



IES HARÍA. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes
Módulo: 0226. Seguridad informática - SGF
Curso: 2014-15

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
SEGURIDAD INFORMÁTICA**

**Ciclo formativo
Sistemas Microinformáticos y Redes**

**Curso:
2014-15**

**Profesor:
Iván Chillón García**



Índice de contenido

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2. LEGISLACIÓN APLICABLE..... | 3 |
| 3. CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO..... | 4 |
| 4. INTERDISCIPLINARIEDAD..... | 5 |
| 5. CAPACIDADES TERMINALES / RESULTADOS DE APRENDIZAJES..... | 6 |
| 5.1. Objetivos estratégicos de la Consejería de Educación..... | 6 |
| 5.2. Propuestas de medidas que ayuden a mejorar los aspectos detectados como negativos en los resultados de la evaluación de diagnóstico..... | 6 |
| 5.3. Objetivos comunes del ciclo formativo..... | 6 |
| 5.4. Objetivos específicos del módulo..... | 8 |
| 6. ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS..... | 9 |
| 6.1. Contenido organizador..... | 9 |
| 6.2. Relación secuenciada y temporalizada de unidades de trabajo..... | 9 |
| 7. UNIDADES DE TRABAJO: ELEMENTOS CURRICULARES Y TEMPORALIZACIÓN..... | 10 |
| U.T. Nº0: Introducción y uso de recursos de aprendizaje..... | 12 |
| U.T. Nº1: Introducción a la seguridad informática..... | 13 |
| U.T. Nº2: Seguridad en el entorno físico..... | 16 |
| U.T. Nº3: Seguridad en el hardware. Almacenamiento y recuperación de datos | 18 |
| U.T. Nº4: Sistemas de identificación. Criptografía..... | 21 |
| U.T. Nº5: Amenazas y seguridad del software..... | 23 |
| U.T. Nº6: Redes seguras..... | 25 |
| 8. CONCORDANCIA DE LAS UNIDADES DE TRABAJO CON LAS CAPACIDADES TERMINALES / RESULTADOS DE APRENDIZAJE..... | 27 |
| 9. METODOLOGÍA..... | 28 |
| 9.1. Criterios metodológicos..... | 28 |
| 9.1.1. Tipos de actividades relacionadas con los conceptos..... | 29 |
| 9.1.2. Tipo de actividades relacionadas con los procedimientos..... | 30 |
| 9.1.3. Tipo de actividades relacionadas con las actitudes..... | 30 |
| 9.2. Recursos didácticos..... | 31 |
| 9.3. Recursos tecnológicos..... | 32 |
| 9.4. Recursos bibliográficos..... | 33 |
| 10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD..... | 33 |
| 11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN..... | 33 |
| 11.1. Procedimientos de evaluación..... | 33 |
| 11.2. Instrumentos de evaluación..... | 35 |
| 11.3. Criterios de calificación..... | 36 |
| 11.4. Contenidos mínimos y criterios de recuperación..... | 38 |
| 11.5. Fugas o faltas injustificadas..... | 38 |
| 11.6. Contenidos mínimos y criterios de recuperación..... | 38 |
| 11.6. Pérdida de la evaluación continua..... | 39 |
| 11.6.1. Procedimiento de notificación de la pérdida de la evaluación continua... .. | 39 |
| 11.6.2. Sistemas e instrumentos de evaluación para los alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua..... | 39 |
| 11.7. Autoevaluación del profesorado..... | 40 |
| 12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES..... | 40 |

1. INTRODUCCIÓN



La formación profesional está orientada tanto al desarrollo y satisfacción personal del alumno como a la obtención de unos conocimientos de tipo técnico y/o humanístico que han de ser preparatorios para el mundo laboral o la Universidad.

La reforma educativa promulgada por la L.O.G.S.E. (Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo) supuso un cambio radical en el sistema educativo existente hasta entonces. La Formación Profesional tradicional pasó a denominarse Ciclos Formativos, quedando estructurada en familias y niveles. Así, los Ciclos Formativos de Grado Medio permiten obtener el título de Técnico, mientras que los Ciclos Formativos de Grado Superior permiten obtener el título de Técnico Superior.

Posteriormente, la L.O.E. (Ley Orgánica de la Educación) estableció una nueva ordenación de los ciclos formativos, estableciendo el nuevo catálogo de la formación profesional, las unidades de competencia y los módulos formativos asociados del Catálogo Modular de Formación Profesional. Este nuevo marco formativo no hace sino acercar la formación profesional a las necesidades actuales de la sociedad del conocimiento, donde la movilidad laboral, las nuevas tecnologías, la cohesión e inserción laboral exigen un nuevo planteamiento del mercado laboral. Así pues se pretende proporcionar a las personas la formación requerida por el sistema productivo y de acercar los títulos de formación profesional a la realidad del mercado laboral. Los Ciclos Formativos ofertados por la LOE están separados por familias, siendo una de ellas la Informática y Comunicaciones.

Durante el curso 2011/2012 se implantan de forma completa los ciclos formativos L.O.E. y se proporciona mecanismos de recuperación a las antiguas enseñanzas L.O.G.S.E.

Dado el extraordinario auge de la informática, y su gran implantación en la gran mayoría de trabajos actualmente, no es de extrañar que estos ciclos formativos sean considerados por los alumnos como una buena alternativa profesional para su futuro. Para la inserción de los alumnos en el mundo laboral de modo rápido y eficaz, el alumno debe aprender las técnicas y métodos más adecuados que garanticen la adquisición de los conocimientos y destrezas para desenvolverse en el sector informático.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

La legislación en la que se basa esta programación didáctica es la siguiente:

- Ley 5/2002, de 19 de junio, donde se establece el sistema integral de la formación profesional.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, donde se regula la Formación Profesional en el sistema educativo, organizándola en ciclos formativos de grado medio y grado superior.
- Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, incluyendo los aspectos básicos de la evaluación y efectos de los títulos de formación profesional.
- Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas (B.O.E. de 17 de enero del 2008).
- Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) del 28 de noviembre de 2013.
- A falta del desarrollo del currículo canario de la titulación se usa como referencia normativa el currículo LOE del Ministerio de Educación desarrollado en la Orden EDU/2187/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.
- Propuesta de Decreto de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias pendientes de aprobación y publicación en BOC donde se da Información genérica sobre los nuevos currículos LOE de FP en Canarias:
 - [Horarios de los módulos](#)
 - [Información genérica de Funcionamiento](#)
 - [Documentos Institucionales](#)
 - [Información sobre Transitopriedad LOGSE-LOE](#)
 - [Información Genérica sobre los nuevos Títulos y Currículos LOE de FP en el MEC](#)



3. CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO

La presente Programación va dirigida al alumnado matriculado en segundo curso del Ciclo.

El grupo está formado por 13 alumnos:

- Uno de los alumnos no curso el primer curso en el Centro sino que lo hizo en el IES El Rincón.
- La mayoría de los alumnos no residen en el municipio y se desplazan al Centro en transporte público o mediante vehículo propio
- Los conocimientos previos de los alumnos sobre el módulo y el ciclo en general son diversos, observándose buen nivel de conocimientos previos adquiridos el curso pasado, salvo el alumno repetidos que presenta un nivel bajo en conocimientos relacionados con el módulo de redes de área local y de sistemas operativos, muchos de cuyos contenidos son prerequisites para el presente módulo

La edad media de la mayoría de los alumnos está comprendida entre los 17 y 25 años por lo que su desarrollo psicoeducativo se corresponde al final de la juventud e inicio de la etapa adulta.

