

**IES
AGUADULCE**

Departamento de Informática
Informática

1º C.F.G.S.

ASIR

Fundamentos de hardware

**CURSO
2021/2022**

Antonio Ferrer Mingorance

Introducción.

La **normativa de referencia** a tener en cuenta para la elaboración de la programación didáctica del módulo de **Fundamentos de Hardware** (en adelante abreviado como FHW), **común** para el ciclo formativo de grado superior de **Administración de Sistemas Informáticos en Red** (en adelante abreviado como ASIR) es la siguiente:

- [El 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 en Andalucía.

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento de sistemas en entornos personales y asociados a periféricos comunes. Además servirá para adquirir una visión global y actualizada del funcionamiento, la estructura, la organización, el hardware específico y el papel del administrador de sistemas de un centro de proceso de datos.

Las funciones de mantenimiento de sistemas incluyen aspectos como:

- El conocimiento y la correcta manipulación de los elementos que forman el componente físico y lógico de los equipos.
- El chequeo y monitorización de equipos, a nivel físico y lógico.
- La organización e inventariado de los recursos físicos y lógicos de un sistema.
- El diagnóstico y resolución de averías.
- La puesta en marcha y mantenimiento de periféricos.
- La constante adaptación a los cambios e innovaciones en este ámbito.

El módulo profesional se desglosa en **5 unidades de trabajo**.

Al tratarse de una enseñanza en línea se le ha dado bastante importancia a la información obtenida a través de Internet, por lo que se ofrece un listado de direcciones en donde se podrán ampliar los conocimientos adquiridos, o consultar alguna curiosidad, y a la vez trabajar en algunas de las actividades propuestas. Se recomienda realizar todas las actividades de autoevaluación para comprobar el grado de comprensión de los diversos conceptos, así como seguir todas las instrucciones del profesor o de la profesora.

Cada una de las unidades de trabajo presenta los **objetivos, criterios de evaluación y algunas orientaciones** sobre cómo trabajar la unidad y sobre los recursos para el desarrollo de las actividades.

En la modalidad de enseñanza presencial, a este módulo profesional le corresponden **96 horas de clase o lectivas** (3 horas semanales durante 32 semanas). En esta modalidad a distancia no es posible indicar una dedicación horaria para cada módulo, ya que esto depende del alumnado, entre otros condicionantes, pero puede ser interesante considerar este número de horas como una referencia relativa y utilizarlo para baremar y comparar

el tiempo necesario para superar cada módulo. Debe tenerse en cuenta que los alumnos y las alumnas en la modalidad presencial, además de esas 3 horas semanales de clase, deben dedicar también tiempo en casa para estudiar y hacer tareas, por lo que el tiempo requerido es sin duda mayor. Una estimación media podría ser que en esta modalidad deberán dedicarse esas horas, incrementadas en aproximadamente un 50%, lo que supondría una dedicación media de aproximadamente 4,5 horas semanales, aunque la cantidad exacta de horas, insistimos, podrá variar enormemente según las circunstancias personales, las aptitudes y los conocimientos previos de cada persona.

1.- Competencias, objetivos y resultados de aprendizaje.

Según el Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre, el título de TS en ASIR proporciona la siguiente **competencia general**:

"La competencia general de este título 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."

Igualmente, el propio Real Decreto establece que la formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que se indican en los siguientes subapartados.

1.1.- Competencias profesionales, personales y sociales.

Desglosamos las **Competencias Profesionales, Personales y Sociales** a las que contribuye este módulo, según la orden del ciclo formativo.

- e. Optimizar el rendimiento del sistema configurando los dispositivos hardware de acuerdo a los requisitos de funcionamiento.
- f. Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.

- j. Supervisar la seguridad física según especificaciones del fabricante y el plan de seguridad para evitar interrupciones en la prestación de servicios del sistema.

- m. Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
- n. 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.

- n. Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo, cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.
- o. Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.
- p. 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.

- r. Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originadas por cambios tecnológicos y organizativos.
- s. Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

1.2.- Objetivos generales.

Igual que ocurría en el caso de las competencias, desglosamos los **Objetivos Generales** a los que contribuye este módulo, según la orden del ciclo formativo:

- 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.
- n. 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), k), m), ñ), p) y q) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales e), f), j), m), n), ñ), o), p), r) y s) del título.

