

Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración
de Sistemas Informáticos en Red

Programación del módulo Fundamentos de Hardware

Curso 2018/2019

Profesor: José Rafael Luque Giráldez



Índice

1	Introducción.....	3
2	Actividades de exploración inicial.....	4
3	Objetivos.....	4
4	Contenidos y secuenciación temporal.....	8
4.1	Secuenciación temporal.....	21
5	Metodología.....	21
6	Materiales y recursos didácticos.....	24
7	Criterios de evaluación.....	25
7.1	Instrumentos y procedimientos de evaluación.....	25
7.2	Criterios de calificación.....	26

1 Introducción

El ciclo formativo de grado superior **Administración en sistemas informáticos en red**, forma parte de un nuevo catálogo de títulos de formación profesional integrados dentro de la normativa compatible con el espacio europeo.

Se compone de un total de 2000 horas lectivas incluyendo la formación en centros de trabajo que se realiza en el segundo curso. Se constituye en dos cursos académicos, considerándose el módulo **Fundamentos de Hardware** dentro del primer curso.

Dicho módulo se compone de 96 horas anuales, ajustándose el calendario en 3 horas semanales.

Las enseñanzas de este ciclo formativo y módulo se basan en los siguientes textos legislativos:

- REAL DECRETO 1629/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Administración de sistemas informáticos en red y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- La ORDEN de 19 de julio de 2010, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de sistemas informáticos en red.

Además de considerarse para él la Ley de las cualificaciones profesionales 5/2002 que actúa como base para este nuevo sistema educativo e implica la contemplación de las cualificaciones profesionales como parte de este nuevo catálogo de ciclos formativos, así como en el catálogo de cualificaciones profesionales expresado mediante el Real Decreto 1128/2003 que regula dicho catálogo.

De toda esta normativa se desprende una competencia general asociada al ciclo formativo:

“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 Actividades de exploración inicial

La evaluación inicial es una medida de evaluación interesante ya que nos permite conocer el nivel de conocimientos que el alumno posee en la materia. Para ello, se realizará un cuestionario donde los alumnos deberán responder una serie de preguntas, y que nos permitirá valorar dicho conocimiento antes mencionado.

3 Objetivos

Los objetivos generales de ciclo formativo, vienen expresados tanto el Real Decreto 1629/2007 por el que se establece el Título de Técnico Superior en Administración de sistemas informáticos en red y se fijan sus correspondientes enseñanzas mínimas, así como a nivel autonómico dispondremos de la Orden de 19 de Julio de 2010 por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de sistemas informáticos en red.

De entre los objetivos marcados para el ciclo formativo, tendrán especial relación con el módulo Fundamentos del hardware los siguientes objetivos:

- f) Configurar dispositivos hardware, analizando sus características funcionales, para optimizar el rendimiento del sistema.
- k) Identificar condiciones de equipos e instalaciones, interpretando planes de seguridad y especificaciones de fabricante, para supervisar la seguridad física.
- m) Aplicar técnicas de protección contra pérdidas de información, analizando planes de seguridad y necesidades de uso para asegurar los datos.
- ñ) Aplicar técnicas de monitorización interpretando los resultados y relacionándolos con las medidas correctoras para diagnosticar y corregir las disfunciones.
- p) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones para liderar en las mismas.

En cuanto a los objetivos a nivel de módulo, vienen expresados en términos de resultados de aprendizaje, y cada uno de ellos tiene asociados una serie de criterios de evaluación que permiten comprobar el conocimiento de los alumnos asociado a dicho objetivo. Son los siguientes:

1. Configura equipos microinformáticos, componentes y periféricos, analizando sus características y relación con el conjunto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y caracterizado los dispositivos que constituyen los bloques funcionales de un equipo microinformático.
- a) Se ha descrito el papel de los elementos físicos y lógicos que intervienen en el proceso de puesta en marcha de un equipo.
- b) Se ha analizado la arquitectura general de un equipo y los mecanismos de conexión entre dispositivos.
- c) Se han establecido los parámetros de configuración (hardware y software) de un equipo microinformático con las utilidades específicas.
- d) Se ha evaluado las prestaciones del equipo.
- e) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico.
- f) Se han identificado averías y sus causas.
- g) Se han clasificado los dispositivos periféricos y sus mecanismos de comunicación.
- h) Se han utilizado protocolos estándar de comunicación inalámbrica entre dispositivos.

