**Programación didáctica del módulo:Programación**

**Ciclo formativo:**

**Desarrollo de aplicaciones web**

**Curso: 2023/2024**

**Profesora:**

**Encarnación Delgado Hoyo**

**Índice**

1. Introducción 4

2. Legislación aplicable 7

3. Ubicación 8

4. Resultados del aprendizaje 11

4.1 Objetivos comunes 11

4.2 Objetivos específicos del módulo 14

5. Contenidos 15

U. T. 1 Introducción 15

U. T. 2 Conceptos de P.O.O. 15

U. T. 3 Elementos de un programa informático. 15

U. T. 4 Estructuras de control. 16

U. T. 5 Programación bajo POO (I). 16

U. T. 6 Programación bajo POO (II). 16

U. T. 7 Proyecto. 16

U. T. 8 Gestión de datos 17

U. T. 9 Interfaces gráficos. 17

6. Concordancia de las unidades de trabajo con los resultados del aprendizaje 17

7. Temporalización 18

8. Metodología 19

72.1 Alumnado pendiente 21

9. Evaluación 22

9.1. El proceso de evaluación 22

9.1.1. Evaluación inicial 22

9.1.2. Procedimientos para evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado 23

9.1.3. Evaluación sumativa 24

9.2. Criterios de evaluación 24

9.3. Criterios de calificación 30

9.4. Recuperación 32

9.4.1. Planificación de las actividades de recuperación de los módulos no superados 33

9.5. Promoción al siguiente curso o repetición de módulo 34

9.6. Pérdida de la evaluación continua 34

9.6.1. Sistemas e instrumentos de evaluación para los alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua 35

9.6.2. Procedimiento de notificación de la pérdida de la evaluación continua 36

9.6.3. Casos específicos 36

9.7. Autoevaluación del profesorado 37

10. 10. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo 39

11. Material didáctico 39

12. Actividades extraescolares 41

13. Bibliografía 41

1. 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 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 2023/2024, se desdobla el Ciclo Formativo de Grado Medio en horario vespertino, de esta forma, el Departamento de Informática impartirá los siguientes cursos:

1. **Ciclos formativos:**
	1. **Grado Medio**
* Sistemas Microinformáticos y Redes (primer y segundo curso en turnos de mañana y vespertino).
	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 Distancia).

* 1. **FP Básica**
		1. 1. “Informática y Comunicaciones” (Primer y segundo curso)
1. **Cursos de Especialización (en horario vespertino):**
	1. Ciberseguridad en Entornos de las Tecnologías de la Información.
	2. Inteligencia Artificial y Big Data.
2. **Las siguientes asignaturas en Bachillerato y la ESO**
3. Digitalización. (4º ESO)
4. Desarrollo Digital. (1º Bachillerato)
5. **Además el departamento también será encargado de llevar a cabo las tareas de:**
	1. Responsable de Formación y TIC
	2. Dirección del centro escolar
	3. Jefatura de estudios adjunta de FP
	4. Responsable de aula ATECA

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” del ciclo formativo “Desarrollo de aplicaciones web” en el centro I.E.S. Arcipreste de Hita de Azuqueca de Henares (Guadalajara).

1. 2. 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].
11. 3. Ubicación

Tradicionalmente, el alumnado que se matricula 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, COU y de otros ciclos formativos de grado superior aunque también y en menor medida suelen estar formados por alumnos procedentes de grado medio o de la universidad. 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 vez el ciclo de DAW en la modalidad Distancia, 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 Distancia, 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 o en aulas tradicionales con el apoyo de ordenadores portátiles.
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

El aula de segundo está en el edificio principal del instituto.

1. **Aula ATECA**
	1. Aula de dotación europea para el desarrollo de proyectos de innovación.

Adicionalmente, el número de ordenadores es escaso, teniendo los alumnos que compartir ordenador (grupos de dos, o incluso tres) y no disponiendo de material de recambio en caso de rotura. En grado superior se permite a los alumnos traer su ordenador portátil en caso de que lo soliciten, rellenando siempre una solicitud que exime de responsabilidad al centro en caso de rotura, extravío o robo del portátil. El aula dispone de un proyector conectado al ordenador del profesor.

