas o de Gestión Comercial. Estos alumnos podrían encargarse de Administrar y gestionar el aprovechamiento de existencias, realizar las operaciones contables, o gestionar la posible compra de material. Este hecho supondría un aprendizaje mucho

más colaborativo, consiguiendo un trabajo interdisciplinar en la línea con la realidad de cualquier empresa actual.

El proyecto va a ser propuesto como una actividad extraescolar. Para ello se planteará la apertura del taller en un horario consensuado con la dirección del centro. Creemos que sería muy adecuado que el taller pudiera estar disponible para los alumnos 3 horas a la semana. Ya que el horario lectivo abarca desde las 8.30 hasta las 14.30, creemos que la mejor posibilidad sería abrir el aula taller de 14.30 a 15.30, tres días a la semana. Al tratarse de la hora siguiente a la de finalización de la jornada, pensamos que va a tener una buena acogida tanto de alumnos como de profesores. Además, es posible que también pudiera plantearse la apertura del taller durante los recreos. Se intentará fomentar la participación de los alumnos en esta actividad, incentivándoles con un punto extra sobre la nota final de la evaluación del módulo que nos compete.

Siempre deberá haber un profesor de apoyo supervisando a los alumnos durante las horas de apertura. Por tanto, será necesario que los docentes incluyan estas horas en su carga de trabajo semanal. Serán los encargados de orientar a los alumnos, e indicarles cual es el protocolo de actuación que deben seguir desde que un ordenador entra al taller para ser reparado, hasta que concluye finalmente todo el proceso de reparación.

Los alumnos podrán acudir al taller tanto de forma individual como en grupos de varias personas. Animaremos a los alumnos a que no vengan solos, sino que vengan en grupos de al menos dos personas. Creemos que será mucho más enriquecedor para ellos que trabajen en equipo, coordinándose y en un entorno colaborativo, intentando siempre acercarnos a la realidad empresarial y profesional.

No se va a cobrar ningún importe por las reparaciones. Si se aceptarían posibles donaciones, que estarían destinadas a mejorar el taller

### 3.4.1 Plan de Actividades

El mayor o menor grado de actividad en el taller dependerá directamente del número de equipos que haya que reparar.

Se espera que los alumnos, siempre supervisados por un docente, sean capaces de realizar las siguientes tareas. Por supuesto, dependiendo de la avería detectada:

- Instalación y Configuración de sistemas operativos, con sus drivers necesarios.
- Eliminación de virus o troyanos.
- Instalación de filtros de correo electrónico, anti-spam y Antivirus.
- Recuperación de datos de un disco duro.
- Sustitución y reparación de todo tipo de componentes hardware.
- Instalación y Configuración de todo tipo de software.
- Ampliaciones de memoria.

### 3.4.2 Agentes implicados

- Profesores del departamento de Informática.

La innovación va a afectar de manera importante al departamento de Informática. Está formado por 14 miembros, generalmente todos ellos muy jóvenes. Tienen buena relación, consiguiendo un ambiente de trabajo agradable. La innovación que se plantea no es específica de una asignatura, sino que pretende ser transversal a todas las materias que conforman el Ciclo Formativo. Esto supone que se verán implicados una buena parte de los profesores que impartan docencia en el Ciclo Formativo de Grado Superior. Deberán organizarse y coordinarse para conseguir un buen funcionamiento del Taller. Es evidente de que esta propuesta hará que aumente su carga de trabajo. Deben hacer un esfuerzo un tanto altruista, siendo conscientes de que si todos ponen interés en el proyecto, podrán obtenerse resultados muy valiosos para los alumnos, tanto personal, profesional y socialmente.

Deberá existir una especial implicación del profesorado de las asignaturas más afines al proyecto, como pueden ser aquellas que tratan la manipulación de componentes Hardware. Por último, destacar que los profesores serán los responsables de todo lo que acontezca en el taller, supervisarán todas las reparaciones.