2. Instala software de propósito general evaluando sus características y entornos de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han catalogado los tipos de software según su licencia, distribución y propósito.
- a) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.
- b) Se ha instalado y evaluado software ofimático y de utilidad general.
- c) Se han instalado y evaluado utilidades para la gestión de archivos, recuperación de datos, mantenimiento y optimización del sistema.
- d) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.
- e) Se ha consultado la documentación y las ayudas interactivas.
- f) Se ha verificado la repercusión de la eliminación, modificación y/o actualización de las utilidades instaladas en el sistema.
- g) Se han probado y comparado aplicaciones portables y no portables.
- h) Se han realizado inventarios del software instalado y las características de su licencia.

3. Ejecuta procedimientos para recuperar el software base de un equipo, analizándolos y utilizando imágenes almacenadas en memoria auxiliar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en un equipo.
- a) Se han identificado los soportes de memoria auxiliar adecuados para el almacenaje y restauración de imágenes de software.

- b) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación o imagen de software.
- c) Se han utilizado herramientas para el particionado de discos.
- d) Se han empleado distintas utilidades y soportes para realizar imágenes.
- e) Se han restaurado imágenes desde distintas ubicaciones.

4. Instala hardware específico de centros de proceso de datos (CPD), analizando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las diferencias entre las configuraciones hardware de tipo personal y empresarial.
- b) Se han analizado entornos que requieren implantar soluciones hardware específicas.
- c) Se han detallado componentes hardware específicos para soluciones empresariales.
- d) Se han analizado los requerimientos básicos de seguridad física, organización y condiciones ambientales de un CPD.
- e) Se han implantado sistemas de alimentación ininterrumpida y estabilizadores de tensión.
- f) Se han manipulado correctamente dispositivos hardware para almacenamiento y alimentación con conexión en caliente.
- g) Se han documentado procedimientos, incidencias y parámetros utilizados en la instalación y configuración de dispositivos hardware.
- h) Se han utilizado herramientas de inventariado, registrando las características de los dispositivos hardware.
- i) Se ha clasificado y organizado la documentación técnica, controladores, utilidades y accesorios del hardware.

5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

4 Contenidos y secuenciación temporal

Se muestran a continuación un listado de las diferentes unidades didácticas organizadas por bloques de contenidos:

Bloque I: Introducción a los sistemas informáticos.

Unidad 1. Introducción a los SI. Arquitectura de Von Neumann.

Unidad 2. Hardware y componentes de los SI

Unidad 3. Mantenimiento de SI

Unidad 4. Almacenamiento de la información

Bloque II: Almacenamiento de la información

Unidad 5. Almacenamiento local de la información

Unidad 6. Almacenamiento redundante de la información

Unidad 7. Almacenamiento compartido de la información

Bloque III: Software de un sistema informático

Unidad 8. Utilidades básicas en un sistema informático

Unidad 9: Creación de imágenes de software. Respaldo del software base de un sistema.

Bloque IV: Centros de proceso de datos (CPD)

Unidad 10: Estructura y componentes específicos de un CPD.

Unidad 11: Seguridad física en el CPD

Unidad 12: Monitorización del CPD

Bloque V: Normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Unidad 13: Normativas de PRL.

Unidad 14: Normativa medioambiental.

Una vez enumeradas las unidades didácticas que componen el curso del presente módulo se detalla para cada una de ellas sus contenidos conceptuales, y procedimentales:

Bloque I: Introducción a los sistemas informáticos.

En este primer bloque se dará una descripción general de los componentes de un sistema informático desde un punto de vista lógico, es decir, unidades funcionales así como la función de cada uno de ellos. Además, se hará una descripción detallada de todos los componentes físicos del sistema, de sus funciones, tipos y mercado, así como de las tareas típicas de mantenimiento de un SI.

Unidad 1. Introducción a los SI. Arquitectura de Von Neumann.

Contenidos conceptuales

- Definición de sistema informático
- Evolución de los sistemas informáticos
- Estructura y funcionamiento básico de un sistema informático
- Arquitectura de Von Neumann. Componentes:
- Unidad central de proceso: Unidad de control y unidad aritmético lógica.
- La memoria, funciones y tipos.
- Jerarquía de memoria
- Buses: arquitectura y funcionamiento
- Subsistema E/S. Controladores y periféricos.