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. 4. 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

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

En el decreto 230/2011, de 28/07/201 por el que se establece el currículo del ciclo formativo se establecen los siguientes resultados de aprendizaje para este módulo:

1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.
2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.
3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje
4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.
5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.
6. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos
7. Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.
8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.
9. Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y consistencia de los datos.
10. 5. Contenidos
11. U. T. 1 Introducción
12. Origen de la Informática
13. Conceptos Informáticos Fundamentales
14. Clasificación del Software
15. Qué es la programación
16. Qué es un algoritmo
17. Documentación de los programas
18. Ciclo de Vida del Software
19. U. T. 2 Elementos de un programa informático.
20. Introducción
21. Historia de Python
22. Características de Python
23. Un vistazo rápido al interior de Python
24. Instalación de Python
25. Entornos IDE
26. Elementos de un programa
27. U. T. 3 Estructuras de control.
28. Introducción
29. Condiciones
30. Estructuras de selección o alternativas
31. Estructuras de repetición
32. Estructuras de salto
33. Prueba y depuración de programas
34. Documentación del código del programa
35. Cuestiones de Estilo
36. Introducción a la programación modular
37. U. T. 4 Conceptos de P.O.O.
38. Introducción
39. Orígenes
40. Características de la POO
41. Conceptos Fundamentales POO
42. Lenguajes
43. U. T. 5 Programación bajo POO (I).
44. Clases
45. Declaración de una clase
46. Estructura y miembros de una clase
47. Objetos
48. Visibilidad
49. Paquetes
50. Destrucción de objetos y Liberación de memoria
51. Ejemplos de clases
52. U. T. 6 Programación bajo POO (II).
53. Tipos avanzados: Secuencias
54. Tipos avanzados: Listas
55. Otros tipos avanzados
56. Recursividad
57. Herencia
58. Excepciones
59. Estructuras de datos
60. Creación de casos de prueba
61. U. T. 7 Proyecto.
62. Objetivo
63. Descripción del videojuego
64. Descripción de las etapas
65. Aleatoriedad de las preguntas
66. U. T. 8 Gestión de datos
67. Gestión de ficheros
68. Bases de Datos
69. U. T. 9 Interfaces gráficos.
70. Introducción al diseño GUI
71. Diseño dirigido a eventos
72. Componentes
73. Librerías
74. Programación GUI Básica
75. 6. Concordancia de las unidades de trabajo con los resultados del aprendizaje

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Unidad de Trabajo / Resultados del aprendizaje | RA 1 | RA. 2 | RA. 3 | RA. 4 | RA. 5 | RA. 6 | RA. 7 | RA. 8 | RA. 9 |
| U.T. 1 | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U.T. 2 | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| U.T. 3 | X | X | X |  |  |  |  |  |  |
| U.T. 4 |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| U.T. 5 |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| U.T. 6 |  |  |  |  |  | X | X |  |  |
| U.T. 7 | X | X | X | X |  | X | X |  |  |
| U.T. 8 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| U.T. 9 |  |  |  |  |  |  |  | X | X |

1. 7. 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** |
| U.T. 1 | 10 |
| U.T. 2 | 10 |
| U.T. 3 | 20 |
| U.T. 4 | 20 |
| U.T. 5 | 30 |
| U.T. 6 | 50 |
| U.T. 7 | 10 |
| U.T. 8 | 34 |
| U.T. 9 | 21 |
| **Duración total:** | 205 |

1. 8. 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 pretende involucrarlo 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, respectando 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.

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.
* Agrupaciones de alumnos para realizar proyectos o ejercicios conjuntos.
* 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 en la medida de lo posible la plataforma Moodle proporcionada por la Junta de comunidades, integrado en Educamos CLM, para proporcionar a los alumnos materiales de consulta, así como ejercicios y tareas.
1. 9. 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 cuál 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 ciertos bloques de unidades de trabajo, fundamentales para proseguir el desarrollo del módulo, se realizarán pruebas específicas de evaluación escritas llevadas a cabo por el alumno de forma individual. En ciertas unidades de trabajo se realizarán proyectos o ejercicios de síntesis que deberán ser entregados en una fecha límite que serán calificados en ese trimestre.