- Alumnos

La innovación va a ser trabajada con los alumnos de segundo curso del ciclo formativo Administración de Sistemas Informáticos en Red. Ya describimos sus principales características durante la programación didáctica que precede a esta innovación. Tan solo queremos recordar que se trata de alumnos de segundo curso, y que todos ellos han sido formados durante el primer año sobre los aspectos relativos a manipular los componentes Hardware que integran un ordenador. Por este motivo, muchos de ellos serán capaces de resolver muchas de las averías que sufran los equipos.

También queremos incidir en que en algunos casos puntuales, los alumnos parecen tener un perfil económico bajo, con lo que la posibilidad de reparar sus equipos personales en el centro les puede resultar muy atractivo

- Dirección del centro

Resulta evidente que para introducir en el centro una innovación de estas características, es necesaria la colaboración de varios agentes. Dirección, Jefatura de Estudios y equipo directivo deben dar el aprobado al proyecto.

### 3.4.3 Recursos Necesarios

No se necesitará ningún recurso extraordinario para llevar a cabo el proyecto. Como ya mencionamos con anterioridad, ya existe un aula taller en el centro para realizar este tipo de actividades. El aula consta de todas las herramientas y utensilios necesarios para realizar las reparaciones de los equipos informáticos.

Respecto a la formación de agentes de cara a la innovación, tampoco lo vemos necesario. Los profesores de Informática serán quienes supervisen todas las reparaciones. Y todos ellos ya han recibido la formación necesaria y son perfectamente capaces de manipular todos los componentes internos de un ordenador

### 3.4.4 Fases y Temporalización de la Innovación

La idea prevista es que el taller empezase a funcionar lo antes posible, a poder ser, en las primeras semanas del año académico. En marzo, todos los alumnos del segundo curso se irán a las empresas a realizar sus prácticas profesionales. Por este motivo, cuanto más tiempo puedan disponer del taller, contarán con más experiencia y conocimientos para afrontarlas.



A continuación, vamos a ir describiendo fase a fase, el proceso que debemos seguir desde que un grupo entra en el taller para reparar un equipo, hasta que es completamente reparado:

Fase 1	El profesor que supervise explicará a los alumnos el proceso que se ha de seguir en una reparación. Independientemente de que se trate de un ordenador del instituto, o de uno externo al centro, en el momento en que un equipo vaya a ser reparado, se abrirá una ficha de reparación. En esta ficha deberemos ir rellenando todos los datos que consideremos necesarios para especificar con detalle todo el proceso de reparación: Avería detectada, componentes sustituidos, alumnos encargados, número de horas empleadas, propietario del equipo, y demás información que consideremos relevante.
Fase 2	A continuación, los alumnos deberán encargarse de detectar el problema que sufre el equipo. Como parece lógico, primero se intentarán subsanar los problemas que provoquen los componentes Hardware. Una vez localizado el problema, se intentará sustituir las piezas averiadas por otras piezas que sean compatibles y que estén disponibles en el taller. Si se diera el caso de que para poder realizar la reparación hubiera que comprar algún componente, se hablaría con el propietario del equipo, para indicarle las piezas que debe encargarse de comprar. Los alumnos no se van a responsabilizar de este tipo de compras, serán los propietarios los que se encarguen de gestionarlas.
Fase 3	Una vez que ya se disponga de los componentes necesarios, se comenzará con el proceso de reparación propiamente dicho. Cuando las averías correspondientes al Hardware ya estén solucionadas, continuaremos con todo lo referentes al Software del sistema. Se instalará todo el Software de cliente necesario para el correcto funcionamiento del equipo. También los drivers y todo el software libre que se fuera necesario.
Fase 4	Cuando consideremos que el equipo ya está reparado, entraríamos en la fase de prueba. Debemos asegurarnos que el equipo realmente funciona correctamente, y que se han subsanado todos los problemas. Se quiere evitar a toda costa que un equipo sea entregado a su propietario, y que realmente no se hayan corregido todas las averías.