Contenidos procedimentales

- Representar gráficamente los componentes de la arquitectura de un sistema informático contemplando las interacciones entre ellos.
- Conocer las funciones de cada componente funcional.
- Representar gráficamente las nuevas arquitecturas de procesadores, contemplando los procesadores de múltiples núcleos y los niveles de caché que presenten.
- Identificar el flujo de datos entre los distintos componentes del sistema.

Unidad 2. Hardware y componentes de los SI

Contenidos conceptuales

- Concepto, características y funciones del hardware y componentes de un SI
- Placa base
- Fuente de alimentación
- Procesador
- Memoria RAM
- Dispositivos de almacenamiento
- Ranuras de expansión

Contenidos procedimentales

- Descripción de las funciones de una placa base y del conjunto de chips que la componen.
- Identificación de los componentes de una placa y de los dispositivos compatibles, haciendo uso de software de diagnóstico.
- Corresponder los dispositivos que se incluyen dentro de un equipo informático con las ranuras y conectores de la placa base.
- Búsqueda, manejo e interpretación de la documentación técnica de una placa.
- Ensamblado de una placa en un chasis, instalación de la fuente y conexión del cableado del panel frontal, cumpliendo las normas de PRL y documentando el proceso
- Análisis del mercado de cajas o chasis y selección del más adecuado en cada caso.
- Identificación del tipo de señal a medir y selección de la magnitud y rango adecuado
- Análisis del mercado de fuentes de alimentación y evaluación de su potencia.
- Identificación de los bloques funcionales de un microprocesador, tanto de uno como de varios núcleos, y de los buses que lo conectan con el resto de componentes.

- Identificación de las características de un microprocesador utilizando software de diagnóstico.
- Análisis del mercado de microprocesadores y de sus refrigeradores.
- Ensamblado del microprocesador en una placa base y montaje del disipador y el ventilador, cumpliendo las normas de PRL y documentando el proceso.
- Búsqueda e interpretación de material bibliográfico y documentación técnica.
- Configuración de los parámetros de la CPU en el CMOS-SETUP.
- Explicación de las principales funciones de la memoria de trabajo o RAM, de la caché, la ROM y la CMOS.
- Identificación de las características de los módulos de memoria RAM haciendo uso de software de diagnóstico.
- Interpretación de la nomenclatura de los módulos de memoria DRAM.
- Análisis del mercado de módulos de memoria RAM y selección del más adecuado según la placa donde se vaya a instalar.
- Identificación de los componentes de una tarjeta gráfica y de los tipos de monitores que se pueden conectar a la misma.
- Identificación de las características de una tarjeta gráfica, de red y multimedia utilizando software de diagnóstico.
- Análisis del mercado de tarjetas de expansión y comparación de sus prestaciones.
- Identificación de la necesidad de ampliar puertos o añadir una controladora de disco mediante una tarjeta de expansión.
- Identificación de la estructura física y geometría de un HD y cálculo de su capacidad.
- Identificación de las características de los discos duros, los lectores y grabadoras de CD y DVD y las memorias flash usando software de diagnóstico.
- Análisis del mercado de dispositivos y soportes de almacenamiento secundario.

- Conexión y ensamblado de discos duros y lectoras/grabadoras, IDE y SATA, y de lectores de tarjetas, cumpliendo las normas de PRL y documentando el proceso.
- Descripción y configuración de los parámetros básicos de los dispositivos de almacenamiento en el SETUP de la BIOS.

Unidad 3. Mantenimiento de SI

Contenidos conceptuales

- Proceso de selección de componentes de un sistema microinformático.
- Consideración y características de los componentes OEM y Retail.
- Características del entorno de trabajo seguro y herramientas.
- Conocimiento de la secuencia de montaje de un ordenador.
- Realización de las comprobaciones tras el ensamblado: Inicio del ordenador (POST), parametros del CMOS-SETUP, BIOS AWARD Y BIOS AMI y administrador de dispositivos y herramientas de diagnóstico.
- Conocimiento de las averías más habituales en un SI y de sus causas
- Proceso de chequeo y diagnósticos
- Conocimiento y comparación de herramientas de monitorización

Contenidos procedimentales

- Identificación de las necesidades del usuario para la selección de los componentes de integración que mejor se adapten a sus requerimientos.
- Realización de presupuestos de los componentes y periféricos de un equipo.
- Preparación del entorno de trabajo y de las herramientas a utilizar en el montaje.
- Ensamblado del microprocesador y RAM en la placa, colocación del conjunto en el chasis, instalación de las unidades de almacenamiento y conexión del resto de componentes, cumpliendo la normativa y documentando el proceso.

