**Programación didáctica del módulo Programación**

**Desarrollo de Aplicaciones Web**

**Curso: 2021/2022**

**Profesora:**

**Mª del Mar Pérez Ropero**

**Tabla de Contenidos**

[1](#_heading=h.23ckvvd) Introducción 4

[2](#_heading=h.ihv636) Legislación aplicable 6

[3](#_heading=h.32hioqz) Ubicación 7

[4](#_heading=h.1hmsyys) Resultados del aprendizaje 9

[4.1](#_heading=h.41mghml) Objetivos comunes del ciclo formativo (Unidades de competencia) 10

[4.2](#_heading=h.2grqrue) Objetivos específicos del módulo 12

[5](#_heading=h.vx1227) Contenidos 12

[6](#_heading=h.3fwokq0) Concordancia de las unidades de trabajo con los resultados del aprendizaje 16

[7](#_heading=h.1v1yuxt) Temporalización 17

[8](#_heading=h.4f1mdlm) Metodología 18

[9](#_heading=h.2u6wntf) Evaluación 20

[9.1](#_heading=h.19c6y18) El proceso de evaluación 20

[9.1.1](#_heading=h.3tbugp1) Evaluación inicial 20

[9.1.2](#_heading=h.28h4qwu) Procedimientos para evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado 21

[9.1.3](#_heading=h.nmf14n) Evaluación sumativa 21

[9.2](#_heading=h.37m2jsg) Criterios de evaluación 21

[9.3](#_heading=h.1mrcu09) Criterios de calificación 26

[9.3.1](#_heading=h.46r0co2) Examen 26

[9.3.2](#_heading=h.2lwamvv) Actividades de enseñanza-aprendizaje 26

[9.3.3](#_heading=h.111kx3o) Calificación de cada evaluación 27

[9.3.4](#_heading=h.3l18frh) Calificación final del módulo 28

[9.4](#_heading=h.206ipza) Recuperación 28

[9.4.1](#_heading=h.4k668n3) Acceso a la segunda convocatoria ordinaria 29

[9.4.2](#_heading=h.2zbgiuw) Planificación de las actividades de recuperación de los módulos no superados 30

[9.5](#_heading=h.1egqt2p) Promoción al siguiente curso o repetición de módulo 30

[9.6](#_heading=h.3ygebqi) Pérdida de la evaluación continúa 31

[9.6.1](#_heading=h.2dlolyb) Sistemas e instrumentos de evaluación para los alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua 32

[9.6.2](#_heading=h.sqyw64) Procedimiento de notificación de la pérdida de la evaluación continua 32

[9.6.3](#_heading=h.3cqmetx) Casos específicos 33

[9.7](#_heading=h.1rvwp1q) Autoevaluación del profesorado 34

[10](#_heading=h.4bvk7pj) Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo 35

[11](#_heading=h.2r0uhxc) Material didáctico 36

[12](#_heading=h.1664s55) Actividades extraescolares 36

[13](#_heading=h.3q5sasy) Bibliografía 37

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.

Con la entrada en vigor de la LOMCE en el curso 2014-2015 la FP Básica vino a sustituir a los PCPI, o Programas de Cualificación Profesional Inicial, desvinculando la Formación Profesional Básica de la obtención del Título de ESO. En este centro se lleva impartiendo la formación Básica en la rama de “Informática y Comunicaciones” desde el curso 2014-2015.

De acuerdo a la nueva redacción dada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se establecen las titulaciones de los cursos de especialización, cuyo acceso requiere como mínimo de una titulación de grado superior.

En este curso 2021/2022, el Departamento de Informática, impartirá los siguientes cursos

1. **Ciclos formativos:**
   1. **Grado Medio**

* Sistemas Microinformáticos y Redes (primer y segundo curso).
  1. **Grado Superior**

1. Administración de Sistemas Informáticos en Red (primer y segundo curso).

2. Desarrollo de Aplicaciones Web (primer y segundo curso en turnos de mañana y vespertino).

3. Desarrollo de Aplicaciones Web (primer y segundo curso) en la modalidad E-Learning.

* 1. **FP Básica**

1. “Informática y Comunicaciones” **(**Primer y segundo curso)

**b) Cursos de Especialización (en horario vespertino):**

a. Ciberseguridad en Entornos de las Tecnologías de la Información.

b. Inteligencia Artificial y Big Data.

**c) Las siguientes asignaturas en Bachillerato y la ESO**

1. Tecnologías de la Información y la Comunicación. I (1 º Bachillerato)
2. Tecnologías de la Información y la Comunicación II. (2 º Bachillerato)
3. Tecnologías de la Información y la Comunicación. (4º ESO)

**d) Además el departamento también será encargado de llevar a cabo las tareas de:**

* 1. Responsable de Formación y TIC
  2. Dirección del centro escolar

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.

Esta programación está referida al módulo de “Programación” de 2021-2022 del ciclo formativo “Desarrollo de Aplicaciones Web” en el centro I.E.S. Arcipreste de Hita de Azuqueca de Henares (Guadalajara).