Fase 5	Una vez que el equipo esté completamente reparado, haya sido probado a conciencia y ya esté listo para entregar al cliente, se cerrará la hoja de reparación, que deberá contener con detalle los pasos que se han seguido para efectuar la reparación.
--------	---

### 3.5 Evaluación y Seguimiento de la Innovación

Como instrumentos para evaluar la innovación, se ha pensado llevar a cabo las siguientes acciones:

- Elaborar un informe mensual, que recoja los datos estadísticos del trabajo realizado en el taller. Número de ordenadores que han entrado en el taller, número de equipos que han sido reparados, número de alumnos implicados, horas empleadas por los alumnos etc.
- Realización de una encuesta de satisfacción, tanto para los docentes como para los alumnos, para conocer de primera mano la opinión que les merece el proyecto.
- Analizar el número de equipos nuevos que compraba el centro antes y después de la puesta en marcha del taller, para poder comprobar si ha disminuido la compra de nuevos equipos.
- Analizar las calificaciones obtenidas por los alumnos en las asignaturas que se relacionan directamente con el Hardware de un ordenador, para comprobar si el uso del taller ha fomentado el interés y la motivación por estas asignaturas.

Una vez que el taller de reparaciones lleve un tiempo funcionando, será el momento de evaluar el cumplimiento de los objetivos. Se analizarán exhaustivamente los informes que se han ido realizando, para tomar una decisión en un sentido o en otro. En caso de que el proyecto haya obtenido unos resultados satisfactorios, y una buena aceptación, tanto por los alumnos como por los docentes, pensamos que sería muy provechoso y conveniente para el centro seguir apostando por el proyecto.

### 3.6 Conclusiones

La creación de un taller de mantenimiento y reparación de equipos como actividad extraescolar del centro, gestionado por los alumnos incide positivamente en diversos ámbitos y contribuye a una mejora global de la educación. Constituirá una actividad sumamente beneficiosa para la cultura empresarial, acercamiento a la práctica profesional y que influirá en el desarrollo integral de los alumnos, consiguiendo mejorar sus competencias sociales, personales y profesionales

### 3.7 Referencias.

- Ley Orgánica de Educación  
[http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-7899](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2006-7899)
- Real Decreto que establece la ordenación de enseñanzas universitarias ( decreto Bolonia)  
<http://es.scribd.com/doc/55887999/Real-Decreto-Bolonia>
- La iniciativa emprendedora en el aula. Una experiencia de 15 años en el Principado de Asturias. José Antonio Vega Serrano  
<http://www.educacion.gob.es/revista-cee/pdf/n9-vega-serrano.pdf>
- Segundo programa de fomento de la cultura emprendedora en el Principado de Asturias.  
[http://www.asturias.es/Asturias/descargas/PDF%20DE%20PARATI/emprendedores/proyectos%20cooperaciones/Libro%20II%20PFCE\\_resumen.pdf](http://www.asturias.es/Asturias/descargas/PDF%20DE%20PARATI/emprendedores/proyectos%20cooperaciones/Libro%20II%20PFCE_resumen.pdf)
- “Ícaro” y “Emprender en mi escuela”: La realidad de un sueño colectivo. M<sup>a</sup> Luisa González Ripoll  
[http://www.ceuandalucia.com/escuelaabierta/pdf/articulos\\_ea11%20pdf/icaro%20139-154.pdf](http://www.ceuandalucia.com/escuelaabierta/pdf/articulos_ea11%20pdf/icaro%20139-154.pdf)
- Cultura emprendedora, innovación y competencias en la educación superior. Javier Castro Spila.  
[http://www.ceuandalucia.com/escuelaabierta/pdf/articulos\\_ea11%20pdf/icaro%20139-154.pdf](http://www.ceuandalucia.com/escuelaabierta/pdf/articulos_ea11%20pdf/icaro%20139-154.pdf)

