

## **Grado en Ingeniería Civil**

### **28702 - Informática**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- Ana Lucia Esteban Sanchez -

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Es una asignatura impartida en el primer semestre del primer curso, de los estudios de Grado en Ingeniería Civil, con una asignación de 6 ECTS.

En esta asignatura, principalmente se pretende continuar la formación del alumno en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). El estudiante aprenderá fundamentos de programación y de diseño de bases de datos, y aprenderá la utilización eficiente de diversas herramientas/aplicaciones informáticas. Dichas aplicaciones informáticas, las va a utilizar el alumno continuamente durante sus estudios y probablemente a lo largo de su vida laboral.

El alumno también va a adquirir los conocimientos necesarios para la utilización de las aplicaciones Web de comunicación e interacción, ofrecidas por la Universidad de Zaragoza.

Es necesario que el estudiante tenga conocimientos básicos en el uso: de un ordenador y de sus periféricos más comunes; de aplicaciones ofimáticas; de gestión de ficheros y directorios; y de navegación en Internet. Se considera nivel suficiente el adquirido en sus estudios de acceso a la universidad.

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

— Actividades genéricas presenciales:

- Clases teóricas: Se explicarán los conceptos teóricos de iniciación a la programación y de diseño de bases de datos. Además se investigarán en Internet las fuentes de información más actuales y representativas, como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
- Clases prácticas: Se explicarán los fundamentos de las aplicaciones informáticas a utilizar y se expondrán casos prácticos para su realización. Además se plantearán problemas de programación y de diseño de bases de datos, guiando a los alumnos en su resolución.
- Prácticas de laboratorio: Los alumnos serán divididos en varios grupos reducidos de alumnos/as, estando tutorizados por el profesor.

— Actividades genéricas no presenciales:

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de casos prácticos resueltos en las clases prácticas.
- Resolución de problemas propuestos, etc.

- Preparación de las prácticas de laboratorio, elaboración de los guiones e informes correspondientes.
- Preparación de las pruebas de evaluación continua y exámenes finales.
  - Actividades autónomas tutorizadas: Aunque tendrán más bien un carácter presencial, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.
  - Actividades de refuerzo: De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuerzen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

En el horario semanal de la asignatura se encuentran 6 sesiones asignadas a esta asignatura. La dedicación detallada en cada sesión a clase teórica, práctica, laboratorio, seminario o tutoría, se publica en el aula virtual (Moodle).

Los exámenes de evaluación global de 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> convocatoria se realizarán en las correspondientes fechas oficiales. Dichas fechas serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>.

Se realizarán 3 actividades de evaluación continua, aproximadamente en las semanas 6, 10 y 14, que estarán asociadas con los contenidos siguientes:

- Prueba Herramientas informáticas. Consistirá en la realización cronometrada de un trabajo presencial, donde se utilizarán las diferentes herramientas vistas en clase.
- Prueba Programación I. Consistirá en la realización cronometrada de un pequeño programa realizado en el ordenador, con el nivel correspondiente a los conocimientos trabajados en clase.
- Prueba Programación II. Consistirá en la realización cronometrada de un pequeño programa realizado en el ordenador, con el nivel correspondiente a los conocimientos trabajados en clase.

---

## **Inicio**

---

## **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:**  
Utilizar correctamente las aplicaciones Web de comunicación y participación, ofrecidas por la Universidad de Zaragoza
- 2:**  
Instalar y configurar aplicaciones informáticas básicas
- 3:**  
Optimizar el uso de aplicaciones de ofimática.
- 4:**  
Diseñar e implementar programas de nivel básico.
- 5:**  
Diseñar bases de datos de nivel básico.
- 5:**  
Utilizar aplicaciones informáticas relacionadas con la Ingeniería Civil.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Actualmente, las TIC son imprescindibles en cualquier disciplina, y debemos considerar las aplicaciones informáticas como herramientas básicas de trabajo.

Esta asignatura pretende optimizar la utilización de las aplicaciones informáticas más habituales, así como los servicios o aplicaciones universitarias de comunicación e interacción.

Cursando esta asignatura el estudiante aprenderá los fundamentos de la programación y de diseño de bases de datos y será capaz de diseñar e implementar sus propios programas con un lenguaje de alto nivel. La asignatura consta de lecciones teóricas así como de ejercicios y prácticas que permiten al estudiante ir evaluando de forma continua su aprendizaje.

La asignatura proporciona al estudiante los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios en la utilización de diferentes aplicaciones informáticas, cuyo uso individual o combinado se hace indispensable para el estudio de cualquier asignatura y para la preparación eficiente de trabajos académicos. Y con toda seguridad, las competencias adquiridas las continuará en su ejercicio laboral.