## Criterios de evaluación

Según el Decreto del currículo y referidos a los correspondientes Resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación a tener en cuenta son:

1. Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones
2. Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
3. Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
4. Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
5. Se han creado y utilizado constantes y literales.
6. Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
7. Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
8. Se han introducido comentarios en el código.
9. Se han creado y utilizado procedimientos y funciones.
10. Se ha utilizado el paso de parámetros en procedimientos y funciones.
11. Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.
12. Se han escrito programas simples.
13. Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.
14. Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
15. Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
16. Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
17. Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
18. Se han utilizado constructores y destructores de objetos.
19. Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.
20. Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
21. Se han utilizado estructuras de repetición.
22. Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
23. Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
24. Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
25. Se han probado y depurado los programas.
26. Se ha comentado y documentado el código.
27. Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.
28. Se han definido clases.
29. Se han definido propiedades y métodos.
30. Se han creado constructores.
31. Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.
32. Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
33. Se han definido y utilizado clases heredadas.
34. Se han creado y utilizado métodos estáticos.
35. Se han definido y utilizado interfaces.
36. Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.
37. Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
38. Se han aplicado formatos en la visualización de la información.
39. Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.
40. Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
41. Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.
42. Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.
43. Se han programado controladores de eventos.
44. Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información.
45. Se han escrito programas que utilicen Arrays.
46. Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.
47. Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.
48. Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
49. Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles.
50. Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.
51. Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
52. Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
53. Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
54. Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
55. Se han utilizado constructores y destructores de objetos.
56. Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.
57. Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
58. Se han utilizado estructuras de repetición.
59. Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
60. Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
61. Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
62. Se han probado y depurado los programas.
63. Se ha comentado y documentado el código.
64. Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.
65. Se han definido clases.
66. Se han definido propiedades y métodos.
67. Se han creado constructores.
68. Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.
69. Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
70. Se han definido y utilizado clases heredadas.
71. Se han creado y utilizado métodos estáticos.
72. Se han definido y utilizado interfaces.
73. Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.
74. Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
75. Se han aplicado formatos en la visualización de la información.
76. Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.
77. Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
78. Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.
79. Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.
80. Se han programado controladores de eventos.
81. Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información.
82. Se han escrito programas que utilicen Arrays.
83. Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.
84. Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.
85. Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
86. Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciopnes de datos disponibles.
87. Se han creado clases y métodos genéricos.
88. Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.
89. Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos XML.
90. Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos XML.
91. Se han identificado los conceptos de herencia, superclase, subclase y polimorfismo.
92. Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
93. Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.
94. Se han creado clases heredadas que sobrescriban la implementación de métodos de la superclase.
95. Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.
96. Se han probado y depurado las jerarquías de clases.
97. Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.
98. Se ha comentado y documentado el código.
99. Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.
100. Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.
101. Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos.
102. Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.
103. Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.
104. Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.
105. Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.
106. Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.
107. Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos relacionales.
108. Se han programado conexiones con bases de datos.
109. Se ha escrito código para almacenar información en bases de datos.
110. Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
111. Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
112. Se han creado aplicaciones que ejecuten consultas sobre bases de datos.
113. 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.

* En cada evaluación se realizará al menos un **examen** de tipo teórico - práctico que corresponderá como mínimo con el **65 % de la calificación de la evaluación.**
	+ El contenido se adecuará a los de la programación valorándose, al menos, los criterios mínimos para poder superar dicha prueba.
	+ No se excluye la inclusión de preguntas teóricas en esta prueba
* Si en dicha evaluación hubiera **Actividades de enseñanza-aprendizaje** (proyectos, ejercicios, prácticas o trabajos realizados por el alumno), las evaluaciones de éstas se corresponderán como máximo con un **35% de la calificación de la evaluación**.
	+ En este aspecto se valorará además del trabajo realizado en la práctica la actitud, la asistencia a clase y el trabajo realizado por el alumno.
	+ La evaluación de las pruebas prácticas (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.
	+ La evaluación debe ser un proceso continuo, con lo que las notas de las prácticas de cada evaluación se tendrán en cuenta en la siguiente para determinar el grado de consecución de los objetivos, no serán de aplicación las pruebas escritas que de otras evaluaciones en las siguientes al considerarse que los objetivos evaluados en las pruebas escritas estarán también contenidos en la siguiente.
	+ 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.
* Se permitirá la no presentación de un máximo de 2 actividades por trimestre, con la proporcional reducción en la evaluación

**Calificación\_Evaluacion =**

**nota\_Examen x 0.65 + media\_Actividades\_Evaluables x 0.35**

En el caso de que en alguna evaluación no se requiera ninguna actividad o trabajo la nota final de evaluación corresponderá con el 100% de la nota del examen.