1.3.- Resultados de aprendizaje.

Finalmente, pasamos a desglosar los **Resultados de Aprendizaje** a los que contribuye este módulo de ASIR, según la respectiva Orden que regula el ciclo formativo.

- **RA 1.- Configura equipos microinformáticos, componentes y periféricos, analizando sus características y relación con el conjunto.**
 - a) Se han identificado y caracterizado los dispositivos que constituyen los bloques funcionales de un equipo microinformático.
 - b) Se ha descrito el papel de los elementos físicos y lógicos que intervienen en el proceso de puesta en marcha de un equipo.
 - c) Se ha analizado la arquitectura general de un equipo y los mecanismos de conexión entre dispositivos
 - d) Se han establecido los parámetros de configuración (hardware y software) de un equipo microinformático con las utilidades específicas.

- e) Se ha evaluado las prestaciones del equipo.
 - f) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico.
 - g) Se han identificado averías y sus causas.
 - h) Se han clasificado los dispositivos periféricos y sus mecanismos de comunicación.
 - i) Se han utilizado protocolos estándar de comunicación inalámbrica entre dispositivos.
- **RA 2.- Instala software de propósito general evaluando sus características y entornos de aplicación.**
 - a) Se han catalogado los tipos de software según su licencia, distribución y propósito.
 - b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos
 - c) Se ha instalado y evaluado software ofimático y de utilidad general.
 - d) Se han instalado y evaluado utilidades para la gestión de archivos, recuperación de datos, mantenimiento y optimización del sistema.
 - e) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.
 - f) Se ha consultado la documentación y las ayudas interactivas.
 - g) Se ha verificado la repercusión de la eliminación, modificación y/o actualización de las utilidades instaladas en el sistema.
 - h) Se han probado y comparado aplicaciones portables y no portables.
 - i) Se han realizado inventarios del software instalado y las características de su licencia.
 - **RA 3.- Ejecuta procedimientos para recuperar el software base de un equipo, analizándolos y utilizando imágenes almacenadas en memoria auxiliar.**
 - a) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en un equipo.
 - b) Se han identificado los soportes de memoria auxiliar adecuados para el almacenaje y restauración de imágenes de software.
 - c) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación o imagen de software.
 - d) Se han utilizado herramientas para el particionado de discos.

- e) Se han empleado distintas utilidades y soportes para realizar imágenes.
- f) Se han restaurado imágenes desde distintas ubicaciones.
- **RA 4.- Implanta hardware específico de centros de proceso de datos (CPD), analizando sus características y aplicaciones.**
 - 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.
- **RA 5.- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.**
 - 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.

2.- Unidades de trabajo

El módulo tiene una duración de 96 horas y lo componen un total de 5 unidades de trabajo, cada una con la siguiente carga horaria:

Unidad de Trabajo	Denominación	Carga Horaria
UT 01	Configuración de equipos y periféricos. Arquitectura de ordenadores.	23
UT 02	Instalación de software de utilidad y propósito general para un sistema informático.	22
UT 03	Creación de imágenes de software. Respaldo del software base de un sistema.	19
UT 04	Implantación de hardware en centros de proceso de datos (CPD).	16
UT 05	Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	16

FHW 01.- Configuración de equipos y periféricos. Arquitectura de ordenadores.

Tabla de resultados de aprendizaje y contenidos para la unidad FHW 01

RA	Contenidos propuestos	Contenidos según normativa
RA 1.- Configura equipos microinformáticos, componentes y periféricos, analizando sus características y relación con el conjunto.	<p>FHW 01. Configuración de equipos y periféricos. Arquitectura de ordenadores.</p> <p>1.- Introducción.</p> <p>1.1.- Máquina de Von Neumann.</p> <p>2.- Esquema y estructura de un ordenador.</p> <p>3.- Elementos funcionales de un ordenador.</p> <p>3.1.- Elementos de almacenamiento.</p> <p>3.1.1.- El registro.</p> <p>3.1.2.- La memoria.</p> <p>3.1.3.- Concepto de operación. Tipos y Operaciones.</p> <p>3.2.- Elementos de interconexión.</p> <p>3.2.1.- Buses.</p> <p>3.3.- Funcionamiento interno de un computador.</p> <p>4.- Composición de un sistema informático.</p> <p>4.1.- La unidad central de proceso.</p> <p>4.1.1.- La unidad aritmético lógica.</p> <p>4.1.2.- Unidad de control.</p> <p>4.2.- La memoria.</p> <p>4.2.1.-</p>	<p>Arquitectura y configuración de equipos microinformáticos, componentes y periféricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esquema y estructura de un ordenador. • Elementos funcionales y subsistemas. • Composición de un sistema informático. • La unidad central de proceso. • La memoria. • El subsistema de E/S. • Tipos de arquitecturas de bus. • Interfaces. • Componentes de integración para el ensamblaje de equipos informáticos. • Chasis, alimentación y refrigeración. Placas base, procesadores y memorias. • Dispositivos de almacenamiento. Controladoras. Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.

