



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2018/19

**40815 - PERIFÉRICOS E INTERFACES**

**CENTRO:** 180 - Escuela de Ingeniería Informática

**TITULACIÓN:** 4008 - Grado en Ingeniería Informática

**ASIGNATURA:** 40815 - PERIFÉRICOS E INTERFACES

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

4801-Doble Grado en Ingeniería Informática y - 48130-PERIFÉRICOS E INTERFACES - 00

4801-Doble Grado en Ingeniería Informática y - 48331-PERIFÉRICOS E INTERFACES - 00

**CÓDIGO UNESCO:** 3304

**TIPO:** Obligatoria

**CURSO:** 2

**SEMESTRE:** 2º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 6

**Especificar créditos de cada lengua:**

**ESPAÑOL:** 6

**INGLÉS:** 0

## SUMMARY

The subject of Peripherals and Interfaces focuses on the study of the hardware and software aspects involved in the design of the interfaces that allow the connection of peripheral devices to a computer system. The characteristics and operating principles of the most common input, output and storage peripherals in the world of computers are also analyzed.

## REQUISITOS PREVIOS

- Estructura de Computadores

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

## Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura de Periféricos e Interfaces, común a la rama de informática, se centra en los sistemas computadores a nivel de plataformas, es decir, a nivel de componentes físicos que los conforman y los protocolos de comunicación a través de los que se relacionan. El subsistema de entrada-salida será el objetivo principal de estudio de esta asignatura dirigido a proporcionar al estudiante los conocimientos y el saber hacer, relativos a los diferentes aspectos hardware y software involucrados en el diseño de los interfaces para la conexión de dispositivos periféricos a un sistema computador. La asignatura hace especial énfasis en proporcionar los conocimientos y los criterios de selección de los que un graduado en Ingeniería Informática debe disponer para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar sistemas informáticos asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad.

## Competencias que tiene asignadas:

G1, G2, G5, N2, N3, N4, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T10, CII01, CII05, CII09

## Objetivos:

Para contribuir a que el egresado alcance las diferentes competencias que la materia tiene asignada, de acuerdo a la memoria de verificación de título y relacionadas anteriormente, se plantea la consecución de los siguientes objetivos:

Objetivos de tipología “conceptual o del saber”:

- Ob1.- Conocer los componentes básicos que forman un computador, cómo interaccionan y cómo se interconectan para ejecutar programas de forma eficiente.
- Ob2.- Conocer las características básicas del sistema de entrada/salida y el papel que juega los sistemas operativos en su gestión y uso.
- Ob3.- Entender cómo se organiza el sistema de entrada/salida de un computador, identificar sus principales componentes y comprender la función de cada uno de ellos.
- Ob4.- Conocer las diversas técnicas y mecanismos involucrados en las operaciones de entrada/salida que hacen factibles el intercambio eficiente de información entre el computador y el entorno externo.
- Ob5.- Conocer los procedimientos y técnicas relacionadas con el análisis, selección y evaluación de un computador.
- Ob6.- Conocer el concepto de bus, los múltiples factores de diseño que afectan a su rendimiento y las diferentes soluciones o tipos de buses a los que han dado lugar.
- Ob7.- Entender los aspectos básicos de funcionamiento y protocolos de los buses a nivel de sistema.
- Ob8.- Entender los aspectos básicos de funcionamiento y protocolos de los buses más frecuentes de entrada y salida en un sistema computador así como los interfaces externos.
- Ob9.- Conocer los diferentes periféricos de entrada/salida que podemos encontrar en un computador, sus principios de funcionamiento y las tecnologías en las que se basan.
- Ob10.- Conocer las diferentes soluciones tecnológicas para el almacenamiento externo de datos así como también las destinadas a garantizar la seguridad de la información almacenada.