De entre los alumnos existe un grupo que muestra grandes capacidades lógicas e interés por los módulos, aunque obviamente su interés puede ser superior por algún módulo en concreto.

Dentro de los alumnos se observa un grupo que han pasado a segundo curso con gran dificultad y esfuerzo.

4. INTERDISCIPLINARIEDAD

Son prerequisite para este módulo los módulos de primer curso de:

- Redes de área local
- Sistemas operativos monopuesto.
- Aplicaciones ofimáticas

Además ha de existir una coordinación a la hora de impartir el módulo con los módulos de segundo curso de:

- Sistemas operativos en red. Para evitar que se solapen y se repitan los contenidos impartidos y para sincronizar la impartición de los mismos.
- Servicios en red. Sincronizar el servicio que se está impartiendo con contenidos relacionados con el mismo servicio en el módulo de seguridad

5. CAPACIDADES TERMINALES / RESULTADOS DE APRENDIZAJES

Son objetivos comunes los descritos en el Proyecto educativo del centro, en los que respecta a la convivencia, integración, trabajo en equipo y respeto mutuo entre los integrantes de la comunidad docente.

5.1. Objetivos estratégicos de la Consejería de Educación

- Mejorar las tasas de éxito escolar
- Desarrollar los niveles de adquisición de las competencias básicas
- Incrementar las tasas de titulación
- Mejorar tasas de idoneidad (el alumno está en el curso que le corresponde por edad)
- Disminuir el abandono escolar

5.2. Propuestas de medidas que ayuden a mejorar los aspectos detectados como negativos en los resultados de la evaluación de diagnóstico.

- Mejora de la dimensión hablar dentro de la competencia lingüística realizando actividades en la que el alumnado se acostumbre a “hablar en público” y contribuya a la adquisición de la competencia lingüística.
- Mejorar la autonomía y autoorganización del alumnado
- Mejorar la dimensión “Funciones y gráficas” de la competencia matemática.
- Primar lo logístico sobre lo memorístico fomentado el uso del razonamiento lógico.
- Preparación de actividades que ayuden a fomentar la excelencia en aquellos alumnos que no presentan dificultades.

5.3. Objetivos comunes del ciclo formativo

Adicionalmente, los objetivos comunes para este ciclo formativo son los

descritos en el Real Decreto 1691/2007:

1. Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático,

interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.

2. Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.
3. Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.
4. Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.
5. Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta, aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad, para instalar y configurar redes locales.
6. Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales.
7. Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
8. Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
9. Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.
10. Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.
11. Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.
12. Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
13. Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las

acciones correctoras para resolverlas.

14. Analizar y describir procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

15. Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

16. Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.

17. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

18. 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.

5.4. Objetivos específicos del módulo

Como objetivos específicos de este modulo podemos seleccionar los siguientes objetivos generales: 1, 3, 4, 5, 7, 10y 11 descritos en el punto anterior y con las unidades de competencia a), c), i), j), l), n), o), p) y t) del título

Además incluiremos los siguientes objetivos específicos para este módulo:

1. Aplica medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos describiendo características de entornos y relacionándolas con sus necesidades.

2. Gestiona dispositivos de almacenamiento describiendo los procedimientos efectuados y aplicando técnicas para asegurar la integridad de la información.

3. Aplica mecanismos de seguridad activa describiendo sus características y relacionándolas con las necesidades de uso del sistema informático.

4. Asegura la privacidad de la información transmitida en redes informáticas describiendo vulnerabilidades e instalando software específico.

5. Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos analizando las repercusiones de su incumplimiento.

6. ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

6.1. Contenido organizador

El contenido organizador es el punto de partida para la secuenciación de contenidos y la elaboración de unidades de trabajo.

La Competencia General del Título consiste en “instalar, configurar y mantener sistemas microinformáticos, aislados o en red, así como redes locales en pequeños entornos, asegurando su funcionalidad y aplicando los protocolos de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente establecidos.”. Está formulada en infinitivo, en base a las realizaciones que el alumno debería alcanzar al obtener la titulación. Por lo tanto, el **contenido organizador** para la enseñanza del módulo serán los procedimientos organizados en base a las unidades de competencia asociadas al módulo: **UC0959_2: Mantener la seguridad de los subsistemas físicos y lógicos en sistemas informáticos**, **UC0958_2: Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación de cliente y UC0957_2: Mantener y regular el subsistema físico en sistemas informáticos**. El resto de contenidos, actitudes y conceptos, harán de **soporte** en el diseño de la programación.

6.2. Relación secuenciada y temporalizada de unidades de trabajo

| UT | Título | Horas | |
|--------------|--|------------|--------------|
| 0 | Presentación e introducción a los recursos didácticos | 6 | 1º trimestre |
| 1 | Introducción a la seguridad informática | 20 | |
| 2 | Seguridad en el entorno físico | 20 | |
| 3 | Seguridad en el hardware. Almacenamiento y recuperación de datos | 20 | |
| 4 | Sistemas de identificación. Criptografía | 20 | 2º trimestre |
| 5 | Amenazas y seguridad del software | 20 | |
| 6 | Redes seguras | 20 | |
| Total | | 126 | |

Consideraciones:

- La UT0 no se impartirá en bloque al principio del curso sino que se desarrollara de forma transversal durante el desarrollo del resto de unidades.
- El primer trimestre está previsto, con el calendario del presente curso permitirá

realizar 66 sesiones de clase mientras que el segundo se darán 60.

7. UNIDADES DE TRABAJO: ELEMENTOS CURRICULARES Y TEMPORALIZACIÓN

A continuación se enumeran los tipos de actividades que se llevarán a cabo en cada unidad. En el apartado 9.1 criterios metodológicos se profundiza en como se desarrollarán las mismas.

Además se seguirán las propuestas a partir de la evaluación de diagnóstico del Centro realizada el curso pasado para mejorar aspectos detectados como negativos en los resultados.


De la dimensión hablar se incorporarán actividades como:

- Debates, de noticias o temas interesantes para el alumno, que esté relacionado con el currículo de la materia.
- Lecturas de textos comprensivos, para fomentar la expresión oral desde todas las materias.
- Comentarios orales de imágenes o gráficos, etc. con la utilización del vocabulario adecuado al tema correspondiente.
- Simulación de situaciones reales, en las que el alumnado tenga que asumir roles de personas que tengan que expresarse de forma oral para realizar solicitudes o demandas.


Asimismo, la dimensión de la competencia matemática, “Funciones y gráficas” se trabajará con comentarios, interpretaciones y debates de noticias y textos que utilicen esta forma de expresión. Se incluirá en las actividades tareas en la que se recojan datos y se realicen gráficas a partir de los mismos y se interprete su significado.