<p>Cronograma.</p> <p>4.3.- El subsistema de E/S.</p> <p>4.4.- Arquitectura del bus.</p> <p>4.5.- Interfaces.</p> <p>5.- Componentes de integración para el ensamblaje de equipos informáticos.</p> <p>5.1.- Chasis, alimentación y refrigeración.</p> <p>5.2.- Placas base, procesadores y memorias.</p> <p>5.2.1.- Placas base.</p> <p>5.2.2.- Procesadores.</p> <p>5.2.3.- Memorias.</p> <p>5.2.4.- Bus PCI-E.</p> <p>5.3.- Dispositivos de almacenamiento.</p> <p>Controladoras.</p> <p>5.3.1.- Disco duro mecánico.</p> <p>5.3.2.- Disco SSD.</p> <p>5.3.3.- Discos M.2 y NVME.</p> <p>5.3.4.- Memoria USB.</p> <p>5.3.5.- Discos Ópticos.</p> <p>5.3.6.- Tarjetas de memoria.</p> <p>5.3.7.- Discos NAS.</p> <p>5.3.8.- Almacenamiento en la nube.</p> <p>5.3.9.- Controladoras.</p> <p>Interfaces de Conexión.</p> <p>5.4.- Tarjetas de Expansión.</p>	<p>Mecanismos y técnicas de interconexión.</p> <p>Secuencia de arranque de un equipo.</p> <p>Posibilidades. Instalación y configuración de dispositivos. Normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración y verificación de equipos. • Software empotrado de configuración de un equipo. La BIOS o Firmware de un equipo. • Chequeo y diagnóstico. Utilidades de chequeo y rendimiento del hardware de un equipo informático. • Técnicas de conexión y comunicación. Conectores de E/S. • Comunicaciones entre sistemas informáticos. • Conexión a redes. Puertos y conectores.
---	--

-
- 5.5.- Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.
 - 5.5.1.- Mecanismos y técnicas de interconexión.
 - 5.6.- La BIOS.
 - 5.7.- SoC.
 - 5.8.- Normas de seguridad.
 - 6.- Configuración y verificación de equipos.
 - 6.1.- Software empotrado de configuración de un equipo.
 - 6.2.- Chequeo y diagnóstico.
 - 7.- Técnicas de conexión y comunicaciones.
 - 8.- Comunicaciones entre sistemas informáticos. Conexión a redes.
 - Anexo I. Mantenimiento de un portátil.
 - Anexo II. Cambio de RAM y disco en iMac 21".
-

FHW 02.- Instalación de software de utilidad y propósito general para un sistema informático.

Tabla de resultados de aprendizaje y contenidos para la unidad FHW 02

RA	Contenidos propuestos	Contenidos según normativa
RA 2.- Instala software de propósito general evaluando sus	FHW 02.-Instalación de software de utilidad y propósito general para un sistema informático. 1.- Entornos operativos.	Instalación de software de utilidad y propósito general para un sistema informático:

<p>características y entornos de aplicación.</p>	<p>2.- Tipos de aplicaciones según licencias.</p> <p>2.1.- Tipos de aplicaciones según licencias.</p> <p>3.- Instalación y prueba de aplicaciones.</p> <p>4.- Necesidades de los entornos de explotación.</p> <p>5.- Requerimiento de las aplicaciones.</p> <p>6.- Documentación del software. Comparación de aplicaciones.</p> <p>7.- Software de propósito general.</p> <p>7.1.- Ofimática y documentación electrónica.</p> <p>7.2.- Imagen, diseño y multimedia.</p> <p>7.3.- Sonido y vídeo.</p> <p>7.4.- Clientes para servicios de Internet.</p> <p>7.5.- Programación.</p> <p>7.6.- Software a medida</p> <p>8.- Utilidades.</p> <p>8.1.- Compresores.</p> <p>8.2.- Monitorización y optimización del sistema.</p> <p>8.3.- Gestión de ficheros y recuperación de datos. Windows y Linux.</p> <p>8.3.1.- Gestión de ficheros y recuperación de datos. GNU/Linux.</p> <p>8.4.- Herramientas de discos. Fragmentación.</p> <p>8.5.- Seguridad. Actualizaciones. Windows.</p> <p>8.5.1. Seguridad. Actualizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entornos operativos. • Tipos de aplicaciones según su licencia, distribución y propósito. • Instalación y prueba de aplicaciones en sistemas operativos libres y propietarios. • Necesidades de los entornos de explotación. • Requerimiento de las aplicaciones. • Comparación de aplicaciones. Evaluación y rendimiento. • Software de propósito general. • Ofimática y documentación electrónica. • Imagen, diseño y multimedia. • Programación. • Clientes para servicios de Internet. • Software a medida. • Instalación de utilidades. • Compresores. • Monitorización y optimización del sistema. • Gestión de ficheros y recuperación de datos. • Gestión de discos. Fragmentación y particionado. Conceptos. • Seguridad. • Antivirus, antiespías y
---	---	--

GNU/Linux.	cortafuegos.
8.6.- Antivirus, antiespías.	• Inventariado del software instalado.
8.7.- Cortafuegos.	• Desinstalación de aplicaciones.
9.- Inventario del software.	Utilidades.
	• Aplicaciones portables.
	Características y casos prácticos.

FHW 03.- Creación de imágenes de software. Respaldo del software base de un sistema.

Tabla de resultados de aprendizaje y contenidos para la unidad FHW 03

RA	Contenidos propuestos	Contenidos según normativa
RA 3.- Ejecuta procedimientos para recuperar el software base de un equipo, analizándolos y utilizando imágenes almacenadas en memoria auxiliar.	<p>FHW 03.- Creación de imágenes de software. Respaldo del software base de un sistema.</p> <p>1.- Particionado de discos. GPT. Particionado MBR.</p> <p>1.1.- FAT.</p> <p>1.2.- NTFS.</p> <p>1.3.- Ext2.</p> <p>1.4.- Ext3.</p> <p>1.5.- ReiserFS.</p> <p>1.6.- Ext4.</p> <p>1.7.- Swap.</p> <p>1.8.- Esquema de particiones en Windows 10 y Ubuntu 18.</p> <p>2. Herramientas de particionado.</p> <p>2.1.- Administrador de discos de Windows.</p> <p>2.2.- Ubuntu. Gparted.</p>	<p>Creación de imágenes de software. Respaldo del softwarebase de un sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opciones de arranque de un sistema. • Particionado de discos. Casos prácticos. • Imágenes de respaldo. • Creación de imágenes. • Recuperación de imágenes.

2.3.- Fdisk.

3.- Imágenes de respaldo.

3.1.- Tipos de copias de seguridad.

3.2.- Consejos y estrategias.

3.3.- Imágenes ISO.

3.4.- RAID.

4.- Herramientas de respaldo.

4.1.- Herramientas para sistemas Windows.

4.1.1.- Punto de restauración para sistemas Windows.

4.2.- Herramientas para sistemas Linux.

4.2.1.- Herramientas gráficas para sistemas Linux.

4.2.2.- Otras herramientas para sistemas Linux: rsync y dd.

5.- Opciones de arranque de un sistema.

5.1.- Cambio de secuencia de arranque del equipo.

5.2.- Gestores de arranque.

Configuración.

6.- Creación de imágenes.

7.- Recuperación de imágenes.

8.- Clonación de discos.

9.- Memorias auxiliares y dispositivos asociables al arranque de un equipo.

9.1.- Grabar imagen ISO autoarrancable.

10.- Ventajas e inconvenientes de las imágenes.

FHW 04.- Implantación de hardware en centros de proceso de datos (CPD).