Objetivos de tipología “procedimental o del saber hacer”:

- Ob11.- Desarrollar pequeñas aplicaciones en las que se haga uso de las diversas técnicas de transferencias de datos y sincronización para realizar operaciones de entrada/salida en un simulador o hardware específico según disponibilidad de recursos.
- Ob12.- Implementar el protocolo de comunicación de un bus estándar y comprobar su correcto funcionamiento intercambiando información entre los dispositivos conectados.
- Ob13.- Programar el funcionamiento de un interfaz paralelo para integrar un periférico o dispositivo externo e intercambiar información contemplando los aspectos de control, sincronización y transferencia de datos.
- Ob14.- Diseñar y construir sistemas prototipos de complejidad media-baja que integren diferentes subsistemas orientados a alcanzar una determinada funcionalidad.

Objetivos de tipología “actitud o del saber ser”:

- Ob15.- Colaborar eficazmente con otras personas mostrando respeto hacia las diferencias culturales.
- Ob16.- Emplear la creatividad en la resolución de los problemas

## Contenidos:

Presentación de la asignatura [1 hora]

Módulo 1: Fundamentos básicos de los sistemas de entrada/salida [7 horas]

Tema 1: Arquitectura del sistema de entrada/salida (E/S) [2h]

- Componentes básicos del computador
- Conexión entre dispositivos de E/S, procesador y memoria
- Componentes básicos de la entrada/salida
- Interfaz de los dispositivos de E/S, memoria y sistema operativo
- Operaciones de E/S
- Clasificación de los dispositivos de E/S
- Estudio de casos prácticos

Bibliografía: [1] [5] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Tema 2: Mecanismos de sincronización [2h]

- Introducción
- Sincronización por consulta de estado
- Sincronización por interrupciones
- Estudio de casos prácticos

Bibliografía: [1] [5] [3] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Tema 3: Métodos de transferencias de datos [1h]

- Introducción
- Transferencias por programa
- Transferencias por acceso directo a memoria (DMA)
- Procesadores de E/S
- Estudio de casos prácticos

Bibliografía: [1] [5] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Tema 4: Análisis, selección y evaluación de computadores [2h]

- Plataformas hardware de cómputo
- Métodos de evaluación
- Recursos para la evaluación

Bibliografía: [2] [7] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Módulo 2: Buses de interconexión [8 horas]

Tema 1: Conceptos básicos [2h]

- Características de las líneas de transmisión
- Comunicaciones punto-a-punto y multipunto
- Aspectos de diseño de un bus
- Clasificación de buses

Bibliografía: [2] [5] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Tema 2: Buses del sistema dentro de un mismo equipo [2h]

- Buses paralelos
- Buses serie
- Casos de estudio

Bibliografía: [2][3] [5] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Tema 3: Buses e interfaces externas de entrada salida [4h]

- Comunicación en paralelo
- Comunicación en serie
- Casos de estudio

Bibliografía: [2][3] [5] [6] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Módulo 3: Periféricos de entrada/salida de datos [7 horas]

Tema 1: Periféricos de entrada [3h]

- Ratón
- Teclado
- Pantallas táctiles
- Bolígrafo digital
- Sistemas ópticos de escaneado

Bibliografía: [3] [4][Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Tema 2: Periféricos de salida [4 horas]

- Tecnologías de impresoras
- Tecnologías de pantallas
- Interfaces gráficos

Bibliografía: [3][4] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Módulo 4: Sistemas de almacenamiento externo [7 horas]

Tema 1: Almacenamiento magnético [4h]

- Principios básicos
- Clasificación de los dispositivos
- Almacenamiento en disco magnético
  - Tecnología
  - Componentes básicos
  - Organización de la información
  - Características básicas
- Sistemas redundantes (RAID)
- Almacenamiento en cinta magnética
- Casos prácticos

Bibliografía: [3] [4] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Tema 2: Otras tecnologías de almacenamiento [3h]

- Tecnologías y principios de funcionamiento de los dispositivos
- Tipos de dispositivos
- Características básicas y prestaciones

– Tendencias futuras

Bibliografía: [3] [4] [Internet]

Competencias: G1,G2,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

## CONTENIDOS PRÁCTICOS (LABORATORIO)

Competencias comunes a todas las prácticas en laboratorio:

G1,G2,G5,N2,N3,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Número de sesiones prácticas: 15

Duración: 2 horas/sesión

Sesiones a la semana por cada estudiante: 1

### Práctica 1.- Arquitectura de la entrada-salida (3 sesiones)

Descripción: En esta práctica se aborda el estudio y uso del sistema de entrada salida de un sistema microcontrolador o simulador, según recursos disponibles en el laboratorio, haciendo especial énfasis en: técnicas de sincronización y transferencias de datos, tipos de interfaces, temporizadores y características más importantes de las señales eléctricas. Se desarrollaran pequeñas aplicaciones que contemplen todos los aspectos comentados, típicos de los interfaces de entrada-salida que permiten la conexión de los diferentes dispositivos a una plataforma de cómputo.

Sesión 1: Presentación de la práctica a realizar en el laboratorio. Aspectos prácticos y detalles de implementación.

Sesiones 2 y 3: Trabajo del estudiante

### Práctica 2.- Bus serie: protocolo y aplicaciones prácticas (3 sesiones)

Descripción: La práctica se centra en el refuerzo de los conocimientos teóricos adquiridos en el módulo 2 dedicado a los buses de interconexión. Para ello, se propone la implementación del protocolo de comunicaciones de un bus serie y la programación y uso de dispositivos de entrada/salida compatibles con dicho bus. Una vez programadas las funciones básicas del protocolo del bus (inicialización, lectura, escritura y otras) se implementará una aplicación sencilla con dispositivos físicos compatibles con el bus implementado para mostrar su utilidad y su correcto funcionamiento.

Sesión 1: Presentación de la práctica a realizar en el laboratorio. Aspectos prácticos y detalles de implementación.

Sesiones 2 y 3: Trabajo del estudiante

### Práctica 3.- Diseño e implementación de periféricos (sesiones 4)

Descripción: Práctica que exige una labor de análisis y síntesis para construir dispositivos que cumplan con una funcionalidad y requisitos dados. Será necesaria la integración de diversos componentes electrónicos y desarrollar el software de control adecuado para alcanzar el correcto funcionamiento del dispositivo de acuerdo a las especificaciones de partida. El dispositivo a desarrollar utilizará componentes discretos tales como: visualizadores 7-segmentos, pantalla LCD, teclado, componentes electrónicos discretos e integrados, pulsadores, sensores y otros.

Sesión 1: Presentación de la práctica a realizar en el laboratorio. Aspectos prácticos y detalles de implementación.

Sesiones 2, 3 y 4: Trabajo del estudiante

### Práctica 4.- Miniproyecto (5 sesiones)

Descripción: Esta última práctica es de carácter global en el sentido que, para realizarla, el estudiante necesitará de todos los conocimientos adquiridos en las prácticas anteriores. La práctica se plantea como un miniproyecto cuyo objetivo será obtener un sistema de complejidad medio-baja capaz de cumplir con una determinada funcionalidad previamente planteada.

## Metodología:

### Metodología

La asignatura se impartirá de acuerdo a una metodología en la que se combinan sesiones de teoría y sesiones de actividades prácticas en laboratorio. En la implementación de dicha metodología se emplearán las actividades formativas que se detallan a continuación.

Actividades formativas de carácter presencial:

#### AF1.- Sesiones académicas teóricas

Para el desarrollo del temario utilizamos las sesiones académicas de teoría dedicadas a la exposición oral de los contenidos de la asignatura y a la presentación de casos prácticos de la materia por parte del profesor a grupos completos. Esta actividad exigirá una labor posterior por parte del alumnado para su asimilación y maduración completa.

Trabajo del profesor: Clase expositiva acompañada de la resolución de las dudas planteadas por los estudiantes. Estudio de casos prácticos de la materia a presentar en aula.

Trabajo del estudiante: Toma de apuntes y/o anotaciones sobre la documentación proporcionada. Planteamiento de dudas y contestar a posibles preguntas planteadas por el profesor.