Además de las anteriores, los tipos de actividades a desarrollar en todas las unidades de trabajo serán:

- **Actividades de introducción y presentación de conceptos**
 - Introducción de conceptos mediante presentaciones
 - Realización de mapas conceptuales
- **Actividades de desarrollo de conceptos**
 - Investigación guiada mediante preguntas. Puesta en común en Google Docs.

| | |
|---|---|
|  | <p align="center">IES HARÍA. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes Módulo: 0226. Seguridad informática - SGF Curso:2014-15</p> |
|---|---|


- Uso del cuaderno personal online (wiki) para recopilar conceptos de la unidad
- Inserción de preguntas sobre conceptos en las prácticas guiadas.
- Uso de marcadores sociales para recopilación de información.
- **Actividades de desarrollo de procedimientos**
 - Realización de prácticas guiadas.
 - Realización de tareas a partir de tutoriales y manuales.
- **Actividades específicas para el desarrollo de las actitudes**
 - Secretario para el seguimiento de las actividades realizadas.
 - Uso de la red social de microblogging twitter
 - Puesta al día del cuaderno personal online
- **Actividades de evaluación y de recuperación**
 - Cuestionarios sobre conceptos.
 - Supuestos prácticos sobre procedimientos desarrollados en la unidad.
 - Pruebas prácticas
 - Defensa oral de las practicas realizadas.
- **Actividades de refuerzo**
 - Uso intensivo del cuaderno online tipo wiki para los alumnos que presentan carencias a la hora de organizarse para estudiar
 - Ejercicios para realizar en casa con los fundamentos de la unidad.
 - Especial uso de los mapas conceptuales.
- **Actividades de ampliación**
 - Prácticas guiadas complementarias para realizar supuestos que profundizan en los contenidos de la actividad.

| | |
|---|---|
|  | <p align="center">IES HARÍA. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes Módulo: 0226. Seguridad informática - SGF Curso:2014-15</p> |
|---|---|

- Asesoramiento a los compañeros que presentan más dificultad

A continuación se detallan los elementos curriculares relacionados con cada unidad:

| U.T. N°0: Introducción y uso de recursos de aprendizaje |
|---|
| Horas: 6 |
| Criterios de evaluación |
| <p>a) conoce los fundamentos de la web 2.0 y los recursos que ofrece para que el alumno elabore su red personal de aprendizaje.</p> <p>b) Conoce y opera con herramientas de tipo wiki para elaborar documentación. Inserta contenidos de diferentes formatos.</p> <p>c) Utiliza marcadores sociales para organizar y clasificar recursos web. Los etiqueta de forma adecuada para su posterior localización. Selecciona textos significativos y los comenta.</p> <p>d) Accede como usuario al aula virtual, hace seguimiento de las tareas pendientes y de las calificaciones obtenidas. Opera con los diferentes módulos de recursos y actividades que contiene.</p> <p>e) Conoce y utiliza las redes sociales de microblogging. Consulta las actualizaciones. Conoce las diferentes posibilidades de uso, participa generando conversación e interacción</p> <p>f) Utilización de herramientas de suscripción de boletines para seguimiento de blogs y sitios que publican información relacionada con los contenidos del módulo</p> |
| Contenidos soporte |
| <p>Web 2.0 evolución y recursos</p> <p>RSS. Herramientas de sindicación de contenidos. Bloglines, Google Reader</p> <p>Portales de aprendizaje a distancia.</p> |
| Contenidos organizadores: |
| <p>Compartición de recursos y contenidos a través de herramientas de microblogging</p> <p>Utilización de marcadores sociales para organización y compartición de recursos online</p> <p>Uso básico de herramientas de ofimática en la nube. Edición simultanea</p> |

| | |
|---|---|
|  | <p align="center">IES HARÍA. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes Módulo: 0226. Seguridad informática - SGF Curso:2014-15</p> |
|---|---|

| |
|---|
| <p>U.T. Nº1: Introducción a la seguridad informática</p> |
| <p>Horas: 20</p> |
| <p>Orientaciones</p> |
| <p>Ésta es la primera unidad del módulo y como tal, se introducirán una serie de términos y conceptos necesarios para que abordar el resto de unidades. En algunos casos, estos conceptos, se volverán a ver con mayor profundidad en unidades posteriores.</p> <p>En esta unidad se verá la legislación vigente en lo relativo a protección de datos personales y los servicios de Internet.</p> <p>En coordinación con el módulo de servicios en red, en esta unidad se verán las vulnerabilidades, amenazas y medidas de protección del servicio de DHCP</p> |
| <p>Objetivos</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el significado de seguridad informática, conocer las propiedades de un sistema seguro y distinguir diversos conceptos y terminología de seguridad. • Conocer las directrices de las principales leyes relacionadas con seguridad, Internet, protección de los datos de carácter personal y propiedad intelectual. • Sentar las bases para: <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente. • Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de este. • Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático. • Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas. • Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia. |
| <p>Criterios de evaluación</p> |



- a) Conoce la importancia de proteger los equipos de un sistema informático.
- b) Conoce la importancia de mantener la información de un sistema informático segura.
- c) Identifica los elementos de seguridad física y seguridad lógica en un sistema informático.
- d) Identifica los elementos de seguridad activa y seguridad pasiva en un sistema informático.
- e) Conoce los objetivos de la seguridad informática y los relaciona con las amenazas.
- f) Conoce y sabe aplicar la legislación vigente referente a la seguridad informática.
- g) Conoce las vulnerabilidades del servicio de DHCP aplica ataques y medidas de protección a dicho servicio

Contenidos soporte

- 1. Introducción a la seguridad informática.
- 2. Clasificación de seguridad.
 - 1. Seguridad activa y pasiva.
 - 2. Seguridad física y lógica.
- 3. Objetivos de la seguridad informática.
 - 1. Principales aspectos de seguridad.
- 4. Amenazas y fraudes en los sistemas de información.
 - 1. Vulnerabilidades, amenazas y ataques.
 - 2. Tipos de ataques.
 - 3. Mecanismos de seguridad.
- 5. Gestión de riesgos.
 - 1. Proceso de estimación de riesgos.
 - 2. Políticas de seguridad.
 - 3. Auditorías.
 - 4. Plan de contingencias.
- 6. Legislación: LOPD.
 - 1. Ámbito de aplicación.
 - 2. Agencia española de protección de datos.



- 3. Derechos ARCO.
- 4. Niveles de seguridad y medidas asociadas.
- 5. Infracciones y sanciones.
- 7. Legislación: LSSI.
 - 1. Ámbito de aplicación.
 - 2. Obligaciones de las empresas.
- 8. Legislación: Derechos de autor.
 - 1. Ley de Propiedad Intelectual.
 - 2. Copyright y copyleft.
 - 3. Licencias Creative Commons.

Contenidos organizadores:

Vulnerabilidades y ataques al servicio DHCP

Medidas de protección al servicio DHCP

U.T. Nº2: Seguridad en el entorno físico

Horas: 20

Orientaciones


A lo largo de esta unidad se comprenderá la importancia de la seguridad en el entorno físico (estancias, plantas y edificios) de un sistema de información.

Se conocerán algunos sistemas de control de acceso a personas al recinto y sabremos cuál es la temperatura y la humedad idóneas, para las distintas áreas de equipamiento informático. Podremos conocer los riesgos de inundación y fuego y prevenirlos y comprenderás que el conocimiento de los puntos débiles de sistemas es fundamental.

A lo largo de esta unidad veremos los conceptos básicos de seguridad en el entorno físico. Incidiendo en la seguridad activa como elemento de detección de riesgos.

Además de comprender ciertos conceptos, esta unidad te ayudará a reflexionar sobre las medidas de seguridad a tomar teniendo en cuenta las características de la empresa que las solicita.

Como ejemplo del lugar donde más medidas de seguridad deben ser tomadas se tomará un DATACENTER profundizando en cómo se controla el acceso a ellos con sistemas

| | |
|---|---|
|  | <p align="center">IES HARÍA. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes Módulo: 0226. Seguridad informática - SGF Curso:2014-15</p> |
|---|---|

biométricos.