Para superar cada evaluación es necesario:

* Haber obtenido al menos un 5 en cada uno de los exámenes escritos.
* Haber presentado y aprobado todas las tareas, incluso de evaluaciones anteriores.
* Alcanzar la media de 5 puntos.
* No haber perdido el derecho a la evaluación continua.

### Superación del módulo

Para poder **superar el módulo** es necesario:

1. Que las ausencias a clase no superen las establecidas en las normas de convivencia del instituto.

2. Que la actitud hacia el profesor y los compañeros sea correcta.

3. La nota final del módulo sea al menos un 5.

5. La nota final del curso se calculará:

**Calificación\_Curso\_Final = Calificacion\_Tercera\_EV \*0,65 + Actividades\_evaluables \* 0,35**

**Protocolo de actuación ante plagio en pruebas y proyectos:**

* Todas las **actividades y pruebas prácticas son individuales** y deben ser realizadas por el alumno con los recursos y tiempo que se dispongan.
* En el caso en el que el alumno utilice material que no esté permitido en pruebas prácticas y sea utilizado de manera visible para la realización de la prueba, el alumno será informado de tal evento y la prueba que esté realizando tendrá **calificación de 1**, independiente de lo que presente el alumno.
* Para la ejecución de las pruebas escritas el/la profesor/a podrá tomar las medidas de control y vigilancia que garanticen su correcta realización sin perjuicio para el alumnado; entre ellas podrán solicitarse el uso de los materiales imprescindibles en la mesa de ejecución, la colocación de medios de telefonía y reproducción en sitio aparte, etc. En caso de sospecha de fraude durante la corrección el/la profesor/a podrá recabar del alumno/a la información de contraste que precise en la semana posterior a la ejecución de la prueba para considerar su validez.
* Los/as alumnos/s que fueren sorprendidos realizando una prueba escrita empleando medios fraudulentos perderán las calificaciones obtenidas en las pruebas escritas hasta la fecha y se presentarán a la prueba final ordinaria de junio con la totalidad de los contenidos conceptuales.
	1. Recuperación

Se trata de una evaluación continua como se desprende de la metodología empleada y, por tanto, no existirán pruebas de recuperación específicas (a no ser que el profesor lo considere necesario), realizando planes de refuerzo al alumnado en el momento que se detecte que un alumno no pueda conseguir los objetivos establecidos.

Acceso a la segunda convocatoria ordinaria

Los alumnos que, después de la primera convocatoria tengan módulos no superados, accederán a la segunda convocatoria de cada curso académico. No obstante, si el alumno no se presenta a las pruebas de evaluación preparadas por los profesores para la segunda convocatoria, se entenderá que el alumno renuncia a la misma, sin necesidad de haberlo solicitado previamente.

Si un alumno no supera el curso (es decir en la calificación final del curso no obtiene como valor resultante un 5 o incluso aunque llegue al 5 no obtenga al menos un 5 en el examen de la tercera evaluación) en la primera evaluación ordinaria, deberá realizar las tareas propuestas para este periodo y presentarse de nuevo a un examen para la evaluación de la segunda evaluación ordinaria. Para eta segunda evaluación se hará un examen global de todo el curso y se obtendrá un aprobado si:

* Se obtiene como mínimo un 5 en este examen
* Se han presentado y aprobado todas las tareas propuestas por el profesor.
* Se han entregado y aprobado todas las tereas del año.