Tabla de resultados de aprendizaje y contenidos para la unidad FHW 04

RA	Contenidos propuestos	Contenidos según normativa
<p>RA 04.- Implanta hardware específico de centros de proceso de datos (CPD), analizando sus características y aplicaciones.</p>	<p>FHW 04.- Implantación de hardware en centros de proceso de datos (CPD).</p> <p>1.- Arquitectura de ordenadores personales, sistemas departamentales y grandes ordenadores.</p> <p>1.1.- Ordenadores personales.</p> <p>1.2.- Servidores.</p> <p>1.2.1.- Tipos de servidores.</p> <p>2.- Del entorno personal al entorno empresarial.</p> <p>3.- Centro de proceso de datos.</p> <p>4.- Estructura de un CPD. Organización.</p> <p>4.1.- Condiciones ambientales.</p> <p>4.2.- Seguridad física.</p> <p>4.3.- Centros de datos modernos y virtualización.</p> <p>5.- Componentes específicos en soluciones empresariales.</p> <p>5.1.- Bastidores o racks.</p> <p>5.2.- Dispositivos de conexión en caliente.</p> <p>5.3.- Fuentes de</p>	<p>Hardware en centros de proceso de datos (CPD):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas de ordenadores personales, sistemas departamentales y grandes ordenadores. • Estructura de un CPD. Organización. • Seguridad física. • Componentes específicos en soluciones empresariales: • Bastidores o racks. • Dispositivos de conexión en caliente. • Discos. Sistemas RAID. • Fuentes de alimentación. • Control remoto. • Arquitecturas de alta disponibilidad. • Sistemas de alimentación ininterrumpida. • Estabilizadores de tensión. • Documentación de la instalación y configuración de dispositivos hardware. • Inventariado del hardware. Utilidades.

alimentación.
 5.4.- Control remoto.
 Monitorización.
 5.5.- Servidores de archivos.
 5.6.- SAIS y estabilizadores de tensión.
 5.6.1.- Seleccionar SAI.
 5.7.- Alimentación monitorizada.
 5.8.- Almacenamiento. Sistemas NAS. RAID.
 5.8.1.- Discos SATA, discos SAS y discos SSD.
 6.- Arquitecturas de alta disponibilidad.
 7.- Inventario del hardware.
 7.1.- Herramientas para el inventariado hardware.

FHW 05.-Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Tabla de resultados de aprendizaje y contenidos para la unidad FHW 05

RA	Contenidos propuestos	Contenidos según normativa
RA 05.- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental,	FHW 05.- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental. 1.- Identificación de riesgos.	Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de

<p>identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</p>	<p>1.1.- Puesto de trabajo.</p> <p>1.2.- Definiciones en la LPRL y daños en el trabajo.</p> <p>1.3.- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.</p> <p>1.4.- Señal de seguridad.</p> <p>2.- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.</p> <p>2.1.- Riesgos físicos y de la salud. Orden y limpieza.</p> <p>2.2.- Ergonomía en el puesto de trabajo.</p> <p>2.3.- Normas de seguridad personal en la manipulación de componentes.</p> <p>2.4.- Procedimientos de seguridad para evitar daños materiales en los equipos y pérdida de datos.</p> <p>2.5.- Herramientas y máquinas. Precauciones en su utilización.</p> <p>2.6.- Equipos de protección individual.</p> <p>2.7.- Seguridad en la manipulación y en el transporte de elementos.</p>	<p>riesgos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. • Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. • Equipos de protección individual. • Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. • Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
--	---	---

-
- 3.- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - 4.- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. RAEE.
 - 4.1.- Normativa legal en España. Reciclaje.
 - 5.- Gasto energético.
-

3.- Secuencias de unidades de trabajo y temporalización.