En coordinación con el módulo de servicios se verán las vulnerabilidades, ataques y medidas de protección del servicio de DNS

Objetivos

En esta unidad se alcanza el resultado de aprendizaje 3 del ciclo: "Aplica mecanismos de seguridad activa describiendo sus características y relacionándolas con las necesidades de uso del sistema informático".

- Conocer las diferencias entre seguridad activa y pasiva.
- Conocer los elementos físicos de la seguridad pasiva.
- Conocer las mejores características para la ubicación física de los equipos informáticos.
- Conocer la necesidad y características de los sistemas de alimentación ininterrumpida.
- Conocer la importancia de otros elementos importantes para evitar perder el sistema informático y su información en caso de cualquier contingencia.

Criterios de evaluación

- a) Diferencia los elementos de seguridad activa y seguridad pasiva en un sistema informático.
- b) Identifica los elementos del entorno involucrados en un sistema informático y las medidas de seguridad asociadas a los mismos
- c) Selecciona ubicaciones idóneas para los equipos informáticos, así como determina sus condiciones ambientales.
- d) Sabe diferenciar y selecciona los diferentes sistemas de control de acceso.
- e) Conoce las características de los CPD y reconoce las medidas de seguridad física especiales que hay que aplicar en los mismos
- f) Diferencia entre políticas, planes y procedimientos de seguridad y conoce los elementos necesarios para definir una correcta política de seguridad
- g) Conoce las vulnerabilidades del servicio de DNS aplica ataques y medidas de protección a dicho servicio

Contenidos soporte

1. Seguridad en el entorno físico.
 1. Acceso de personas al recinto.
 2. Alarma contra intrusos.
 3. Instalación eléctrica.
 4. Seguridad de materiales eléctricos y protección de personas frente a la electricidad.




5. Condiciones ambientales: Humedad y temperatura.
6. Enemigos de los ordenadores: Partículas de polvo, agua y fuego.
2. Centro de proceso de datos y su entorno físico.
 1. Infraestructura.
 2. Acceso.
 3. Redundancia.
3. Sistemas de control de acceso.
 1. Personal de vigilancia y control.
 2. Dispositivos de control de acceso en un datacenter.
 3. iButton, Touch memories o llaves electrónicas de contacto.
 4. Sistemas de reconocimiento de personas.
 1. Sistemas biométricos e identificación personal.
 2. Propiedades (ideales) de los rasgos biométricos.
 3. Sistemas biométricos más utilizados.
 4. Comparación de métodos biométricos.
4. Políticas, planes y procedimientos de seguridad.
 1. Elementos de las políticas de seguridad.
 2. Características deseables de las políticas de seguridad.
 3. Definición e implantación de las políticas de seguridad.
 4. Inventario y auditoría.
 5. Elementos de las políticas de seguridad.

Contenidos organizadores:

Servicio de DNS. Vulnerabilidades y ataques

Servicio de DNS. Medidas de protección

Almacenamiento redundante. DRBD

| | |
|---|---|
|  | <p align="center">IES HARÍA. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes Módulo: 0226. Seguridad informática - SGF Curso:2014-15</p> |
|---|---|

Alta disponibilidad de servicios. Heartbeat

U.T. N°3: Seguridad en el hardware. Almacenamiento y recuperación de datos

Horas: 20

Orientaciones

En esta unidad se dan a conocer una serie de problemas que pueden ser ocasionados por fallos del hardware. Del mismo modo, se muestran una serie de procedimientos y técnicas para almacenar los datos de forma segura y mantener la integridad de la información.

Además, esta unidad, tratará de concienciar al alumnado sobre la importancia de realizar copias de seguridad de los datos y transmitir los conocimientos básicos para tratar de recuperar la información en caso de desastre.

Objetivos

Gestionar dispositivos de almacenamiento describiendo los procedimientos efectuados y aplicando técnicas para asegurar la integridad de la información. (Resultado de aprendizaje 3).

- Ser consciente de las consecuencias que puede ocasionar un problema en el hardware de los equipos, conociendo y sabiendo poner en práctica medidas para evitarlos.
- Comprender las diferentes opciones de almacenamiento que proporcionan mayor seguridad ante la pérdida de datos.
- Conocer y saber realizar las diferentes modalidades de copias de seguridad y respaldo que se pueden llevar a cabo para prevenir y recuperarse ante una pérdida de información.

Criterios de evaluación

Al finalizar esta unidad, el alumnado demostrará que:

- a) Conoce la importancia del almacenamiento de la información, las copias de seguridad y los distintos tipos de almacenamiento.




- b) Identifica el sistema de almacenamiento idóneo dependiendo de los factores ambientales, económicos,...
- c) Conoce el concepto de volumen, y sabe diferenciar entre volumen dinámico y volumen básico.
- d) Conoce las tecnologías de almacenamiento redundante y distribuido.
- e) Identifica y aplica el tipo de almacenamiento, redundante o distribuido, según las necesidades del caso.
- f) Conoce los distintos tipos de copias de seguridad, la importancia de las mismas y las sabe realizar.
- g) Saber realizar imágenes de respaldo.

Contenidos soporte

Introducción a la seguridad en el hardware.

1. Monitorización del hardware.
2. Sistemas de alimentación ininterrumpida.
 1. ¿Qué es un SAI?
 2. Tipos de SAI.
3. Almacenamiento redundante.
 1. Sistemas de tolerancia a fallos y seguridad física redundante.
 2. Sistemas RAID.
 3. Configuraciones o niveles RAID básicos.
 4. Configuraciones o niveles RAID avanzados.
 5. RAID en Windows.
4. Clusters de servidores.
 1. Clasificación de los clusters.
 2. Componentes de un cluster.
5. Almacenamiento externo.
 1. Cloud Computing.
 2. NAS.
 3. SAN.

| | |
|---|---|
|  | <p align="center">IES HARÍA. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes Módulo: 0226. Seguridad informática - SGF Curso:2014-15</p> |
|---|---|

| |
|---|
| |
| Contenidos organizadores: |
| <ol style="list-style-type: none"> 6. Copias de seguridad. <ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas de copias de seguridad. 2. Clasificación. 3. Copia de seguridad del registro. 4. Copia de seguridad de datos en Windows. 5. Copia de seguridad de datos en Linux. 7. Recuperación de datos. <ol style="list-style-type: none"> 1. Software de recuperación de datos. 2. Creación de imágenes del sistema. 3. Restauración del sistema. |

| |
|--|
| U.T. N°4: Sistemas de identificación. Criptografía |
| Horas: 20 |
| Orientaciones |
| <p>Esta unidad vuelve a tener un enfoque tanto teórico como práctico. Se comienza la unidad introduciendo al alumno en el concepto de criptografía, un concepto nuevo hasta el momento. Se proponen algunos métodos sencillos como introducción y, posteriormente, se introducen las diferentes técnicas utilizadas hoy en día. Una vez que el alumno o alumna comprende el funcionamiento de cada técnica, se le da a conocer los certificados digitales, asociándolos a algunas técnicas vistas anteriormente y mostrando un enfoque práctico con los certificados de usuario. Por último, se vuelven a poner en práctica los conceptos vistos en la primera mitad de la unidad, mediante la herramienta GPG sobre un entorno Linux.</p> |
| Objetivos |
| <p>Asegurar la privacidad de la información transmitida en redes informáticas describiendo vulnerabilidades e instalando software específico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el concepto de criptografía y comprender el funcionamiento de sus diferentes técnicas. • Saber obtener y utilizar certificados digitales así como conocer su funcionamiento |



y relacionarlo con las técnicas criptográficas vistas.