1. **Legislación aplicable**

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

1. Ley 5/2002, de 19 de junio, donde se establece el sistema integral de la Formación Profesional.

2. 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.

3. 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.

4. Orden de 29/07/2010, de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de formación profesional inicial del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha [2010/14361].

5. Orden de 12 de marzo de 2010, de la Consejería de Educación y Ciencia.

6. Ley 3/2012, de 10 de mayo, de autoridad del profesorado [2012/7512].

7. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

8. Orden de 30/07/19, de la Cons. de Educación, Cultura y Deportes, por la que se modifican varias órdenes que regulan la evaluación de alumnado que cursa enseñanzas de FP y otras, para adecuar las fechas de evaluación anuales al calendario de evaluaciones.

9. 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. (B.O.E. de 12 de junio del 2010)

10. Real Decreto 230/2011, de 28 de julio, por el que se establece el currículo de Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico o Técnica Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha [2011/11276].

1. **Ubicación**

Tradicionalmente, el alumnado que se matricula de los ciclos formativos es consciente de que las enseñanzas que va a recibir están muy ligadas a un entorno laboral, y que el objetivo principal de los ciclos formativos es **formar trabajadores en un campo específico**. Al tratarse de enseñanzas dedicadas a la informática, los alumnos tienen claro que el trabajo fundamental se desarrolla con ordenadores, aunque desgraciadamente asocian los contenidos con la ofimática, en lugar de la informática.

El curso de “Desarrollo de Aplicaciones Informáticas” lleva impartiéndose en el centro desde el curso 2013-2014. En el primer curso de este ciclo los grupos que se forman suelen ser bastante heterogéneos, contando mayoritariamente con alumnos procedentes de bachillerato y de otros ciclos formativos de grado superior aunque también y en menor medida suelen estar formados por alumnos procedentes de grado medio. Pero independientemente de la forma de acceso, en general todos ellos suelen mostrar interés por la informática y por las posibilidades laborales que ofrecen, aunque se prevé que algunos alumnos tengan más problemas para seguir los módulos que otros, según su forma de acceso. Los alumnos procedentes del bachillerato de ciencias suelen poseer una mentalidad más lógica, los de letras una mayor capacidad de síntesis, los procedentes del ciclo formativo de grado medio una mejor comprensión de términos técnicos, y los que provienen del mercado laboral un mayor interés, responsabilidad y curiosidad. Por todo ello el grupo de 1º de DAW es proclive a desarrollar grupos de alumnos con distintos niveles de comprensión para los que es necesario adecuar distintos tipos de metodologías.

En el curso 2017-2018 se impartió por primera el ciclo de DAW en la modalidad E-Learning, los contenidos son los mismos para ambos ciclos, sin embargo la formación profesional a distancia permite realizar los mismos estudios de FP a través de Internet. Esta posibilidad de estudiar, está pensada para gente que no disponga de un horario para asistir a las correspondientes clases. De este modo, la idea es que se pueda seguir la formación desde su domicilio o desde su lugar de trabajo.

Las ventajas que tiene la matriculación en unos estudios online son principalmente:

Autonomía y flexibilidad en el aprendizaje

* El acceso a los contenidos se realizará desde el lugar deseado, con el único requisito de tener conexión a Internet.
* Estructura modular que permite decidir a cada alumno de qué módulos quiere matricularse en función de sus necesidades personales y su disponibilidad.
* Disponibilidad de la Plataforma Educativa on-line donde se encuentran los materiales y desde donde se comunicará de forma permanente con su profesor.
* Horario libre accesible las 24 horas del día para una mejor adaptación del alumnado matriculado.

En general, esta oferta está dirigida sobre todo a las personas que, por diferentes razones no pueden cursar los estudios en los centros educativos en el horario presencial. Por lo general será el colectivo de personas adultas el destinatario de esta modalidad de enseñanza.

El Departamento de Informática dispone de las siguientes aulas:

1. **Aulas para ciclos y cursos de especialización:**
   1. Formado por 6 aulas situadas en el aulario en las que se imparten los seis cursos de Formación Profesional (dos aulas para el ciclo de SMR, dos para el ciclo de ASIR y dos para el ciclo de DAW) de aproximadamente 50 metros cuadrados cada una de ellas.
   2. El tamaño de las aulas no es el adecuado para realizar clases teóricas y prácticas cuando el grupo de alumnos es superior a 26 alumnos.
   3. Para el grupo E-learning, no será necesaria la utilización de ningún aula, pero si sería útil que el profesor pudiera tener una sala disponible con conexión a Internet donde pudiera trabajar.
2. **Aulas Althia**
   1. La asignatura de Bachillerato y de la ESO se imparte en las aulas Althia del centro
3. **Aulas para FP Básica**
   1. La formación básica se imparte en otra aula independiente de los ciclos.
   2. El aula de primero está en la planta baja del aulario
   3. El aula de segundo está en el edificio principal del instituto, una aula situada entre las dos aulas del Althia

En la mayoría de las aulas debido al gran número de alumnos matriculados en algunos cursos (principalmente en los cursos de primero), las aulas están formadas por hileras de ordenadores para intentar aprovechar el espacio de la forma más óptima posible. Aunque en algunos casos cuando hay pocos alumnos es posible distribuirlas en forma de U para realizar las clases prácticas, permitiendo un control visual rápido de los ordenadores por parte del profesor, y en el centro de la clase disponer de mesas adicionales para realizar las clases teóricas.