Las fechas previstas de aparición de cada unidad son las siguientes:

Secuenciación y temporalización de unidades para FHW

Unidad de trabajo	Carga horaria	Días a emplear para la unidad (recomendación)	Fecha de apertura	Fecha de finalización (recomendación)	Fecha TOPE para entregar la tarea (incluyendo 2º envío si fuera necesario)	Cuatrimestre
UT01.- Configuración de equipos periféricos. Arquitectura de ordenadores.	23	15	16/09/2021	11/11/2021	10/12/2021	Primer cuatrimestre
UT02.- Instalación de software de utilidad y propósito general para un sistema informático.	22	14	19/11/2021	13/01/2022	20/01/2022	

co.						
UT03.-	19	12	21/01/ 2022	23/02/2022	05/04/2022	Segundo o cuatrime stre
Creación de imágenes de software. Respaldo del software base de un sistema.						
UT04.-	16	10	03/03/ 2022	07/04/2022	20/05/2022	
Implantación de hardware en centros de proceso de datos (CPD).						
UT05.-	16	10	15/04/ 2022	17/05/2022		
Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.						

- La fecha recomendada de finalización de la unidad es una fecha orientativa para el alumnado, es la fecha que se recomienda para terminar con esa unidad, no obligatoriamente la fecha en la que debe entregarse la correspondiente tarea (aunque sí es aconsejable).
- La **fecha obligatoria de entrega** indica el último día que se recogerán las tareas indicadas (todas las tareas de la unidad indicada, incluido el segundo envío en caso de que fuera necesario). **Después de esta fecha no se corregirán** las tareas enviadas. Por tanto, se recomienda su entrega al menos una semana antes de la fecha indicada para tener la posibilidad de un segundo envío.

- Se recomienda al alumnado la entrega progresiva de tareas conforme se vayan finalizando las unidades de trabajo, intentando ajustarse a la fecha recomendada para entregar cada tarea, garantizándose así la posibilidad de un segundo reenvío en caso de que no estuviera aprobado el primero.
- No se aceptará ningún envío de tareas fuera de esos plazos, salvo circunstancias excepcionales, que valorará el profesor previa acreditación documental de las mismas.

4.- Metodología y materiales didácticos.

El alumnado, a través de los contenidos que se le ofrecen a lo largo del curso, irá adquiriendo los conceptos básicos para introducirse en el módulo. Las actividades de auto evaluación y las tareas afianzarán y concretarán su aprendizaje funcional.

Se suscitará el debate y la puesta en común de ideas, mediante la participación activa del alumnado a través del foro, respetando la pluralidad de opinión.

Se propiciará que el alumnado sea sujeto activo de su propio aprendizaje, intentando igualmente fomentar el trabajo y la participación.

Se contemplan los siguientes materiales didácticos:

- Unidades de trabajo expuestas en pantalla.
- Caso práctico.
- Enlaces a Internet, tanto para ampliación, como para completar contenidos.
- Exámenes

5.- Criterios y procedimiento de evaluación.

Instrumentos de evaluación.

La evaluación de este módulo es continua a lo largo de todo el curso. Por tanto requiere la asistencia regular a clase por parte del alumno/a, así como la realización de los ejercicios y prácticas programadas por el profesor.

Se realizarán al menos tres evaluaciones parciales, la última de las cuales se desarrollará en la última semana de Mayo. Además de estas evaluaciones parciales se realizará una evaluación final (Junio) para aquel alumnado que tenga el módulo no superado mediante evaluación parcial o desee mejorar los resultados obtenidos.

Dado que las características del módulo tiene un importante contenido práctico, los procedimientos e instrumentos de calificación serán eminentemente prácticos.

Para evaluar el desempeño del alumnado durante todo el curso, se utilizarán las siguientes herramientas:

- ♦ Corrección individual de las actividades **prácticas** propuestas durante el desarrollo de cada una de las unidades didácticas. Algunos trabajos de este tipo incluirán una defensa por parte de cada alumno/a, para demostrar que el alumno es el autor de la práctica.
- ♦ Para que las prácticas se consideren superadas siempre deberán ser entregadas en las fechas establecidas, a la vez que deberán obtener una calificación igual o superior a 5.
- ♦ Una serie de **exámenes prácticos** distribuidas para cubrir todas las unidades de trabajo.
- ♦ Al final de cada trimestre se realizará una **evaluación parcial** que consistirá en una **prueba práctica** que englobe todos los contenidos trabajados en esos meses y que será de carácter obligatorio para todo

el alumnado. Sin embargo, se considerarán exentos de realizar las pruebas trimestrales aquellos alumnos y alumnas que hayan superado todos y cada uno de los exámenes de las unidades trabajadas en ese trimestre; la calificación para estos estudiantes será la media aritmética de las notas obtenidas, pudiendo hacer media a partir del 4, si el promedio supera el 5.