- Búsqueda, manejo e interpretación de material bibliográfico y documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.
- Análisis e identificación de distintos tipos de BIOS y configuración de los parámetros básicos de los componentes en el SETUP de las mismas.
- Realización de pruebas y verificación de las prestaciones de los elementos instalados.
- Localización de averías y realización de reparaciones para su solución
- Uso de herramientas de chequeo y diagnósticos
- Utilización de herramientas de monitorización para la detección de anomalías.

Unidad 4. Almacenamiento de la información

Contenidos conceptuales

- Estudio de los medios y dispositivos de almacenamiento secundario.
- Características principales de los dispositivos de almacenamiento
- Localización de las características y diferencias entre los distintos tipos de dispositivos de almacenamiento: ópticos, magnéticos y estado sólido.
- Estudio de los buses de comunicación: IDE (PATA), SCSI, SATA y SAS

Contenidos procedimentales

- Identificación de las distintas partes que componen los distintos medios de almacenamiento: disco duros, lectoras CD, ...
- Identificación de las distintas características que ofrecen los distintos medios de almacenamiento: capacidad, velocidad de transferencias, ...
- Conocer y realizar la interconexión de distintos medios de almacenamiento utilizando distintos buses de comunicación.
- Utilización de alguna utilidad software de diagnostico .

Bloque II: Almacenamiento de la información

En este segundo bloque vamos a estudiar la organización de la información y como se puede gestionar para aumentar la seguridad de los datos y la forma de compartirla.

Unidad 5. Almacenamiento local de la información

Contenidos conceptuales

- Estudio de particionado de disco
- Esquema de particionado con MBR. Particiones primarias, extendida y lógicas. Códigos de particiones. Particiones activas.
- Aplicaciones para el particionado de discos: fdisk, gdisk, parted, partition magic, Microsoft disk manager, etc.
- Sistemas de ficheros comunes: FAT, NTFS y ext?
- Sistemas de ficheros de dispositivos ópticos: ISO-9660 y UDF
- Sistemas de ficheros modernos: ZFS y btrfs
- Operaciones con sistemas de ficheros: defragmentado, chequeo, recuperación, etc.
- Volúmenes lógicos y discos dinámicos

Contenidos procedimentales

- Realizar la gestión de particiones utilizando distintas herramientas.
- Formatear distintas particiones en distintos sistemas de ficheros.
- Saber diferenciar las ventajas e inconvenientes de usar los distintos sistemas de ficheros
- Realizar operaciones de mantenimiento de defragmentado, chequeo, recuperación, etc., utilizando distintas herramientas
- Creación y gestión de volúmenes lógicos y discos dinámicos. Estudiar las ventajas de su utilización.

Unidad 6. Almacenamiento redundante de la información

Contenidos conceptuales

- Estudiar los métodos almacenamiento redundante RAID.
- Estudio de los distintos niveles RAID.
- Utilización de un sistema informático con una implementación de RAID hardware
- Conocer las características de los controladores de discos que ofrecen RAID en la BIOS
- Estudio del software que nos permite la implementación de un RAID software

Contenidos procedimentales

- Práctica con algún servidor que tenga implementado el RAID hardware
- Implementación de RAID software en Linux
- Implementación de los distintos tipos de RAID en linux
- Adecuación de la implementación de cada tipo de RAID según las necesidades
- Prácticas de recuperación de información cuando se produce algún fallo

Unidad 7. Gestión de almacenamiento: LVM

Contenidos conceptuales

- Estudiar la gestión de volúmenes lógicos.
- Estudio de los niveles lógicos.
- Utilización de un sistema informático con una implementación LVM.

Contenidos procedimentales

- Práctica con algún servidor que tenga implementado el RAID hardware
- Implementación de LVM en Linux
- Adecuación de la implementación LVM según las necesidades

- Instantaneas o snapshots

Unidad 8. Discos Dinámicos

Contenidos conceptuales

- Estudiar los métodos almacenamiento redundante RAID.
- Estudio de los distintos niveles RAID.
- Estudio del software que nos permite la implementación de un RAID software
- Servidor de instalaciones remotas en windows

Contenidos procedimentales

- Implementación de RAID software en Windows
- Implementación de los distintos tipos de RAID en Windows
- Adecuación de la implementación de cada tipo de RAID según las necesidades
- Prácticas de recuperación de información cuando se produce algún fallo

Bloque III: Software de un sistema informático

Tercer bloque de contenidos donde se analizarán las posibilidades de instalación de software en un sistema informático, tanto el software básico, aplicaciones de propósito general así como las utilidades básicas necesarias en el sistema.