Tradicionalmente es un módulo que obtiene una gran demanda dentro del mercado profesional. Es un módulo con una fuerte carga práctica que comienza desde el inicio del curso y que será complementada con el modulo de “entornos de desarrollo”, donde irán viendo las diferentes herramientas de programación.

1. **Resultados del aprendizaje**

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.

* 1. ***Objetivos comunes del ciclo formativo (Unidades de competencia)***

Adicionalmente, los objetivos comunes para este ciclo formativo son los descritos en el Real Decreto 686/2010:

1. Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
2. Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.
3. Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.
4. Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.
5. Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.
6. Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
7. Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
8. Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.
9. Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web
10. Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.
11. Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para Integrar componentes multimedia en el interfaz de una aplicación.
12. Utilizar herramientas y lenguajes específicos, cumpliendo las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web.
13. Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.
14. Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados, verificando sus prestaciones y funcionalidad, para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.
15. Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.
16. Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.
17. Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
18. Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
19. Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
20. Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.
21. Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
22. Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
23. Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
24. Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
25. Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos
26. Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
27. Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
28. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
    1. ***Objetivos específicos del módulo***
29. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.
30. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.
31. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje
32. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.
33. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.
34. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos
35. Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.
36. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.
37. Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y consistencia de los datos.
38. **Contenidos**

**U.T. 1: Elementos de un programa informático**

* Programa y lenguajes de programación
* Estructura y bloques fundamentales de un programa
* Entornos integrados de desarrollo
* Tipos de datos simples
* Constantes y literales
* Variables
* Operadores y expresiones
* Converisones de tipos (Cast)

**U.T. 2: Programación orientada a objetos**

* Introducción al concepto de objeto
* Características de la programación orientada a objetos
* Propiedades y métodos de los objetos
* Programación de la consola: entrada y salida de información
* Parámetros y valores devueltos
* Constructores y destructores de objetos
* Librerías de objetos (Paquetes)
* Localización de librerías

**U.T. 3: Estructuras básicas de control**

* Estructuras de selección
* Estructuras de repetición
* Estructuras de salto
* Control de excepciones
* Prueba y depuración aplicaciones
* Documentación de programas

**U.T. 4: Programación orientada a objetos. Clases**

* Creación de paquetes
* Concepto de clase
* Estructura y miembros de una clase
* Trabajando con métodos
* Los constructores
* Los destructores
* Encapsulación y visibilidad. Interfaces
* Herencia

**U.T. 5: P.O.O. Utilización avanzada de clases**

* Wrappers
* Trabajando con fechas y horas (la clase de date)
* Clases y métodos abstractos finales
* Polimorfismo
* Sobreescritura de métodos
* Sobrecarga de métodos (overloading)
* Conversiones entre objetos (Casting)
* Acceso a métodos de la superclase
* Clases anidadas

**U.T. 6: Lectura y escritura de información**

* Flujo de datos
* Clases relativas a flujos
* Utilización de flujos
* Ficheros de datos
* Almacenamiento de objetos en ficheros. Persistencia. Serialización
* Interfaces de usuario
* Concepto de Evento y controladores de eventos
* Generación de programas en entorno gráfico.

**U.T. 7: Estructuras de almacenamiento**

* Arrays o vectores
* Arrays multidimensionales o matrices
* Cadenas de caracteres
* Arrays o vectores de objetos string
* Algoritmos de ordenación

**U.T. 8: Bases de datos relacionales**

* La arquitectura JDBC
* Conexiones con bases de datos
* Manejando SQLEXCEPTIONS
* Creación y carga de datos en tablas
* Recuperación de información
* Modificación y actualización de la base de datos
* Otras operaciones sobre bases de datos relacionales

**U.T. 9: Persistencia de los objetos en bases de datos orientadas a objetos**

* Bases de datos orientadas a objetos
* Características de las bases de datos orientadas a objetos
* Instalación del gestor de bases de datos
* El API (Application program interface)
* Operaciones básicas con la base de datos
* Consultando la base de datos
* Tipos de datos estructurados
* Arrays de objetos

1. **Concordancia de las unidades de trabajo con los resultados del aprendizaje**

Se han desarrollado las unidades de aprendizaje acorde a los resultados de aprendizaje, por lo que podemos ver una correspondencia directa entre dichos resultados y sus unidades asociadas.