- Comprender y saber utilizar las principales instrucciones de la herramienta GnuPG en un entorno Linux.

Criterios de evaluación

- a) Conoce las razones que hacen necesaria la criptografía para afianzar la seguridad informática.
- b) Conoce la evolución histórica de la criptografía.
- c) Conoce diferentes tipos de cifrado actuales.
- d) Conoce las principales aplicaciones de la criptografía moderna y sus algoritmos y funciones.

Contenidos soporte

- Introducción a la criptografía.
 - Aspectos de seguridad.
 - Concepto de criptografía.
 - Historia.
 - Primeros métodos de cifrado.
- Técnicas criptográficas
 - Criptografía simétrica.
 - Inconvenientes de la criptografía simétrica.
 - Criptografía de clave pública.
 - Firmas digitales.
 - Funciones 'hash'.
 - Sobres digitales.

Contenidos organizadores:

- Certificados digitales.
 - Autoridades de certificación.
 - Obtener un certificado digital en España.
 - PKI.
- Herramienta GPG en Linux.

| | |
|---|---|
|  | <p align="center">IES HARÍA. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes Módulo: 0226. Seguridad informática - SGF Curso:2014-15</p> |
|---|---|

- Comandos para el cifrado simétrico.
- Comandos para el cifrado asimétrico (de clave pública).

| |
|--|
| U.T. N°5: Amenazas y seguridad del software |
| Horas: 20 |
| Orientaciones |
| <p>En esta unidad se van concretando muchas tareas prácticas realizables en los equipos y/o en la red para mantenerse seguros. Esta unidad y la siguiente son el colofón de todo lo aprendido en unidades anteriores. Algunos de los contenidos de esta unidad se han realizado de forma transversal en las unidades anteriores</p> |
| Objetivos |
| <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad para instalar y configurar sistemas microinformáticos. • Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales. • Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos para asesorar y asistir a la clientela. • Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector. |
| Criterios de evaluación |
| <ol style="list-style-type: none"> a) Conoce qué es y sabe diferenciar los distintos tipos de software malintencionado y sus efectos sobre el sistema informático. b) Conoce las medidas de protección y las asocia a los distintos tipos de software malintencionado. c) Sabe utilizar las herramientas de protección y desinfección del sistema informático y las relaciona a los distintos tipos de software malintencionado. d) Configura correctamente distintas herramientas de protección del sistema. e) Conocer los diferentes métodos para asegurar la privacidad de la información. f) Conocer los principales fraudes y robos de la información. g) Conocer la importancia de una buena política de contraseñas. h) Saber aplicar la política de contraseñas. i) Conocer la importancia de los registros del sistema. j) Saber obtener información de los registros del sistema. |




- k) Conoce la importancia de los registros del sistema y sabe tratar la información recogida en ellos.
- l) Conoce la utilidad y sabe configurar cortafuegos.
- m) Conoce los diferentes métodos para asegurar la privacidad de la información y sabe establecer conexiones seguras

Contenidos soporte

- Fraudes informáticos y robos de información.
 - Introducción.
 - Software que vulnera la seguridad.
 - Vulnerabilidad del software.
 - Tipos de ataques.
 - Atacantes.
 - Fraude en Internet.
- Control de acceso a la información.
 - En el sistema operativo.
 - Control de acceso a la información.
 - Monitorización del sistema.
 - Recursos de seguridad en el sistema operativo.

Contenidos organizadores:

- Seguridad en redes.
 - Protocolos seguros.
 - Seguridad en redes cableadas.
 - Seguridad en redes inalámbricas.
- Seguridad activa.
 - Antivirus.
 - Antimalware.
 - Congelación.
 - Correo.
 - Cómo crear una contraseña segura.

| | |
|---|---|
|  | <p align="center">IES HARÍA. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes Módulo: 0226. Seguridad informática - SGF Curso:2014-15</p> |
|---|---|

- Firewall o cortafuegos en equipos.

| |
|---|
| U.T. N°6: Redes seguras |
| Horas: 20 |
| Orientaciones |
| <p>En esta unidad se concretan muchas tareas prácticas realizables en los equipos y/o en la red para mantenerse seguros. Esta unidad es el colofón de todo lo aprendido en unidades anteriores.</p> |
| Objetivos |
| <p>Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa. • Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos. • Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes. • Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector. • Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas |
| Criterios de evaluación |
| <ul style="list-style-type: none"> a) Comprende la especial atención a la seguridad en las redes inalámbricas. b) Conoce los diferentes tipos de redes inalámbricas y las medidas de seguridad a aplicar a cada una. c) Sabe monitorizar el tráfico de una red. d) Sabe configurar y utilizar las listas de control de acceso en diferentes sistemas operativos. e) Conoce que es un proxy y sus diferentes tipos. f) Sabe configurar un proxy dependiendo del uso al que está destinado. |
| Contenidos soporte |
| <ul style="list-style-type: none"> • Redes seguras. |



- Niveles OSI.
 - Seguridad en las capas.
- Redes Privadas Virtuales.
 - Introducción a las Redes Privadas Virtuales.
 - Analogía: Cada LAN es una isla.
 - ¿Qué hace una VPN?
 - VPN de acceso remoto y VPN punto a punto.
 - Mantener el tráfico en el túnel VPN.
 - Encriptación y protocolos de seguridad en una red privada virtual.

Contenidos organizadores:

- Cortafuegos o Firewall.
 - Tipos de Cortafuegos.
 - Arquitecturas de firewall.
- Proxy.
 - Funcionamiento y características.
 - Proxy web y Proxy Caché.
 - Proxy en Windows.
 - Proxy en Windows. Wingate.
 - Proxy en Windows. Free proxy.
 - Proxy en Linux.
 - Proxy en Linux. Listas de Control de acceso.
 - Proxy en Linux. Opciones avanzadas.
- IDS Sistemas detectores de intrusos.
 - Sistemas detectores de intrusos.
 - Clasificación de sistemas IDS.
 - Arquitectura de sistemas IDS.



8. CONCORDANCIA DE LAS UNIDADES DE TRABAJO CON LAS CAPACIDADES TERMINALES / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados de aprendizaje del módulo:

1. Aplica medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos describiendo características de entornos y relacionándolas con sus necesidades.
2. Gestiona dispositivos de almacenamiento describiendo los procedimientos efectuados y aplicando técnicas para asegurar la integridad de la información.
3. Aplica mecanismos de seguridad activa describiendo sus características y relacionándolas con las necesidades de uso del sistema informático.
4. Asegura la privacidad de la información transmitida en redes informáticas describiendo vulnerabilidades e instalando software específico.
5. Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos analizando las repercusiones de su incumplimiento.