Sin embargo, aunquese obtenga una nota superior a 5 en el examen de recuperación, para que la calificación numérica efectiva en la convocatoria supere el 5, será necesario que así lo haga la siguiente media:

**Calificación\_Evaluacion = nota\_Examen x 0.65 + media\_Actividades\_Evaluables x 0.35**

* + 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 un proyecto propuesto por el profesor cuya nota será del 40% de la nota final, y deberán de presentarse a un examen que contendrá el contenido de todo el curso cuya nota valdrá un 60% de la nota final.

El alumnado recibirá a lo largo de la preparación tareas que podrá realizar y presentar las dudas ante el profesor en horas habilitadas para tal fin.

El examen se realizará unas semanas antes de los exámenes finales que tengan los alumnos de segundo curso (Que suelen coincidir entre finales de febrero y marzo).

**Nota-Recuperación: = Nota-Examen \*0,65% + Nota Proyecto \* 0,35%**

* 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 ordinaria.

Teniendo los resultados obtenidos por los alumnos en la segunda ordinaria, 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 continua

En el caso de que un alumno no asista a clase, puede perder el derecho a ser evaluado de forma continua. 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.

En este módulo, el porcentaje de faltas injustificadas que puede tener un alumno antes de perder el derecho a la evaluación continua es: 41 horas

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 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.

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. En base a ese examen final se calificará el módulo en la primera sesión de evaluación ordinaria. 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.

La calificación final obtenida se calculará según lo descrito en el apartado 9.3 de esta programación didáctica.

* + 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 deberán igualmente presentar 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 el caso de que no lo hagan deberán presentarse al examen final de curso.

Independientemente de lo anterior, 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.

* 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. 10. 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 y
* Conexión a Internet
* Teams y portal Educamos
* Impresoras

**Cuidado del material**

En la situación actual en la que nos encontramos, con unos presupuestos ajustados y un material escaso, se hace IMPRESCINDIBLE en el Departamento de Informática exigir un cuidado del material a los alumnos. Afortunadamente, esta necesidad viene incluso amparada por ley de CLM, por lo que, en el caso de rotura del material por parte de un alumno, se exigirá el cumplimiento de la Ley de Autoridad del Profesorado, donde se especifica, en su Artículo 7:

“*Artículo 7. Responsabilidad y reparación de daños.*

*Los alumnos/as o personas con él relacionadas que individual o colectivamente causen, de forma intencionada o por negligencia, daños a las instalaciones, equipamientos informáticos, incluido el software, o cualquier material del centro, así como a los bienes de los miembros de la comunidad educativa, quedarán obligados a reparar el daño causado o hacerse cargo del coste económico de su reparación o restablecimiento, cuando no medie culpa in vigilando de los/as profesores/as. Asimismo, deberán restituir los bienes sustraídos, o reparar económicamente el valor de estos.*

*2. En todo caso, quienes ejerzan la patria potestad o la tutela de los menores de edad serán responsables civiles en los términos previstos por la legislación vigente*.”

En el caso de que un alumno cause daño a las instalaciones o material, se amonestará de la acción por escrito informando a Jefatura de Estudios para que tome las medidas disciplinarias oportunas, y gestione la aplicación del artículo mencionado anteriormente.

Como se ha comentado en el apartado 9.6, los alumnos que causaran daño a las instalaciones o material y no reparen el daño causado perderán el derecho a la evaluación continua.

1. Actividades extraescolares

Aunque se consideran las actividades extraescolares muy importantes para la motivación del alumnado, los tiempos actuales de crisis, y la precariedad de las instalaciones obliga muchas veces a realizar pocas o ninguna actividad extraescolar, sin embargo, 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.

Se intentará realizar una visita al MareNostrum, el supercomputador más potente de España, que se encuentra en las instalaciones de Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación.

Se intentará organizar y realizar si fuera posible un viaje a Grecia.

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.

* Python 3 Los fundamentos del lenguaje (3a edición), Sébastien CHAZALLET, Ediciones ENI, ISBN 978-2-409-02478-8
* Curso de Programación Python (MANUALES IMPRESCINDIBLES), Arturo Montejo Ráez y Salud María Jiménez Zafra, Grupo Anaya Publicaciones Generales, ISBN 978-8441541160