1. **Temporalización**

A continuación, se plantea el calendario de ejecución de las unidades de trabajo ya descritas, la **duración asignada es orientativa** y puede modificarse y adaptarse durante el curso dependiendo del tipo de alumnado, recursos con los que se pueda contar en clase o posibles imprevistos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidad de Trabajo** | | **Duración prevista** | **Trimestre** |
|  | U.T. 1 | 21 | 1º |
|  | U.T. 2 | 21 | 1º |
|  | U.T. 3 | 21 | 1º |
|  | U.T. 4 | 21 | 2º |
|  | U.T. 5 | 21 | 2º |
|  | U.T. 6 | 21 | 2º |
|  | U.T. 7 | 21 | 3º |
|  | U.T. 8 | 21 | 3º |
|  | U.T. 9 | 21 | 3º |
|  | U. Repaso | 16 | 3º |
| Duración total: | | 205 |  |

1. **Metodología**

Los aspectos metodológicos que se pretenden aplicar en este módulo descansan en la idea de que el alumno se considere parte activa de la actividad docente, con esto se le pretende involucrar en el proceso de asimilación de nuevos conceptos y adquisición de capacidades no como un mero contenedor de éstas sino como un productor directo de estos conocimientos y habilidades en sí mismo.

De igual forma se pretende que el alumno respete al profesor y a sus compañeros, respetando igualmente el material de la clase. Dado el poco material disponible para impartir este módulo, esta última premisa se convierte en vital para poder realizar un aprendizaje correcto de la materia.

**Metodología según escenario 1 (Presencial)**

Los medios que se implantarán en la medida de lo posible para conseguir estos fines son:

* Estructuración de la clase de la forma más óptima posible para aprovechar el espacio según el número de alumnos en el aula.

* Utilización del proyector para realizar las explicaciones prácticas de software.

* Agrupación de algunas horas de clase en bloques de 2 sesiones lectivas, con el fin de poder planificar teoría y ejercicios prácticos en el mismo día.

* Realización de actividades en grupo que permitan, de una forma próxima y fácil, el aporte de distintos puntos de vista sobre un tema concreto. (este año debido a la pandemia, estas actividades no se realizarán en grupo)

* Agrupaciones de alumnos para realizar actividades conjuntas de forma virtual.

* Planteamiento de actividades creativas donde el alumno pueda aportar su criterio a los temas comentados.

* Por otra parte se plantea la necesidad de motivar e incentivar el interés del alumno por los temas referenciados en clase, esto se concreta en los puntos siguientes:

* Acercamiento de los temas didácticos al mundo real, aportando publicaciones y documentación de productos lo más conocidos y asequibles posible.

* Desmitificando la teoría más abstracta y convirtiéndola en cosas tangibles. Es decir, analizando el punto de vista práctico de los conceptos expresados en clase.

* Planteando ejemplos de aplicación de los trabajos en clase en el mundo laboral real (o lo más cercano posible) de forma que se vaya formando la imagen, en cada alumno, de su perfil profesional.

* Se utilizará la plataforma educamos-clm para colgar los ejercicios y realizar las tareas.

**Metodología según escenario 2 (Semipresencial)**

La metodología será similar a la indicada en el escenario anterior, salvo que se realizarán dos grupos de alumnos. Cada grupo asistirá en días alternos durante la semana. Al cabo de dos semanas, los alumnos asistirán a clase en un horario semanal completo.

Ejemplos: lunes-miércoles-viernes y la siguiente semana martes-jueves y el otro grupo al revés.

Para realizar el seguimiento de las clases por parte de los alumnos que se queden en casa se realizará lo siguiente:

* Se programarán sesiones de conexión de alumno en el aula virtual para que los alumnos se conecten a la clase de forma telemática. (por Microsoft Teams y el calendario del aula virtual).
* Las sesiones se programarán todos los días en concordancia con el horario de clase.
* El profesor compartirá su pantalla para que cada alumno vea la exposición de la clase.
* Se habilitará el chat para interactuar con los alumnos y si es necesario podrá emplear su micrófono para hablar con el profesor para consultar dudas o responder a preguntas.
* Las practicas se podrán realizar en clase o en casa en función de la asistencia programada.

**Metodología según escenario 3 (No presencial )**

Todo el grupo sigue las clases desde casa utilizando la plataforma educamos-clm y Microsoft Teams para impartir la clase de forma telemática.

El seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará utilizando las herramientas puestas a disposición por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha: Teams, Papás, aula-vitual. La metodología en la enseñanza no presencial es la misma que la aplicada en aquellos alumnos/as que no deban/puedan asistir a clase en la enseñanza semipresencial.

Para la entrega de las tareas, el profesor informará a los alumnos/as de las fechas de entrega (con antelación suficiente), para ello se utilizará la plataforma del aula virtual educamos-clm y en el caso de que esté tenga problemas de conexión se informará al alumno/a mediante su correo personal.

1. **Evaluación**

La evaluación será continua, formativa y sumativa, considerándose además de las pruebas objetivas, el trabajo en clase, el progreso, el interés por el módulo, la atención, etc.

* 1. ***El proceso de evaluación***
     1. **Evaluación inicial**

Al comienzo de cada Unidad de Trabajo se realizará un pequeño debate que permitirá saber cual es el nivel de conocimientos del alumno sobre cada tema, realizando introducciones sobre aquellos aspectos necesarios para el tema que el alumno no tiene o no ha adquirido completamente, o una pequeña introducción al tema. Se orientará a los alumnos acerca de los contenidos del tema para que los ubiquen dentro de los conocimientos informáticos adquiridos en el curso pasado, o bien en unidades de trabajo anteriores.