En el siguiente cuadro resumen, se especifica la concordancia entre las realizaciones profesionales específicos de este módulo y las unidades de trabajo (la X muestra correspondencia):

| Unidad de Trabajo / resultados de aprendizaje | RA. 1 | RA. 2 | RA. 3 | RA.4 | RA. 5 |
|---|-------|-------|-------|------|-------|
| UT 1 | X | X | X | X | X |
| UT 2 | X | | | | |
| UT 3 | | X | | | |
| UT 4 | | X | X | X | |
| UT 5 | | | | X | |
| UT 6 | | | | | X |

9. METODOLOGÍA

9.1. Criterios metodológicos

La metodología que se utilizará en clase potenciará, en lo posible los siguientes aspectos:



- Colaboración y Participación (Internet y clase)
- Interés (Contenidos Interesantes)
- Educación personalizada (Evaluación Continua)
- Uso de los recursos y herramientas de la web 2.0 (marcadores sociales, sindicación, elaboración colaborativa de documentación, red social de microblogging...) para que el alumno defina su red personal de aprendizaje.

Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje tradicional se pensaba que el conocimiento fluía del profesor al alumno. Para aumentar la participación e interés del alumno se hace necesario hacerlo intervenir en el proceso.

El uso de Internet y los recursos de la web 2.0 permite potenciar la colaboración porque el alumno puede aportar, por ejemplo, una consulta, recetas para la resolución de problemas típicos, construcción de unos apuntes comunes, enlaces a Internet de interés. Además el profesor proveerá en la plataforma de teleformación manuales, tutoriales, enlaces a recursos online y documentación de referencia de cada una de las unidades. El uso de Internet permite una mayor integración de los alumnos que trabajan y tienen dificultades para asistir de forma continua a clase.

Además el diseño de la programación y las unidades de trabajo presentan contenidos prácticos y actuales, dentro del planteamiento del Diseño Curricular Base del Ciclo Formativo para este módulo. El uso de enlaces y materiales de Internet permite que incluso los alumnos puedan proponer materiales para la unidad didáctica (siempre revisados por el profesor), se generan por lo tanto contenidos más dinámicos que si se utilizara un libro de texto.

El componente de educación personalizada, es quizá más complejo de delimitar. Para ello, además de la relación con el alumno de tipo personal se tratará de, en cada unidad de trabajo, de evaluar individualmente y la asignación de tareas de formas personalizada. Se pondrá especial interés en fomentar la elaboración de documentación de forma colaborativa mediante una plataforma de tipo wiki en la que se recogerán aportaciones de los miembros de la clase.

Esta metodología pretende fomentar en el alumno una dinámica de estudio y trabajo continuo, sobre todo en clase.

Sin embargo este sistema en ningún caso podrá sustituir a la educación tradicional, y en ese sentido, las clases consistirán generalmente en:

9.1.1. Tipos de actividades relacionadas con los conceptos

- Explicación Oral o actividades de investigación de los conceptos de unidad, prestando atención a la participación de los alumnos, y aprovechando sus preguntas/intervenciones para aportar los contenidos de la unidad de trabajo.
- Proyección de presentaciones para introducción breve de conceptos o para puesta en común de actividades realizadas.
- Realización de breves trabajos de investigación guiados con preguntas sobre los conceptos de la unidad. Se utilizarán herramientas para la puesta en común de los resultados obtenidos (servicio Etherpad de la red local). El profesor hará un vaciado de las respuestas de los alumnos y los pondrá a disposición de los alumnos enlazándolos desde el aula virtual o colgándolos en el Wiki.
- Realización por parte de los alumnos de mapas conceptuales sobre los conceptos de la unidad para ayudar a afianzar los mismos.
- Realización de cuestionarios online sobre conceptos. En determinados momentos el alumno se podrá apoyar en el mapa conceptual para la realización de los mismos lo que le ayudará a entender que ideas le faltaron incluir en el mapa conceptual.
- Debates, de noticias sobre temas de actualidad relacionados con los servicios de red.
- Lectura de apuntes de clase en Wiki.
- Aparte del aula virtual que servirá de lugar central para la organización de los apuntes de la unidad cada alumno incluirá en su cuaderno personal online apuntes de la unidad y contenidos complementarios que se le propondrán al alumno.

9.1.2. Tipo de actividades relacionadas con los procedimientos

- Realización de actividades de enseñanza-aprendizaje, de tipo práctico para que el alumno (sólo o en grupo) las desarrolle en clase. El formato de dicha actividad consistirá en general en un guión con los pasos a realizar en el que el alumno

contestará a preguntas, e insertará los resultados obtenidos durante la realización de la actividad. Además cuando el alumno termine la actividad se le harán preguntas sobre la misma y se le pedirá que introduzca cambios para que demuestre la adquisición de los contenidos y destrezas de la misma. Sería ideal y se crearan los cauces, para que los alumnos terminen proponiendo alguna actividad.

- Supuestos prácticos en los que a partir del planteamiento de una situación real el alumno deberá completar los pasos y parámetros a introducir para obtener los resultados que se plantean.
- Elaboración de gráficas a partir de recopilación de datos (históricos de ejecución de servicios, análisis de ficheros de log) y comentario de las mismas

9.1.3. Tipo de actividades relacionadas con las actitudes

- Secretario semanal de las actividades realizadas durante la sesión. Un alumno, de forma semanal recopilará lo que se hace en el aula en cada sesión y lo leerá al comienzo de cada sesión. Así mismo almacenará en una base de datos creada al efecto en el aula virtual lo leído en cada sesión.
- Cuaderno personal del alumno.
- Participación en la red de microblogging twitter.
- Orden, apariencia y meticulosidad en los trabajos realizados.
- Actividades de puesta en común de los trabajos sobre conceptos y procedimientos
- Actividad de tipo base de datos para seguimiento de los errores que se detectan y corrigen al realizar las actividades de tipo práctico

9.2. Recursos didácticos

- **Agenda personal.** Será de obligado uso por parte del alumno. Le permitirá llevar registro de controles y pruebas prácticas y de tareas pendientes para realizar en casa, facilitando la autoorganización y autonomía del alumno
- **Aula virtual.** Sitio en el que se centraliza la actividad diaria del alumno. En el se enlazarán los recursos de cada actividad, se colgarán todas las actividades a realizar. Servirá además de cuaderno de aula para reflejar todas las notas del

alumno, aparecerá la calificación de cada actividad y los comentarios a la misma. El alumno sabrá en todo momento las actividades realizadas y las pendientes y verá las calificaciones y comentarios de cada una.

- **Base de datos de las actividades realizadas** en cada sesión. Cada semana uno de los alumnos del grupo es nombrado secretario y se encarga de anotar y dar de alta en la base de datos online lo que se ha hecho y lo leerá en la siguiente sesión de clase al principio de la misma.
- **Freemind.** Para la realización de mapas conceptuales. Lo utilizará el profesor para ilustrar los conceptos de la unidad y los alumnos para prepararse su material de estudio.
- **Wiki.** Se usará por el profesor para distribuir apuntes, por los alumnos para generar apuntes de modo colaborativo, para poner la solución a las actividades que se van realizando. Así mismo cada alumno tendrá un wiki personal que hará las funciones de la tradicional libreta.
- **Red social de microblogging Twitter.** Comunicación informal del grupo. En el canal **#srcharia** el profesor publicará novedades y enlaces a temas relacionados con el módulo, recordatorios de fechas de entrega, actividades pendientes, etc. Los alumnos podrán intercambiar recursos de forma ágil. Cumple labor de cohesión y comunicación dentro del grupo.
- **Marcadores sociales** Diigo. Permite la recopilación de recursos en Internet, compartirlos dentro del grupo de la clase. En cada recurso se podrá seleccionar texto y comentarlo. Además cada recursos compartido se puede comentar.
- **Etherpad.** Servicio de edición simultanea disponible en la red local. Permite crear documentos de forma colaborativa, se utilizará para puesta en común en actividades sobre conceptos.
- **Epoptes.** Herramienta de control de aula. Permitirá entre otras cosas: supervisar la actividad de los alumnos, tomar el control del equipo del alumno para resolución de problemas. Proyectar la pantalla del alumno para que este explique algún aspecto al resto de la clase sobre la actividad que se está realizando.