Unidad 9. Creación y Gestión de Imágenes ISO

Contenidos conceptuales

- Creación y gestión de imágenes ISO.
- Clonación de discos. Clonezilla Live, Clonezilla DRBL
- Servicios de implementación en Windows

Contenidos procedimentales

- Implementación de ISO's

- Clonación de sistemas
- Implementación de sistemas Windows, mediante servicios Windows.

Bloque IV: Hardware en centros de proceso de datos (CPD)

Cuarto bloque de contenidos donde se considerarán los sistemas informáticos desde un punto de vista empresarial. Para ello se hará una descripción del hardware utilizado en centros de trabajo, se analizará la estructura de un Centro de Procesamiento de datos (CPD) y se aprenderán las tareas propias de un operador de CPD,

Unidad 10: Estructura y componentes específicos de un CPD.

Contenidos procedimentales

- Representar gráficamente los componentes de un CPD analizando sus funciones y características.
- Instalar y mantener servidores de las distintas categorías.
- Analizar y conocer las tendencias de hardware en el mercado empresarial.
- Conocimiento y organización correcta para un rack que aloje distintos dispositivos.
- Instalación y utilización de un servidor de archivos.
- Instalación de software para control remoto. Análisis de las herramientas que incluyen los sistemas operativos actuales para control remoto.
- Conocimiento de las herramientas de auditoría de redes e inventariado automático.

Unidad 11: Seguridad Física en el CPD

Contenidos conceptuales

- Ubicación física de los equipos del CPD
- Control de acceso al CPD

- Sistemas de Alimentación Ininterrumpida
- Pérdida de equipos y localización

Contenidos procedimentales

- Conocimiento de las características físicas (de temperatura, humedad...) que debe contar una instalación para el alojamiento de un CPD
- Conocimiento e instalación de diferentes soluciones de control de acceso al CPD: teclados, tarjetas, personal de seguridad, videovigilancia, biometría...
- Dimensionamiento de un SAI
- Instalación y configuración de un SAI
- Instalación y configuración de soluciones para la localización de equipos extraviados.

Unidad 12: Monitorización del CPD

Contenidos conceptuales

- Protocolo SNMP
- Comparativa de soluciones de monitorización del CPD

Contenidos procedimentales

- Instalación y configuración de aplicaciones de monitorización del CPD

Bloque V: Normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Bloque de contenidos 5 donde se analizarán las normativas de prevención de riesgos laborales enfocadas a un taller de hardware, así como se analizarán las recomendaciones disponibles en cuando a reciclaje y contaminación de los componentes electrónicos.

Unidad 13: Normativas de PRL.

Contenidos conceptuales

- Evaluación de riesgos
- Equipos de protección individual
- Normas y consejos para la prevención en entornos informáticos
- Causas de accidentes más comunes
- Orden y limpieza

Contenidos procedimentales

- Realizar el análisis de los riesgos de seguridad en diferentes entornos: clase, taller de prácticas, empresa de hardware y CPD.
- Realizar el diseño para un taller de hardware considerando las normativas de PRL y aplicando directivas de orden y limpieza.

Unidad 14: Normativa medioambiental.

Contenidos conceptuales

- Protección ambiental: residuos electrónicos
- Normas para reducir el impacto ambiental de la informática
- Gasto de los equipos electrónicos
- Reciclado de dispositivos electrónicos

Contenidos procedimentales

- Realizar el cálculo del consumo eléctrico para una empresa de informática.
- Proponer medidas de reducción de consumo eléctrico.
- Realizar la planificación de reciclaje y reutilización para componentes electrónicos de una empresa.

4.1 Secuenciación temporal

A continuación se presenta una tabla con la planificación de las unidades para cada trimestre.