En el caso de que Unidades de Trabajo anteriores sirvan como base a una nueva Unidad de Trabajo, los alumnos en esta fase realizarán un repaso de esos conceptos.

* + 1. **Procedimientos para evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado**

Utilizando la observación y el análisis de los trabajos desarrollados, se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

1. El trabajo en equipo
2. La investigación de los contenidos
3. La asistencia regular a clase
4. La puntualidad
5. La correcta utilización del material y equipos
6. Participación en clase
7. Realización y presentación de los trabajos obligatorios solicitados por el profesor.
8. La elaboración de los trabajos optativos
9. Pruebas escritas, con contenidos teóricos y prácticos

Se considera que estos instrumentos de evaluación son adecuados para los criterios de evaluación de este módulo.

* + 1. **Evaluación sumativa**

Al final de cada Unidad de Trabajo o de ciertos bloques de contenidos, fundamentales para proseguir el desarrollo del módulo, se realizarán pruebas específicas de evaluación escritas llevadas a cabo por el alumno de forma individual.

En ciertos criterios de evaluación se realizarán proyectos o ejercicios de síntesis que deberán ser entregados en una fecha límite que serán calificados en ese trimestre.

* + 1. Procedimiento de Evaluación Pendientes

Debido a que los alumnos están matriculados de segundo curso, estos deben estar evaluados antes del comienzo del módulo de FCT. Para evitar que la prueba de evaluación del módulo coincida temporalmente con las pruebas de evaluación de los módulos de segundo y de esta forma facilitar la recuperación, las fechas aproximadas para las pruebas de evaluación son:

* 1ª Ordinaria: mediados de febrero.
* 2ª Ordinaria: primeros de mayo.

Se realizará una prueba de evaluación por cada una de las convocatorias ordinarias. Los alumnos que, después de la primera convocatoria tenga el módulo no superado, accederán a la segunda convocatoria. No obstante, si el alumno no se presenta a la prueba de evaluación para la segunda convocatoria, se entenderá que el alumno renuncia a la misma, sin necesidad de haberlo solicitado previamente.

El acceso a la segunda convocatoria ordinaria se realizará independientemente del tipo de matrícula del alumno.

* 1. ***Criterios de evaluación***

a. Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.

b. Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones

c. Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.

d. Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.

e. Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.

f. Se han creado y utilizado constantes y literales.

g. Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.

h. Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.

i. Se han introducido comentarios en el código.

j. Se han creado y utilizado procedimientos y funciones.

k. Se ha utilizado el paso de parámetros en procedimientos y funciones.

l. Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.

m. Se han escrito programas simples.

n. Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.

o. Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.

p. Se han escrito llamadas a métodos estáticos.

q. Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.

r. Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.

s. Se han utilizado constructores y destructores de objetos.

t. Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.

u. Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.

v. Se han utilizado estructuras de repetición.

w. Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.

x. Se ha escrito código utilizando control de excepciones.

y. Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.

z. Se han probado y depurado los programas.

aa. Se ha comentado y documentado el código.

bb. Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.

cc. Se han definido clases.

dd. Se han definido propiedades y métodos.

ee. Se han creado constructores.

ff. Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.

gg. Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.

hh. Se han definido y utilizado clases heredadas.

ii. Se han creado y utilizado métodos estáticos.

jj. Se han definido y utilizado interfaces.

kk. Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.

ll. Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.

mm. Se han aplicado formatos en la visualización de la información.

nn. Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.

oo. Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.

pp. Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.

qq. Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.

rr. Se han programado controladores de eventos.

ss. Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información.

tt. Se han escrito programas que utilicen arrays.

uu. Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.

vv. Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.

ww. Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.

xx. Se han reconocido las características y ventajas de cada una de la colecciones de datos disponibles.

yy. Se han creado clases y métodos genéricos.

zz. Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.

aaa. Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos XML.

bbb. Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos XML.

ccc. Se han identificado los conceptos de herencia, superclase, subclase y polimorfismo.

ddd. Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.

eee. Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.

fff. Se han creado clases heredadas que sobrescriban la implementación de métodos de la superclase.

ggg. Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.

hhh. Se han probado y depurado las jerarquías de clases.

iii. Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.

jjj. Se ha comentado y documentado el código.

kkk. Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.

lll. Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.

mmm. Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos.

nnn. Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.

ooo. Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.

ppp. Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.

qqq. Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.

rrr. Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.

sss. Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos relacionales.

ttt. Se han programado conexiones con bases de datos.

uuu. Se ha escrito código para almacenar información en bases de datos.

vvv. Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.

www. Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.

xxx. Se han creado aplicaciones que ejecuten consultas sobre bases de datos.

yyy. Se han creado aplicaciones para posibilitar la gestión de información presente en bases de datos relacionales.

* 1. ***Criterios de calificación***

Dado el carácter práctico del módulo se establece una calificación mixta entre los contenidos evaluados en proyectos o prácticas y en los exámenes.

**Criterios de calificación según escenario 1 (presencial)**

* + 1. **Examen**

En cada evaluación se realizará al menos un **examen** de tipo teórico-práctico.

* + 1. **Actividades de enseñanza-aprendizaje**

Durante las evaluaciones se propondrán una serie de **Actividades de enseñanza-aprendizaje** (proyectos, ejercicios, prácticas o trabajos).