- ♦ Control de **faltas de asistencia** y observación diaria. Se requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas ya que consideramos el módulo de carácter presencial, continuo e integrador. Se debe tener muy en cuenta el trabajo diario que realice el alumno y su comportamiento, lo que engloba la asistencia a clase, la atención en las mismas, la realización de las diferentes actividades propuestas, la participación activa y la aplicación de los distintos contenidos actitudinales definidos para cada una de las unidades didácticas. Todos estos aspectos se valorarán numéricamente entre 0 y 10.

Criterios de calificación.

1. Control de **faltas de asistencia** y observación diaria. Se tendrá en cuenta el trabajo diario que realice el alumno y su comportamiento, lo que engloba la asistencia a clase, la atención en las mismas y la participación activa. Todos estos aspectos se valorarán numéricamente entre 0 y 10.
2. Las **prácticas** de clase. Se puntuará, individualmente o por grupos de prácticas similares con una puntuación de 0 a 1 con intervalos de 0.25 según:
 - **0** si la actividad no se ha entregado o la fecha de entrega se ha sobrepasado mucho
 - **1** si la práctica se entrega en plazo y de forma totalmente correcta y además se ha trabajado en clase con interés e incluso con ampliación de información sobre lo pedido
 - Una puntuación de que variará de 0.75 a 0.25 dependiendo de si la practica si se ha realizado de la forma más básica posible e incluso con algún error o si se ha entregado de forma óptima, pero fuera de plazo y de la actitud de trabajo en clase, la actitud del alumno ante las dificultades que le puedan surgir y la forma de resolverlas, etc.
3. Al total de las **prácticas** realizadas a lo largo de la Unidad Temática, se le asignará una nota final entre 0 y 10 en función de las calificaciones obtenidas con el apartado anterior.
4. Ocasionalmente podrá ponerse algún **control** de la materia sobre la que se esté trabajando y se puntuará como un trabajo más de clase. El alumno que no haya asistido ese día a clase tendrá un 0 en la valoración de esa práctica y en ningún caso implicará que haya que repetirle dicho control aunque la falta haya sido debidamente justificada.
5. **Examen práctico final** sobre la Unidad Temática. Que intentará recoger todo lo aprendido sobre la unidad sobre la que se haya estado trabajando. Dicho examen será puntuado sobre 10.
Si el alumno/a no asiste a clase durante dicha prueba y no lo justifica debidamente (certificado médico o comunicación de su tutor/a), se considerará SUSPENSO/A y no podrá recuperar dicha prueba, por lo

que se examinará en la prueba final.

En caso de tratarse de una falta justificada, el profesor/a podrá realizar la prueba a este alumno/a el primer día de clase que éste se incorpore o en el momento que el profesor/a considere oportuno (sin previo aviso).

6. La **calificación** de cada una de las unidades de trabajo, se hará aplicando las calificaciones de las pruebas y los demás instrumentos de evaluación, **ponderados** adecuadamente.

Cada uno de los instrumentos de evaluación se valorará

de la siguiente manera:

Realización y entrega de prácticas en clase.....40%

Pruebas objetivas.....60%

7. La nota de cada **evaluación** se calculará haciendo una ponderación de la nota de cada una de las unidades tratadas en el trimestre de acuerdo con la importancia relativa de cada unidad en el global del mismo.

Se exige obtener una puntuación igual o superior a 5 en cada una de las unidades temáticas tratadas a lo largo del trimestre para calcular la media ponderada. De no ser así, el alumno tendrá la evaluación suspensa aunque se le respeten las notas de las unidades aprobadas.

8. La **calificación de la evaluación** se realizará aplicando

Nota de la evaluación.....90%

Asistencia y Actitud.....10%.

9. De **manera adicional** a todos los instrumentos de evaluación utilizados a lo largo del curso, en las últimas sesiones del módulo (Mayo) se realizará una **prueba final** en la que los alumnos y alumnas que tengan algún trimestre pendiente podrán recuperarlo. Para ello, deberán superar un examen práctico con todos los contenidos trabajados en el trimestre correspondiente. También se dará la oportunidad de entregar unas **prácticas finales** para la recuperación de prácticas que no hayan sido aprobadas durante la evaluación continua.