Unidad	1er Trimestre	2º Trimestre	3er Trimestre
Unidad 1. Introducción a los SI. Arquitectura de Von Neumann.	X		
Unidad 2. Hardware y componentes de los SI	X		
Unidad 3. Mantenimiento de SI	X		
Unidad 4. Almacenamiento de la información	X	X	
Unidad 5. Almacenamiento local de la información		X	
Unidad 6. Almacenamiento redundante de la información		X	
Unidad 7. Gestión de almacenamiento: LVM		X	
Unidad 8. Discos Dinámicos		X	X
Unidad 9: Creación y Gestión de Imágenes ISO			X
Unidad 10: Estructura y componentes de un CPD.			X
Unidad 11: Seguridad física en el CPD			X
Unidad 12: Monitorización del CPD			X
Unidad 13: Normativas de PRL.	X		
Unidad 14: Normativa medioambiental.	X		

5 Metodología

El método didáctico se define en función de los objetivos a conseguir y del modelo de enseñanza/aprendizaje a utilizar, dicho modelo se fundamenta en una idea central que impregna la actividad en el aula: educar para la adaptación continua del alumno/a a las nuevas tecnologías; no centrándonos básicamente en la adquisición de conocimientos conceptuales sino atendiendo al desarrollo de estrategias y procedimientos que posibiliten al alumno/a a "aprender a aprender".

Se utilizarán diversos tipos de estrategias didácticas en función de las características de los objetivos y los contenidos, pero todos ellos responderán a una serie de características comunes propias del aprendizaje significativo que se pretende:

- Crear situaciones de aprendizaje motivadoras.
- Propiciar la manifestación de los esquemas previos.
- Propiciar el progreso conceptual.
- Promover situaciones de aplicación de lo aprendido.

Las **estrategias didácticas** para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje serán los siguientes:

- Exposición oral del profesor, atrayendo y manteniendo la atención de los alumnos a través del diálogo con los mismos, así como mediante aportaciones espontáneas que surjan en el aula, enriqueciendo los distintos puntos de vistas sobre la asignatura y su relación con el entorno.
- Demostración práctica y coordinada de una tarea por parte del profesor.
- Descubrimiento por parte del alumno. Utilizando los recursos del aula (Internet, manuales, apuntes...) se propondrá al alumno/a una tarea a realizar ofreciéndole unas pautas mínimas de actuación, de modo que se favorezca el desarrollo de estrategias de búsqueda, investigación y solución de cuestiones.
- Trabajo en grupo.

Las unidades didácticas estarán compuestas de una serie de **actividades de enseñanza-aprendizaje**, que nos ayudarán a alcanzar los objetivos marcados trabajando sobre los contenidos propuestos. Estas actividades son:

- Actividades de presentación motivación: Con ellas se introduce al alumnado en el tema que se aborda en cada unidad didáctica.
- Actividades de evaluación de conocimientos previos: Son las que realizamos para obtener información acerca de lo que saben y qué procedimientos, destrezas y habilidades tienen desarrollada sobre el tema en concreto. Estas actividades se

desarrollaran al principio del curso escolar, y de forma opcional al principio de cada bloque de contenidos.

- Actividades de desarrollo de los contenidos: son las que permiten la adquisición de nuevos contenidos. En ella trabajaremos tanto contenidos conceptuales, como procedimentales y actitudinales.
- Actividades de consolidación: en ellas, el alumnado contrasta las nuevas ideas con las previas y aplica los nuevos aprendizajes.
- Actividades de síntesis-resumen: permiten establecer relación entre los distintos contenidos aprendidos, así como la contrastación con los que tenía.
- Actividades de recuperación o de refuerzo: son las que se programan para el alumnado que no haya alcanzado los conocimientos trabajados.
- Actividades de ampliación: permiten continuar construyendo conocimientos al alumnado que ha realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo propuestas.
- Actividades de evaluación: pretenden dar cuenta de lo aprendido por el alumnado; por tanto tomarán en consideración lo establecido en los criterios de evaluación propuestos.

Todas las unidades didácticas no tienen que incluir actividades de todos los tipos, dependerá de los contenidos de cada una de ellas que se preste a la realización de actividades de uno u otro tipo.

Cada unidad didáctica consta de una parte teórica y una parte práctica que se trabajarán, en la medida de lo posible, conjuntamente en cada sesión para favorecer la continuidad y la aplicación de lo aprendido.

En lo referente a los espacios y tiempos, el espacio común utilizado habitualmente es el aula de informática del ciclo. El horario será el establecido por el currículo.