* La evaluación de éstas actividades.
  + - En este aspecto se valorará además del trabajo realizado en la práctica la actitud y el trabajo realizado por el alumno
    - La evaluación de estas actividades (ejercicios, prácticas) será siempre individual, y la realización de trabajos grupales no conllevará en ningún momento que todos los miembros deban tener la misma calificación.
    - No se aceptarán trabajos retrasados fuera de plazo, a no ser que el profesor considere justificado el retraso por fuerza mayor y siempre y cuando éstos no hayan sido puestos en común, revisados o resueltos en clase; considerándose, en ese caso, que se renuncia explícitamente a aportarlos como evidencias para una evaluación positiva, con la consiguiente merma o perjuicio en la calificación resultante.
    1. **Calificación de cada evaluación**

En cada una de las evaluaciones se calificarán los siguientes conceptos:

* Una actividad de enseñanza-aprendizaje (proyectos o trabajos realizados por el alumno): 30% de la nota.
* Un examen escrito con contenido práctico: 70% de la nota.

Sin embargo, para superar cada evaluación es necesario:

* Haber realizado, entregado y aprobado en los plazos establecidos todas las actividades de enseñanza-aprendizaje de entrega obligatoria.
* Obtener una nota mínima de 5 sobre 10 por criterio de evaluación.
* La nota media de cada evaluación debe ser de 5 sobre 10.

**No se considera la evaluación superada si no se cumplen los dos criterios anteriores.**

|  |
| --- |
| **El alumno deberá superar cada una de las evaluaciones del curso. La nota final del módulo corresponde a la media aritmética de la nota obtenida en las evaluaciones, en el caso de que todas ellas estén aprobadas.**  **Si el alumno no supera una o varias evaluaciones, la nota final será de suspenso.** |

**Criterios de Calificación según escenario 2 (Semipresencial)**

La evaluación será igual que en el primer escenario (presencial), habrá que tener en cuenta que en las pruebas con contenido práctico podrá ser necesario: realizar turnos o podrán sustituirse, en caso necesario, por micropruebas online (pruebas consistentes en preguntas cortas con un tiempo muy limitado de respuesta aproximadamente 10 minutos para toda la prueba) o trabajos a realizar de manera individual por parte de los alumnos, en este último caso se puede solicitar a los alumnos que realicen una defensa telemática de su trabajo.

**Criterios de Calificación según escenario 3 (No presencial)**

La evaluación será igual que en el segundo escenario (Semipresencial), salvo que las pruebas con contenido práctico serán obligatoriamente: micropruebas online (pruebas consistentes en preguntas cortas con un tiempo muy limitado de respuesta aproximadamente 10 minutos para toda la prueba) o trabajos a realizar de manera individual por parte de los alumnos, en este último caso se puede solicitar a los alumnos que realicen una defensa telemática de su trabajo.

**Criterios de Calificación Pendientes**

Se realizará una prueba evaluación por cada una de las convocatorias ordinarias, esta prueba supondrá el 100% de la calificación, estado está comprendida entre 1-10 con un máximo de dos decimales. El alumno deberá obtener una calificación final igual o superior a 5 sobre 10 para superar el módulo.

La prueba final del módulo se realizará de forma individual y sin ayuda, esta prueba incluirá todos los contenidos del módulo y debe garantizar que se alcanzan los objetivos y resultados de aprendizaje del mismo. El alumno tendrá que obtener una calificación mínima de 5 puntos que permita garantizar que se logran los objetivos y contenidos mínimos.

La calificación del módulo será la puntuación obtenida en la prueba final del módulo sin decimales.

Con esta calificación se determina finalmente si se ha superado o no el módulo:

* Si la puntuación es inferior a 5, el módulo no habrá sido superado.
* En caso contrario el alumno habrá superado el módulo.

Los alumnos que, después de la primera convocatoria tengan el módulo no superado, accederán a la segunda convocatoria de cada curso académico y tendrán que realizar una prueba evaluación del módulo en las mismas condiciones que en la primera convocatoria. No obstante, si el alumno no se presenta a la prueba de evaluación, no superará el módulo, y se entenderá que el alumno renuncia a la convocatoria, sin necesidad de haberlo solicitado previamente.

* 1. ***Recuperación***

Si un alumno no supera una o varias evaluaciones, deberá recuperar las evaluaciones no superadas en el examen final de recuperación que se realizará en la primera convocatoria ordinaria.

En el examen final de la primera convocatoria ordinaria, el alumno deberá recuperar **únicamente** aquellas evaluaciones no superadas. En el caso de no recuperar las evaluaciones suspensas, la calificación final será de suspenso.

Si un alumno no supera una o varios criterios de evaluación, deberá recuperar los criterios no superados en el examen final de recuperación que se realizará en la segunda convocatoria ordinaria.

Para poder realizar este examen es necesario haber presentado todos los trabajos prácticos solicitados por el profesor a lo largo de todo el curso y tener una calificación de mínimo 5 en estos.