La transversalidad de la Informática, junto con la ubicación temporal de esta asignatura en el plan de estudios (primer curso y primer semestre), ofrecen el marco adecuado para formar al alumno en el uso de las aplicaciones Web ofrecidas por la Universidad, por ejemplo: navegación en las Webs oficiales (unizar y eupla), características y uso del correo electrónico (Horde), características y uso del campus Virtual (Moodle), etc.

La actividad presencial en la asignatura es continua durante todo el semestre, y se ve fielmente reflejada en el Aula Virtual (Moodle), donde se produce una fuerte interacción profesor-alumno por ser el único punto de publicación de materiales y de recogida de trabajos. También es un importante medio de comunicación, principalmente a través de los foros y la mensajería.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El objetivo general de esta asignatura es, que el estudiante adquiera los conocimientos y habilidades necesarios sobre: el uso y programación de los ordenadores; el diseño de bases de datos; y la utilización eficiente las herramientas/aplicaciones informáticas de escritorio y de interacción y comunicación universitarias. Por tanto, inicialmente se aporta la formación necesaria para que el estudiante conozca y utilice adecuadamente los servicios de correo electrónico y campus virtual, ofrecidos por la Universidad de Zaragoza.

Además se forma al alumno, en los fundamentos básicos de la programación y del diseño de bases de datos, en la instalación, configuración y personalización de las aplicaciones informáticas básicas. Asimismo, se potencian las aptitudes y actitudes del estudiante para que sea capaz de trabajar y aprender autónomamente, integrar conocimientos, gestionar la información, desarrollar su espíritu crítico para que pueda analizar y resolver los problemas que se le plantean, relacionados con la gestión de información mediante aplicaciones informáticas.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta asignatura tiene un objetivo fundamental: que los estudiantes desarrollen una serie de capacidades en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que les serán muy útiles para el auto-aprendizaje y utilización de cualquier aplicación informática, ya que en su presente experiencia académica y su futura experiencia laboral, con toda seguridad utilizarán una amplia y heterogénea colección de aplicaciones informáticas.

Se imparte en el primer semestre del primer curso del grado y es de carácter marcadamente tecnológico.

Debido a la naturaleza de la asignatura, y al contexto temporal en que se ubica, adquiere además la responsabilidad de formar al alumno en el uso de las aplicaciones Web Universitarias, por ejemplo: navegación en las Webs oficiales (unizar y eupla), correo electrónico (unizar), campus Virtual (Moodle), OCW, etc.

#### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

- Organizar y planificar
- 2:** Resolver problemas
- 3:** Tomar decisiones
- 4:** La comunicación oral y escrita de la lengua nativa
- 5:** Analizar y sintetizar
- 6:** Gestionar la información
- 7:** Trabajar en equipo
- 8:** El razonamiento crítico
- 9:** Trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar
- 10:** Trabajar en un contexto internacional
- 11:** Improvisar y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones
- 12:** Desarrollar una aptitud de liderazgo
- 13:** Mantener una actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas
- 14:** Razonar, discutir y exponer ideas propias
- 15:** Comunicar a través de la palabra y de la imagen
- 16:** Buscar, analizar y seleccionar la información
- 17:** El aprendizaje autónomo
- 18:** Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- 19:** Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio
- 20:** Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- 21:** Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- 22:** Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto

grado de autonomía

**23:**

Conocer y comprender el respeto a los derechos fundamentales, a la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, la accesibilidad universal para personas con discapacidad, y el respeto a los valores propios de la cultura de la paz y los valores democráticos

**24:**

Fomentar el emprendimiento

**25:**

Aplicar conocimientos en tecnologías de la información y la comunicación

**26:**

Aplicar conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

La transversalidad de esta asignatura junto con su fuerte carácter tecnológico, le obliga a participar en el establecimiento de las bases formativas necesarias, para el posterior desarrollo académico del alumno universitario.

El aprendizaje adquirido en esta asignatura, ayuda al estudiante a la optimización de su trabajo diario y de la comunicación con la universidad, consiguiendo mayor rendimiento en la utilización de las aplicaciones informáticas básicas. Además, desarrolla las capacidades necesarias para diseñar e implementar programas y bases de datos de nivel básico y, enfrentarse a la instalación y utilización de otras aplicaciones informáticas generales. Mejora considerablemente su autogestión de información, y se inicia en los fundamentos de las aplicaciones informáticas relacionadas con la Ingeniería Civil.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que es el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje propuestos y, si procede, aplicar las correcciones precisas.