9.3. Recursos tecnológicos

Se van a utilizar los Ordenadores Personales del taller del ciclo formativo.

El departamento cuenta con dos ADSLs para conexión a Internet. Al tener poca velocidad para la gran cantidad de alumnos que se conectan al aula se limitará en lo posible su uso, se restringirá el acceso a contenidos que consuman gran ancho de banda y se instalarán en local los servicios y recursos utilizados

El software instalado será el Sistema Operativo LINUX. Habrá un sistema operativo propio en cada ordenador y todos ellos estarán conectados a través de una red TCP/IP.

Software de maquinas virtuales. Permitirá instalar diferentes sistemas operativos y hacer las prácticas correspondientes sobre particionado, instalación, configuración de los sistemas operativos, administración de los sistemas operativos, maquetado y copias de seguridad. Todo ello sin interferir en el sistema operativo anfitrión lo que redundará en que se tengan que hacer menos tareas de mantenimiento de los equipos del aula.

Se dispondrá también de un cañón de proyección para visualizar en la pizarra presentaciones sobre contenidos, demostración de las tareas de administración y los programas ejecutados desde el ordenador.

9.4. Recursos bibliográficos

La bibliografía se apoyará fundamentalmente en recursos Web que se irán actualizando a lo largo del módulo por los alumnos y el profesor. La creación de recursos dinámicos en un área que evoluciona tan rápido como la informática es relativamente sencillo con el uso de Internet.

Se utilizarán también los manuales de usuario, de administrador y las ayudas instaladas localmente para cada Sistema Operativo y las de las aplicaciones software que utilicemos.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El grupo es heterogéneo con alumnos que presentan diferentes niveles y capacidades a la hora de adquirir los contenidos del módulo. Por ello, aparte de las actividades necesarias para superar los criterios de evaluación del módulo se incluirán actividades de refuerzo para los alumnos que presentan más dificultad y actividades de ampliación para

aquellos que siguen de manera normal el ritmo de las clases.

Para fomentar el hábito de estudio y la motivación se mandarán periódicamente actividades para casa y se distribuirá información y recursos de carácter divulgativo. Además, todas las actividades están disponibles online, por lo que es posible hacer seguimiento desde casa del trabajo realizado y completar las actividades en las que el alumno vaya retrasado o ponerse al día en caso de ausencia.

Para fomentar la capacidad de autoorganización de los alumnos y la mejora en sus técnicas de estudio cada alumno llevará un cuaderno personal online en el que incluirá los apuntes sobre el módulo, enlaces y recursos que considere relacionados, mapas conceptuales sobre la unidad, así como sus mejores trabajos sirviendo por tanto como Portfolio personal.

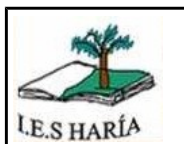
11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

11.1. Procedimientos de evaluación

Pretende reconducir el proceso de aprendizaje para adaptarse al alumnado utilizando la observación como instrumento esencial.

El sistema de evaluación empleado tiene como objetivo evaluar los contenidos, procedimientos y actitudes que pretendemos que el alumno tenga, pero además queremos transmitir la idea de la profesionalidad y la autoformación.

- La observación constante de las actividades realizadas por los alumnos debe servir para conocer sus capacidades y mejorar sus aspectos más deficitarios. Se deberá orientar las actividades de los mismos cuando la opción elegida diste mucho de una solución correcta para el problema planteado. La orientación no debe ir enfocada a la resolución del problema sino que debe darse únicamente como una directriz que ayude al alumno a alcanzar una solución.
- La corrección individualizada, con el alumno, de los ejercicios realizados debe utilizarse para sugerir ideas de mejora y soluciones alternativas. El alumno deberá defender las ventajas o desventajas de su opción.
- La realización de pruebas sobre conceptos y procedimientos en las que el alumno manifestará el grado en que se han alcanzado los objetivos.
- Las puestas en común de determinados ejercicios o actividades relevantes se



aprovecharán para corregir errores generales, consolidar o aclarar determinados aspectos y explicar de manera general los conceptos que no hayan quedado lo suficientemente claros. En dichas puestas en común se fomentará el dialogo entre los alumnos para que tanto el que lo corrige como los demás defiendan sus diferentes soluciones

- Durante el trabajo en grupo se prestará especial atención al fomento de la colaboración entre ambos, obligando, si fuera necesario por la asimetría del grupo, a que determinadas actividades sean realizadas por un miembro determinado del grupo.
- La utilización de los equipos, su actitud y cuidado del mismo (tanto del software como del hardware) serán un aspecto importante de la evaluación del alumno. Así mismo se valorará, corrigiendo si fuera necesario mediante charlas personales, la actitud de los alumnos frente al profesor y a sus compañeros

11.2. Instrumentos de evaluación

Para llevar a cabo la evaluación se utilizarán indicadores e instrumentos que proporcionen datos y observaciones sobre el avance en el aula.

Según recomendaciones de la Consejería de Educación para la FPE, en cada actividad de enseñanza, aprendizaje y evaluación se determinan una serie de **pautas** a observar de lo tres ámbitos de los contenidos y se ponderan las mismas para obtener una calificación de la actividad. Durante el desarrollo de las actividades recoge información de las pautas programadas y se tabulan los datos recogidos. Como instrumentos para recoger y tabular la información se utilizan:

Para evaluar los **conceptos**:

- g) **Trabajos específicos sobre los contenidos.**
- h) **Controles.** Cuestionarios sobre conceptos en plataforma virtual
- i) **Pruebas prácticas** en las que se intercalarán preguntas sobre los conceptos que se están trabajando.

Para la evaluación de **procedimientos**:

- **Lista de control de actividades de tipo práctico.** El alumno entrega el guión de

la práctica con cuestiones contestadas y evidencias de realización de la práctica. Se realizarán comentarios sobre la misma y se valorarán aspectos como presentación, orden, meticulosidad en las respuestas, adecuación de lo expuesto a lo solicitado, etc. En este soporte se evalúan también la actitud demostrada en la realización.

- **Supuestos prácticos** en las que el alumno contestará por escrito con los pasos necesarios para resolver una situación ficticia.
- **Pruebas prácticas** en las que se demostrará el desempeño de tareas y habilidades.

Para la evaluación de las **actitudes** se utilizarán tres registros:

- **Registro anecdótico** donde se tendrán en cuenta los siguientes indicadores:
 - *Puntualidad.*
 - *Participación en las sesiones.*
 - *Colaboración para el buen funcionamiento de las sesiones.*
 - Orden, meticulosidad y organización del trabajo.

Que se graduarán de acuerdo a la siguiente escala: S (Siempre), CS (Casi Siempre), AV (A Veces), CN (Casi Nunca), N (Nunca).

- **Registro de observación** en el que se reflejará el grado de utilización y la calidad de:
 - Cuaderno personal online-wiki
 - Participación en red de microblogging
 - Realización de las tareas de secretario.
 - Incumplimiento de las normas básicas de convivencia en el aula
- **Registro de aportaciones en tareas de tipo colaborativo.** en el que se reflejará la cantidad y la calidad en las aportaciones a:
 - Base de datos de seguimiento de errores asociado a cada tarea de tipo práctico

- Participación en la edición colaborativa de documentos en tareas sobre conceptos.