En el examen final de la segunda convocatoria ordinaria, el alumno deberá recuperar:

1. Todos los criterios correspondientes a la evaluación no superada.

La calificación final se obtendrá:

• Como la media aritmética con las calificaciones obtenidas en los criterios de evaluación superados.

* + 1. **Planificación de las actividades de recuperación de los módulos no superados**

En el caso de aquellos alumnos que hayan promocionado a 2º y tengan este módulo no superado, deberán realizar y superar los ejercicios y proyectos propuestos por el profesor. Además, se realizará un examen de los contenidos del módulo.

* 1. ***Promoción al siguiente curso o repetición de módulo***

En la primera convocatoria ordinaria de junio, los alumnos que obtengan una evaluación positiva en todos los módulos, accederán de forma automática al segundo curso del ciclo formativo. El resto de alumnos accederán a la segunda convocatoria anual de junio.

Teniendo los resultados obtenidos por los alumnos en la segunda convocatoria anual de junio se realizará la promoción al siguiente curso, o la repetición del módulo de la siguiente forma:

1. Los alumnos con todos los módulos superados promocionarán al segundo curso.
2. Los alumnos con uno o varios módulos no superados cuya carga horaria sea superior a 300 horas anuales, repetirán todas las actividades programadas para esos módulos, y por tanto, deberán matricularse como alumnos repetidores.
3. Para los alumnos que no han superado uno o varios módulos cuya carga horaria en conjunto sea inferior a 300 horas anuales se permitirá la promoción a segundo según las posibilidades de recuperación que el equipo docente estime.

* 1. ***Pérdida de la evaluación continúa***

En el caso de que un alumno no asista a clase, puede perder el derecho a ser evaluado de forma contínua. En concreto aquellos alumnos que tengan un 20% de faltas de asistencia injustificadas por módulo perderán el derecho a la evaluación continua de ese módulo, por lo que deberán presentarse a una prueba objetiva al finalizar el módulo.

La pérdida del derecho a la evaluación continua no permitirá a los alumnos presentarse a los exámenes parciales ni presentar las prácticas realizadas durante todo el curso, por lo que tendrán que tendrán que presentarse a los exámenes finales de las convocatorias de junio.

La pérdida de la evaluación continua se realiza únicamente para el módulo en el que se hayan detectado las faltas de asistencia injustificadas, y no para todo el ciclo formativo.

La justificación válida para todos los alumnos se realizará mediante un justificante médico expedido por autoridades médicas o por causas de fuerza mayor que el alumno pueda alegar y sean aceptadas por el profesor. Este justificante deberá presentarse lo antes posible y en plazo máximo de diez días desde la falta de asistencia.

Adicionalmente, para fomentar el cuidado y corresponsabilidad del material de clase y prepararles para el trabajo en empresa de forma responsable, los alumnos que causen daño intencionado o por negligencia no cuiden el mismo deberán reparar el daño causado al amparo de la Ley de Autoridad del Profesorado. En el caso de que no reparen el daño causado **perderán el derecho a la evaluación continua en todos los módulos en los que estén matriculados**. Los alumnos volverán a ser evaluados de forma continuada cuando reparen el daño causado.

* + 1. **Sistemas e instrumentos de evaluación para los alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua**

En el caso de que un alumno pierda el derecho a evaluación continua, deberá presentarse al examen final del curso que se realizará la última semana del curso y haber aprobado dicho examen con un 5 como mínimo en cada uno de los criterios. Aun así, el alumno deberá entregar los trabajos prácticos que considere el profesor PREVIA realización del examen. En el caso de no entregar los trabajos prácticos, el alumno no podrá realizar el examen final.

* + 1. **Procedimiento de notificación de la pérdida de la evaluación continua**

El procedimiento de notificación de la pérdida de la evaluación continua es el siguiente:

1. Una vez el alumno haya perdido el derecho a la evaluación continua, al alcanzar el 20% de las faltas injustificadas, el profesor notificará del hecho al tutor del grupo.
2. El tutor del grupo contactará con el resto de los profesores, por si hubiera algún módulo con alguna circunstancia similar.
3. En el menor tiempo posible se notificará por carta al alumno o a sus tutores legales (en el caso de menores de edad), enviada por el tutor desde la secretaría del centro (con registro de entrada) con el visto bueno de la Dirección del centro. La comunicación se realizará según el modelo establecido en el Anexo I de la orden 29/07/2010 de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura de CLM, por la que se regula la evaluación del alumnado de Formación Profesional.
4. La realización del examen final de curso será posible si el alumno entrega los trabajos prácticos indicados por el profesor.
   * 1. **Casos específicos**

Aquellos alumnos que tengan este módulo suspendido y hayan pasado de curso **no perderán el derecho a la evaluación continua,** pero deberán igualmente presentarse a los exámenes parciales que el profesor especifique y entregar los trabajos prácticos que el profesor le requiera.

El alumno deberá ponerse en contacto con el profesor del módulo que ha suspendido para que este le indique los criterios de evaluación y de calificación.

Aquellos alumnos que presenten una justificación a las faltas de asistencia (únicamente debida a causas justificadas), **no perderán el derecho a la evaluación continua**, pero deberán igualmente presentarse a los exámenes parciales y entregar los trabajos prácticos en sus plazos.