La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje, valorando prioritariamente las capacidades y habilidades de cada alumno, así como los rendimientos de los mismos.

Durante el curso se realizarán diferentes pruebas de **evaluación formativa**, que permitirán al profesor y al alumno, corregir, orientar y mejorar el proceso de aprendizaje. Estas pruebas serán variadas, en cuanto a tipo de prueba y modo de realización. Por ejemplo: encuesta para conocer el nivel de conocimiento que tiene el alumno sobre la materia; observación directa sobre el desarrollo de las actividades individuales en el laboratorio; recogida del trabajo realizado en las sesiones para su revisión; etc.

Las pruebas de evaluación formativas tienen una finalidad de regulación del proceso de aprendizaje, en ningún caso se utilizarán para evaluación calificativa en sí mismas, aunque si se tendrán en consideración en su conjunto, para la evaluación de la actitud y participación activa del alumno.

Además, se realizarán diferentes pruebas de **evaluación calificativa**, que permitirán al profesor valorar los conocimientos adquiridos por el alumno. A continuación se explican las diferentes modalidades de evaluación y sus contenidos.

## **Modelo de evaluación continua**

Evaluación de los alumnos acogidos al **modelo de evaluación continua**:

1. Prueba Herramientas informáticas. *Individual*. Consistirá en la realización cronometrada de un trabajo presencial, donde se utilizarán las diferentes herramientas vistas en clase.
2. Prueba Programación I. *Individual*. Consistirá en la realización cronometrada de un pequeño programa realizado en el ordenador, con el nivel correspondiente a los conocimientos trabajados en clase
3. Prueba Programación II. *Individual o en grupo*. Consistirá en la realización de un pequeño programa realizado en el ordenador, con el nivel correspondiente a los conocimientos trabajados en clase.

Las pruebas de herramientas y programación II son obligatorias y ambas se deben **aprobar separadamente** para permanecer en la modalidad de evaluación continua. La participación activa y la prueba de programación I, no son obligatorias y únicamente contribuirán a la calificación, en caso de estar aprobadas.

Las ponderaciones en el sistema de evaluación continua son:

- (40 %) Prueba de herramientas informáticas (obligatoria)
- (10 %) Prueba de programación I (presencial en laboratorio)
- (40 %) Prueba de programación II (obligatoria)
- (10 %) Participación activa (presencial o virtual-moodle)

Previamente a la primera convocatoria el profesor de la asignatura notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en el sistema de evaluación continua, en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades en que ha participado.

En caso de no aprobar de este modo, el alumno dispondrá de dos convocatorias adicionales para hacerlo (modalidad de evaluación global), por otro lado el alumno que haya superado la asignatura mediante esta dinámica, también podrá optar por la evaluación global, **en primera convocatoria**, para subir nota pero nunca para bajar.

Los criterios de valoración aplicados en las actividades del sistema de evaluación continua son:

- Prueba de herramientas: Se valorará su planteamiento, gestión y correcto desarrollo, así como la consecución de resultados. Se propondrá un trabajo, a desarrollar individualmente en los plazos establecidos en su enunciado, cuya valoración estará entre 0 y 10 puntos.
- Pruebas de programación: En cada una de las pruebas se valorará su correcta ejecución, en el cumplimiento de lo solicitado en el enunciado. La entrega se realizará en los plazos establecidos en cada enunciado. La valoración de cada prueba estará entre 0 y 10 puntos. La segunda prueba de programación podrá ser de realización individual o grupal.
- Participación activa: Se valorará la participación activa y actitud positiva mediante la participación en los foros y la realización de las actividades propuestas diariamente.

## **Sistema de evaluación global**

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir la nota obtenida en evaluación continua (esta opción sólo es válida para la 1<sup>a</sup> convocatoria).

Al igual que en la metodología de evaluación anterior, la prueba de evaluación global tiene por finalidad comprobar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias.

Evaluación de los alumnos acogidos al **modelo de evaluación global**:

- La evaluación en el sistema de evaluación global, se regirá por los mismos niveles de exigencia, que en el sistema de evaluación continua. Aunque cambian los pesos en su valoración. También cambian los enunciados correspondientes a las diferentes pruebas obligatorias realizadas, cuyo nivel de dificultad será equivalente a las propuestas en evaluación continua.

Resumiendo, un alumno que opta por evaluación global, debe realizar todas las pruebas obligatorias de evaluación propuestas durante el curso, aunque resolviendo los enunciados propios de esta modalidad, junto con un examen final.