10. Redondeo

11. Cuando el alumnado tenga una nota superior a cinco, las calificaciones finales que arrojen números decimales se redondearán a la unidad, eliminando la parte decimal y aproximando la unidad a la más cercana. De este modo, si la parte decimal fuera inferior a 0,500 se aproximará a la unidad inferior. Si esta fuera igual o superior a 0,500, se aproximará a la unidad superior.

12. La **nota final del módulo** se obtendrá de la media aritmética de las notas de los tres trimestres siempre que:

- ♦ Se haya obtenido una calificación de igual o superior a 5 en los tres trimestres o,
- ♦ Una nota igual o superior a 4 en uno de ellos y 5 o superior en los restantes dos.

13. El alumno que no justifique adecuadamente (certificado médico o comunicación de su tutor/a), la falta a cualquiera prueba como

recuperaciones y/o finales, supone la calificación de SUSPENSO/A sin posibilidad de repetir dicha prueba.

Evaluación Extraordinaria.

Durante el mes de junio, se trabajará con los alumnos que hayan obtenido una evaluación negativa en el módulo en las evaluaciones parciales y con aquellos alumnos que deseen mejorar los resultados obtenidos.

- A. **Alumnado que no haya superado el módulo.** El alumno que no supere alguno de los bloques del módulo, acudirá a las clases de recuperación en las que deberá realizar las prácticas que se determinen en cada una de las unidades a recuperar. La correcta realización de dichas prácticas es obligatoria para poder obtener aprobar el módulo.

Además, al final del mes, el alumno tendrá que demostrar sus conocimientos mediante una prueba práctica con el ordenador del bloque o bloques que no hubiese superado y sobre los cuales ha estado trabajando durante el periodo de recuperación.

En el caso de no entregar los ejercicios prácticos que se le hayan indicado, y/o no superar el examen final de junio de alguno de los bloques, el alumno estará suspenso en el módulo y deberá repetirlo completo el curso siguiente.

- B. **Alumnado que quiera mejorar los resultados.** Durante este periodo, el alumno que lo desee, podrá mejorar las prácticas realizadas a lo largo del curso, o se le propondrá la resolución de nuevos casos prácticos, trabajos de investigación, prueba teórico-práctica, etc.

14.

Evaluación de la práctica docente.

La evaluación del proceso de enseñanza nos va a permitir evaluar la actividad docente, y de esta manera poder mejorar aquellos aspectos o puntos que sean deficientes o no alcancen las expectativas deseadas, tanto en la consecución de objetivos como en la evaluación de la programación didáctica y de las unidades de trabajo.

La evaluación de este proceso deberá ser continua y, por tanto, se tomarán datos a lo largo de todo el proceso para poder hacer los cambios oportunos en el momento adecuado. Se realizará:

- ♦ Una **evaluación inicial** para situar tanto el punto de partida de los conocimientos del grupo sobre la materia como de las condiciones que se reúnen en el aula en cuestión de recursos materiales y espaciales para impartir el módulo.
- ♦ Una **evaluación personal** del profesor al término de cada unidad de trabajo, para tomar decisiones sobre cambios futuros en la unidad o en siguientes unidades. La reflexión debería llevar a considerar algunos de los siguientes aspectos:
 - Medidas metodológicas (clase magistral, trabajos en grupo,, etc.)
 - Organización del aula

- Agrupamiento del alumnado
- Temporalización de contenidos
- Material usado
- Sistema de evaluación
- Actividades de recuperación
- Problemas encontrados y corrección de los mismos
- Comunicación con el resto de miembros del equipo educativo y con el resto del departamento de Informática.
- Porcentaje de abandonos o renunciaciones.
- Numero de faltas de asistencia.

Al final de cada evaluación y del curso, con los datos obtenidos durante el desarrollo de la programación nos permitirá evaluar y modificar en caso necesario dicha programación.

El diseño y el seguimiento de la programación se realizarán con los demás profesores del ciclo en las pertinentes reuniones de departamento. Por último, se pasará periódicamente un **test a los alumnos/as** en el cual realizarán una evaluación anónima donde expresarán sus opiniones respecto al profesor en cuanto a dominio de la materia y al trato humano recibido, así como de la adecuación de los contenidos de la materia.