En cualquiera de los dos casos, es responsabilidad del alumno realizar un seguimiento de las explicaciones realizadas en clase, para poder entregar los proyectos y realizar los exámenes con el resto de la clase.

En el caso de no asistir a una prueba teórica, o no entregar una prueba práctica, el profesor podrá decidir según su criterio si se permite o no la repetición de la prueba, aunque la falta esté justificada, dependiendo de diferentes factores (causa de la falta, faltas de asistencia, trabajo desarrollado en clase, actitud del alumno, etc.).

* 1. ***Autoevaluación del profesorado***

La autoevaluación del profesorado está englobada en el Proyecto Educativo del Centro (según su plan de autoevaluación del centro), y se percibe como una forma de mejora y calidad de la enseñanza.

La autoevaluación del profesorado es una práctica constante y continua en el Departamento de Informática, que demuestra a lo largo de cada curso escolar una innovación de metodologías y capacidad de inventiva para poder impartir enseñanzas a pesar de los escasos recursos materiales de los que dispone. Esta autoevaluación del trabajo docente suele ser un proceso interno, de reflexión intrínseca y de necesidad esencial en el trabajo del profesorado. Conviene sin embargo realizar una reflexión escrita de forma periódica, por lo que una vez terminadas las evaluaciones del primer y segundo trimestre, el profesorado realiza una autoevaluación de su trabajo y metodología empleada. En esa autoevaluación se recogerán los siguientes aspectos:

**Medidas tomadas durante el trimestre que se deben autoevaluar:**

1. Medidas metodológicas (clase magistral, libro de texto, nuevas tecnologías,…)
2. Organizativas del aula
3. Agrupamientos del alumnado
4. Evaluación
5. Actividades de recuperación
6. Acción tutorial
7. Material
8. Problemas encontrados
9. Correcciones
10. Departamentales

**Medidas que se deben tomar durante el siguiente trimestre:**

1. Medidas metodológicas (clase magistral, libro de texto, nuevas tecnologías,…)
2. Organizativas del aula
3. Agrupamientos del alumnado
4. Evaluación
5. Actividades de recuperación
6. Acción tutorial
7. Material
8. Problemas encontrados
9. Correcciones

**Resultados académicos:**

1. Porcentaje de alumnos por tramos de calificación.
2. Porcentaje de abandonos o renuncias de convocatorias
3. Número de faltas de asistencia
4. **Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo**

Se realizarán las adaptaciones necesarias en los medios y procedimientos de evaluación para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, con el fin de garantizar su accesibilidad a las pruebas y que sea evaluado con los medios apropiados a sus posibilidades y características. En todo caso, en el proceso de evaluación se comprobará que el alumnado ha conseguido los resultados de aprendizaje establecidos para cada uno de los módulos que forman parte del ciclo formativo.

1. **Material didáctico**

Los recursos necesarios para impartir este módulo son los siguientes:

* Pizarra
* Retroproyector y pantalla.
* Ordenador con Windows, Microsoft Office, Acrobat Reader, Winrar.
* Conexión a Internet
* Teams y portal Educamos
* Impresoras

1. **Actividades extraescolares**

Las actividades extraescolares muy importantes para la motivación del alumnado, por lo tanto siempre que sea posible se organizarán salidas que sean provechosas para los alumnos (Como ferias de informática, empresas de informática, etc.). Incluso si es posible se contactará con antiguos alumnos para que den una charla a los alumnos actuales sobre su visión del mundo laboral después de haber obtenido el título.

1. **Bibliografía**

No se usará libro de texto, aportando el profesor parte de los apuntes y recomendando el uso de algunos libros de los citados a continuación, y determinadas páginas de Internet.

* MORALES, A., y ALONSO, F. (1989): Problemas de Programación. Madrid, Paraninfo.
* FERNÁNDEZ, J., OLIVER, F. J., y SÁNCHEZ, J. L. (1992): Algoritmos. Problemas resueltos y comentados. Madrid. Paraninfo.
* ALONSO, M. D., y RUMEU, S. (1992): Metodología de la Programación: Programación Estructurada Madrid. Paraninfo.
* ALONSO, F., y SEGOVIA, F. J.: Entornos y Metodologías de Programación . Madrid. Paraninfo.
* PIAT TINI, M. G., y GARCÍA, F. O. (2002): Calidad en el Desarrollo y Mantenimiento del Software Madrid. RaMa.
* TUCKER, A. B. (1987): Lenguajes de Programación (2ª Edición) España, McGraw- Hill.
* BOOCH, G. (1994): Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplica ciones (2ª Edición) . EEUU. Addison-Wesley/Díaz de Santos.
* FRANCISCO JAVIER CEBALLOS. Java 2 Curso de programación (2ª Edición). España, Ra-Ma.
* GILLES BRASSARD & PAUL BRATLEY. Fundamentos de algoritmia. ISBN 848966000X
* JAVIER GARCIA DE JALÓN y otros. Aprenda Java como si estuviera en primero. Tecnun