Las ponderaciones en el sistema de evaluación global son:

- (40 %) Pruebas de herramientas - programación.
- (60 %) Prueba final (presencial).

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas, siempre que todas ellas hayan sido superadas separadamente.

Para aquellos alumnos/as que hayan suspendido el sistema de evaluación continua, y algunas de sus actividades obligatorias las hayan realizado y aprobado, las podrán promocionar a la prueba de evaluación global.

Todas las actividades contempladas en la prueba de evaluación global, podrán ser promocionadas a la siguiente convocatoria oficial, dentro del mismo curso académico.

Los criterios de valoración aplicados a las actividades coincidentes en evaluación global y en evaluación continua son los mismos.

## **Evaluación de los alumnos no presenciales**

Evaluación de los **alumnos no presenciales**, aquellos que por su situación personal o profesional no asisten a clase presencialmente, aunque si participan en moodle y realizan las diferentes pruebas de evaluación.

La actividad presencial del aula, en todo momento está reflejada en el aula virtual (Moodle), por lo que la presencialidad o no presencialidad del alumno, no es factor diferenciador para el modelo de evaluación.

La evaluación de los alumnos no presenciales se regirá por los mismos procedimientos, criterios de valoración y niveles de exigencia que los alumnos presenciales. Será el propio alumno quien tome la decisión de optar por evaluación continua o por evaluación global.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La asignatura tiene un sentido eminentemente práctico y las capacidades a desarrollar también, por eso las actividades de aprendizaje deben estar orientadas en esa misma dirección y deben ser así mismo, esencialmente prácticas.

La metodología docente se basa en una fuerte interacción profesor/alumno. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnado y profesorado. No obstante, se tendrá que tener en cuenta que en cierta medida el alumnado podrá marcar su ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

- Clases teóricas: Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y/o apartados y relacionándolos entre sí.
- Clases prácticas: El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.
- Seminarios: El grupo total de las clases teóricas o de las clases prácticas se puede o no dividir en grupos más reducidos, según convenga. Se emplearan para el estudio de utilidades informáticas complementarias a las que se estudian en el resto de la asignatura.

- Prácticas de laboratorio: El grupo total de alumnos se dividirá, según el número de alumnos matriculados, de forma que se formen grupos más reducidos. Los alumnos realizarán, individualmente o en pequeños grupos, las actividades propuestas en las clases prácticas en presencia del profesor.
- Tutorías grupales: Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor.
- Tutorías individuales: Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual. Tienen como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, especialmente de aquellos que por diversos motivos no pueden asistir a las tutorías grupales o necesitan una atención puntual más personalizada. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales mediante Moodle.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

- El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...
1. Explicación oral por parte del profesor sobre diferentes conceptos y técnicas de la gestión de información.
    1. Práctica de los alumnos en el uso del entorno de trabajo con herramientas informáticas de gestión de información, y explicación del profesor de los problemas individuales o colectivos que hayan surgido. Se realiza la consulta en Internet de fuentes relacionadas con el tema.
    2. Práctica de los alumnos en el diseño e implementación de actividades para la optimización de la gestión de información.
  2. Explicación oral por parte del profesor, de los fundamentos básicos de la programación, y del entorno de programación necesario para la realización de programas en un lenguaje de alto nivel.
    1. Práctica de los alumnos en el uso del entorno de desarrollo, y explicación del profesor de los problemas individuales o colectivos que hayan surgido. Se realiza la consulta en Internet de fuentes relacionadas con el tema.
    2. Práctica de los alumnos en el diseño, implementación, depuración y ejecución de los programas, y explicación del profesor de los problemas individuales o colectivos que hayan surgido. Se realiza la consulta en Internet de fuentes relacionadas con el tema.
  3. Explicación oral por parte del profesor, de las características de las herramientas informáticas de hoja de cálculo y de la utilidad práctica relacionada con la asignatura.
    1. Práctica de los alumnos en la utilización de herramientas de hoja de cálculo, y explicación del profesor de los problemas individuales o colectivos que hayan surgido.
    2. Práctica de los alumnos en la utilización de herramientas de hoja de cálculo, y explicación del profesor de los problemas individuales o colectivos que hayan surgido.
  4. Revisiones sistemáticas por parte del profesor sobre el desarrollo del trabajo individual de los estudiantes.
  5. Preparación de las prácticas de laboratorio, elaboración de los guiones e informes correspondientes.
  6. Preparación del examen final.
  7. Actividades de refuerzo no presenciales, a través del aula virtual (Moodle). Se dirigirán diversas actividades que refuerzen los contenidos básicos de la asignatura.
  8. Actividades autónomas tutorizadas: estarán enfocadas principalmente a tutorías con el profesor, tanto presenciales como virtuales.
  9. Exposición pública en el aula moodle de los trabajos prácticos realizados por algunos alumnos. Se seleccionarán varios trabajos que, por sus características de originalidad, innovación, calidad, magnificencia o brillantez, merezcan ser publicados como ejemplo docente.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, con grado de experimentalidad alto, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