Para la **coevaluación** del proceso de enseñanza y aprendizaje y de la práctica docente:

- Paso de cuestionario a los alumnos sobre el desarrollo de las unidades y de la práctica docente.
- Lista de control para el profesor de reflexión sobre la práctica desarrollada.

11.3. Criterios de calificación

La calificación del alumno será entre 0 y 10.

El curso se divide en dos trimestres. La calificación final será la media de la calificación de cada uno de los trimestres.

Al final de cada trimestre se entregará al alumno la calificación final del mismo que se obtendrá de acuerdo a los siguientes criterios:

- La calificación se obtendrá de tres elementos
 - Valoración sobre indicadores de tipo **actitudinal** 20 %.
 - **Controles** sobre conceptos y **pruebas prácticas** 35%.
 - **Actividades y tareas** sobre conceptos y de tipo práctico 45%.
- Las actividades sobre conceptos y las prácticas tendrán un peso distinto en función de su relevancia y/o tiempo previsto para su realización.
- Para tener al menos un 5 sobre 10 en el trimestre:
 - Se ha de tener aprobado cada una de las partes (actitudinal, pruebas prácticas y controles y tareas sobre conceptos y prácticas a partir de que se obtiene la calificación del trimestre.
 - Se han de aprobar todas las pruebas prácticas y todos los controles sobre conceptos.
 - Se ha de entregar, al menos, un 85% de las tareas sobre conceptos y prácticas.

- Con carácter general, las actividades tendrán un plazo de entrega/corrección. Las entregas realizadas fuera de plazo, si esta posibilidad está contemplada, se penalizarán un 15% en la nota de la actividad.
- La calificación obtenida en pruebas de recuperación se penalizará en un 15% a la hora de incluirla en el cálculo de la nota, salvo en el caso de que sea un 5 que se mantendrá en un 5.
- Para obtener una calificación final de aprobado se han de aprobar todos los trimestres que componen el curso.
- La calificación que aparecerá en cada una de las evaluaciones será la resultante de aplicar los correspondiente porcentajes citados al principio, no obstante, como esta calificación debe ser un número entero del 1 al 10, la nota obtenida será redondeada al entero más próximo, excepto si se encuentra entre 4.50 y 4.99 que se considerará un 4.

11.4. Contenidos mínimos y criterios de recuperación

No existirá el concepto de “recuperación” en el sentido de que existan exámenes específicos cuando no se superen unidades anteriores. Se hará una evaluación continua y personalizada, que permite evaluar al alumno todos los contenidos.

De todas formas se realizará, de cada unidad pruebas de recuperación que consistirán en pruebas sobre conceptos, pruebas con supuestos prácticos y pruebas prácticas de la unidad.

Superar dichas pruebas no supone “aprobar la unidad”. La superación de los contenidos mínimos estará condicionada a la realización de todas las actividades que incluye el módulo para cada unidad de trabajo.

Se considerará que el alumno supera el módulo y por tanto ha alcanzado los contenidos mínimos cuando de resultado de baremar a través del Cuaderno de Aula, siguiendo los criterios previamente establecidos, los diferentes contenidos que componen las unidades de trabajo del módulo el alumno obtiene una nota superior o igual a 5.

El contenido mínimo significa que el alumno tiene un conocimiento básico del contenido a evaluar, aunque no tenga la soltura suficiente para tomar decisiones sobre nuevas tareas. El criterio de las notas de evaluación sobre los contenidos se ha explicado en el apartado



sobre criterios de evaluación.

11.5. Fugas o faltas injustificadas

Las fugas o faltas injustificadas tienen consideración de falta grave. El alumno que se fugue o falte de forma injustificada obtendrá una calificación de cero o negativa en las tareas programadas para el día de la inasistencia. No habrá posibilidad de entrega de la actividad fuera de plazo.

11.6. Contenidos mínimos y criterios de recuperación

No existirá el concepto de “recuperación” en el sentido de que existan exámenes específicos cuando no se superen unidades anteriores. Se hará una evaluación continua y personalizada, que permite evaluar al alumno todos los contenidos.

De todas formas se realizará, de cada unidad pruebas de recuperación que consistirán en pruebas sobre conceptos, pruebas con supuestos prácticos y pruebas prácticas de la unidad. Superar dichas pruebas no supone “aprobar la unidad”. La superación de los contenidos mínimos estará condicionada a la realización de todas las actividades que incluye el módulo para cada unidad de trabajo.

Se considerará que el alumno supera el módulo y por tanto ha alcanzado los contenidos mínimos cuando de resultado de baremar a través del Cuaderno de Aula, siguiendo los criterios previamente establecidos, los diferentes contenidos que componen las unidades de trabajo del módulo el alumno obtiene una nota superior o igual a 5.

El contenido mínimo significa que el alumno tiene un conocimiento básico del contenido a evaluar, aunque no tenga la soltura suficiente para tomar decisiones sobre nuevas tareas. El criterio de las notas de evaluación sobre los contenidos se ha explicado en el apartado sobre criterios de evaluación.

11.6. Pérdida de la evaluación continua

La inasistencia reiterada a clase de forma que el alumno acumule más de un 15% de faltas sobre el total de horas del módulo supondrá la pérdida automática del derecho de evaluación continua.

11.6.1. Procedimiento de notificación de la pérdida de la evaluación continua

Al alumno se le notificará por escrito, con acuse de recibo, cuando acumule un 5% de faltas y posteriormente cuando acumule un 10% de las faltas.

Cuando el alumno acumule un 15% de faltas sobre el total de horas del módulo se le

comunicará de la misma forma la pérdida de la evaluación continua

11.6.2. Sistemas e instrumentos de evaluación para los alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua

En el caso de pérdida de evaluación continua por los criterios establecidos en la concreción curricular del ciclo, los alumnos con pérdida de la evaluación continua realizarán en fechas acordadas en el Departamento y comunicadas a los alumnos afectados las siguientes pruebas:

- Prueba escrita sobre contenidos del módulo. Incluirá preguntas sobre conceptos y supuestos prácticos. Tendrá carácter eliminatorio y el alumno para aprobar debe sacar un mínimo de un 6 sobre 10.
- Prueba práctica para evaluar contenidos procedimentales, delante del ordenador. El alumno deberá, además de realizar la prueba, contestar a preguntas realizadas por el profesor sobre la misma y realizar posibles modificaciones y cambios a solicitud del profesor. Para aprobar el alumno debe sacar un mínimo de un 6 sobre 10.

11.7. Autoevaluación del profesorado

Al final cada trimestre el profesor realizará un informe trimestral en el que evaluará el seguimiento de la programación y propondrá mejoras y acciones correctoras para el curso siguiente. Así mismo se pasará a los alumnos un cuestionario anónimo en el que los alumnos evaluarán su aprendizaje y la metodología seguida por el profesor.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Participación en las jornadas de puertas abiertas de formación profesional organizadas todos los cursos por el IES Zonzamas

En la medida de lo posible se organizará una visita a una empresa u organismo relacionada con los contenidos del módulo.

Se podrán realizar actividades complementarias relacionadas con el mantenimiento de los sistemas operativos del equipamiento informático del Centro.