6 Materiales y recursos didácticos

Se incluirán los materiales y recursos didácticos específicos de cada módulo, pero no los generales, que deben estar descritos en el proyecto curricular.

Los Materiales y recursos didácticos a utilizar son los siguientes:

- Dos pizarras blancas para rotuladores.
- Equipamiento informático: Red Gigabit Ethernet de 30 ordenadores x86_64
- Acceso a Internet de banda ancha a través de fibra óptica
- Un vídeo-proyector (cañón) y una pantalla de 2x2 metros para proyectar la salida RGB de un PC.
- Curso en la plataforma educativa moodle:
 - <http://dit.gonzalonazareno.org/moodle/course/view.php?id=9>
- Software
 - Sistema Operativo Ubuntu, Debian
 - Sistema Operativo Ms. Windows 7, Windows 10
 - Software de creación de imágenes
 - Software de diagnóstico: Everest, Hiren boot CD...
 - Software de utilidad general y configuración: compresores, drivers, codecs...
- Documentación
- Apuntes elaborados por el profesor.
- Presentaciones elaboradas por el profesor.

7 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación han sido nombrados en el apartado 3 de la presente programación al hablar de objetivos y vienen indicados en la orden del 19 de Julio de 2010 por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos.

También se tendrán en cuenta en la medida en que la normativa lo permita los criterios de evaluación comunes incluidos en el Proyecto Educativo del Centro, que son los siguientes:

- Se evaluará el nivel de asimilación de los contenidos básicos de cada materia y la capacidad de aplicarlos de manera efectiva en situaciones y contextos diversos.
- Será objeto de evaluación la actitud responsable ante el estudio y trabajo personal del alumnado, la iniciativa, participación y realización autónoma de tareas y trabajos individuales o en grupo.
- Se considerarán circunstancias personales del alumnado así como las actitudes de respeto a los principios y normas que regulan la convivencia de la comunidad educativa.
- Será evaluado el empleo adecuado de las distintas herramientas de comunicación e interpretación.

7.1 Instrumentos y procedimientos de evaluación

Para realizar la evaluación del alumno se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Observación: Mediante ella se realizarán una serie de anotaciones sobre el alumno donde se valorará tanto la actitud como el trabajo y dedicación del alumno al trabajo de los contenidos. Se tomará nota del progreso del alumno, así como de los trabajos que realice. Para el registro de todas estas anotaciones se dispondrá de una ficha para cada uno de ellos.

- Ejercicios de clase: En las clases se plantearán una serie de ejercicios tanto prácticos como teóricos que el alumno deberá realizar para practicar o consolidar los contenidos de cada unidad. Como resultado de dichos trabajos prácticos los alumnos tendrán que entregar un informe para cada una de ellas.
- Trabajos prácticos: Se realizarán trabajos prácticos para cada unidad didáctica, tanto a nivel teórico como práctico, utilizando para ello las instalaciones del taller de hardware, así como sus herramientas.
- Pruebas teórico-prácticas: Se realizarán a lo largo del curso una serie de pruebas escritas consistentes en una serie de preguntas teóricas y/o prácticas, preguntas cortas y de desarrollo donde el alumno expondrá sus conocimientos y ejercicios prácticos en los que se demuestren las habilidades desarrolladas durante el curso.

7.2 Criterios de calificación

Las calificaciones del módulo están reguladas por la orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (Boja 202, de 15 de octubre de 2010).

Dichas pruebas recibirán una calificación entre 1 y 10, considerándose aprobada aquella cuya calificación sea superior o igual a 5.

7.3 Calificación

El módulo recibirá tres calificaciones a lo largo del curso, una por cada trimestre del curso escolar.

Cada una de ellas se calculará siguiendo la siguiente forma:

- Prácticas 30%
- Pruebas teórico-prácticas 70%

La calificación final del curso será calculada con la media de las calificaciones obtenidas en las 3 evaluaciones, siempre que todas las calificaciones sean igual o superior a cinco.

7.4 Recuperación

La recuperación de las evaluaciones no superadas se realizará durante el mes de Junio, y el alumno que lo desee podrá utilizar también dicha evaluación para subir nota. Se plantearán clases de recuperación entre finales del mes de mayo, donde termina la tercera evaluación parcial, y finales del mes de Junio donde se realizará la evaluación final. El alumno que lo desee podrá acudir de forma voluntaria a dichas clases.