La distribución temporal orientativa de una semana lectiva es la siguiente:

- 2 horas - Clases magistrales
- 2 horas - Prácticas de laboratorio

- 6 horas – Otras actividades

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario anual consta de 15 semanas. Se imparten 4 horas semanales, lo que hace un total de 60 horas lectivas para cada alumno. Todas las sesiones son presenciales.

Los contenidos de programación y de herramientas informáticas, se distribuyen aproximadamente al 50% durante las 15 semanas lectivas, la planificación detallada se publicará en moodle antes del inicio del semestre.

A continuación, se muestran las pruebas de evaluación que se van a realizar en la asignatura, indicando las fechas de realización y las fechas de publicación de las calificaciones en Moodle por parte del profesor. Si se produce algún imprevisto que obliga a la modificación de cualquiera de estas fechas, se informará en Moodle lo más pronto posible.

Nombre	Realización	Calificación
Prueba Herramientas	Semana 6	Semana 8
Prueba Programación I	Semana 10	Semana 12
Prueba Programación II	Semana 14	Semana 15

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en  
<http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>

Para el sistema de evaluación global, se publicarán en Moodle los plazos de entrega de las pruebas o trabajos requeridos, siendo previos a la fecha de examen final. Dichas pruebas se corregirán y se publicarán sus calificaciones junto con los resultados del examen final.

## Contenidos

### Contenidos de la asignaturas indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje

Las pautas seguidas para elaborar los contenidos han sido las siguientes:

- Se respetaron los contenidos propuestos en la memoria de verificación.
- Se desarrolló un temario cuyos capítulos concuerdan en general con los títulos del programa especificado. Cuando así no se hizo fue porque por su extensión y/o correlación se incluyó en otro.

El programa de la asignatura se muestra a continuación.

#### **1 Contenidos teóricos.**

##### **Gestión de la información:**

- Optimización en la edición de contenidos
- Automatización de índices y campos
- Control de salidas
- Optimización de uso de PDF

##### **Automatización de cálculo:**

- Estructura de documentos de cálculo
- Uso de fórmulas y funciones
- Control de presentación y salidas
- Control de errores. Trazas y depuración

##### **Programación:**

- Conceptos básicos sobre programación

- Variables y constantes. Tipos y ámbito
- Operadores. Expresiones
- Control de flujo. Sentencias de control
- Funciones y procedimientos.
- Control de errores. Trazas y depuración

## **2 Contenidos prácticos.**

### **Trabajo con Herramientas de gestión de información:**

- Introducción. Conceptos generales
- Optimización en la gestión y presentación de contenidos
- Trabajo con plantillas y documentos maestros
- Automatización de tareas

### **Trabajo con Hoja de cálculo:**

- Introducción. Conceptos generales
- Formatos, Fórmulas, Funciones, Gráficos
- Trabajo con datos
- Automatización de tareas

### **Trabajo con Programación:**

- Creación de funciones definidas por el usuario
- Creación de aplicaciones con fuerte interacción con el usuario

**Herramientas utilizadas.** Se trabaja con aplicaciones de gestión de información, hoja de cálculo con entorno de programación integrado. Se desarrollan soluciones a los problemas planteados de nivel medio-avanzado.

**Programación.** Sobre un entorno de programación para un lenguaje de alto nivel, se realiza la instalación y configuración. Se trabaja en la implementación, depuración, optimización y ejecución de las prácticas de programación correspondientes a los temas de estudio.

**Seminarios.** El contenido y fechas de los seminarios se publica en el aula moodle.

## **Recursos**

### **Materiales**

Apuntes de Programación. Web (Moodle)

Enunciados de prácticas. Web (Moodle)

Software (software libre, siempre que sea posible). Aplicaciones Informáticas:

- Ofimática: Procesador de texto, Hoja de cálculo e IDE Web
- Entorno de programación lenguaje alto nivel Web

**Manuales del software utilizado** Todas las herramientas informáticas utilizadas, disponen de su manual de usuario en la propia aplicación o en su Web corporativa.

**Hardware** PC en salas de informática.

## **Bibliografía**

### **Bibliografía**

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**