#### AF2.- Sesiones académicas prácticas

Las sesiones académicas prácticas constituyen un complemento a las clases de teoría donde el estudiante pone en práctica conocimientos, aplicando los conceptos teóricos al mundo real, asentando y conectando la teoría con la práctica. Para cada práctica el profesor entregará un guion de la actividad práctica a desarrollar indicando objetivos, conocimientos previos, documentos de consulta y una descripción de las tareas a realizar por el estudiante. De acuerdo a los horarios, las sesiones prácticas serán de dos horas de duración durante las que el profesor supervisará el trabajo de los estudiantes, ayudándoles a resolver cualquier duda o problema que se presente con objeto de conseguir el mejor resultado posible en el desarrollo de las prácticas. No obstante, siempre y en primera instancia, el estudiante deberá intentar resolver las posibles dificultades que surjan mostrando creatividad y autonomía en la búsqueda de soluciones.

Trabajo del profesor: Elaboración de los guiones de prácticas donde se propone las actividades prácticas a realizar por el estudiante. Dar pautas generales para abordar el trabajo a realizar y resolver las dudas que se planteen.

Trabajo del estudiante: Realizar las prácticas de laboratorio propuestas en el tiempo establecido y realizar las pruebas de evaluación.

#### AF3.- Asistencia a tutorías

Las horas de tutorías serán utilizadas por los estudiantes para la resolución de dudas tanto de concepto, relacionadas con las sesiones de teoría, como las relativas a la actividad práctica. También se utilizarán para la revisión de exámenes.

Trabajo del profesor: Atender al estudiante resolviendo dudas, revisión de exámenes y orientando en todas aquellas actividades que así lo requieran.

Trabajo del estudiante: Asistencia a tutorías y plantear todas las dudas que le surjan.

Actividades formativas de carácter no presencial:

#### AF4.- Preparación y desarrollo de las actividades prácticas

En esta actividad el estudiante lee los guiones de prácticas y asimila el trabajo que tendrá que desarrollar en el laboratorio, estudia la materia, completa el trabajo iniciado en el laboratorio si fuese necesario, elabora informes o memorias y prepara la defensa y/o evaluación de prácticas.

#### AF5.- Estudio personal y preparación de exámenes

El estudiante realizará una labor de consulta de diferentes fuentes bibliográficas para complementar la documentación de las sesiones teóricas y elaborar apuntes. Otro factor importante es el estudio personal de la materia para asimilar los conceptos y fundamentos impartidos en las sesiones teóricas para afrontar las diferentes pruebas de evaluación a lo largo del curso.

#### AF6.- Realización de ejercicios de auto comprobación

El equipo docente pondrá a disposición de los estudiantes ejercicios de auto comprobación por cada módulo de la materia para que puedan conocer, durante el curso, la situación de su estado formativo y aumentar las posibilidades de éxito final. El estudiante dispondrá de múltiples intentos para la resolución de estos ejercicios y serán de carácter no presencial.

### **Evaluación:**

#### Criterios de evaluación

-----

La evaluación planteada en la asignatura se realiza en base a los contenidos teóricos impartidos en las sesiones de teoría y la actividad práctica desarrollada en el laboratorio. En la evaluación de los estudiantes se emplearán las siguientes fuentes de evaluación:

#### FE1.- Exámenes

Se realizarán exámenes de tipo test y/o de contestación corta sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Esta fuente de evaluación está relacionada con las siguientes actividades formativas: AF1, AF2, AF3, AF5, AF6

#### FE2.- Defensa de prácticas

De cada práctica se valorará el correcto funcionamiento, la estructuración de las soluciones, las posibles mejoras aportadas a la actividad básica y las respuestas solventes a cuantas preguntas formule el profesor. Esta fuente de evaluación está relacionada con las siguientes actividades formativas: AF2, AF3, AF4

#### FE3.- Evaluación de memorias de prácticas

De la práctica que se determine el estudiante entregará un documento como informe o memoria del trabajo realizado en la práctica. De este entregable se valorará la estructuración, el contenido, el estilo de redacción y la calidad tipográfica. Esta fuente de evaluación está relacionada con las siguientes actividades formativas: AF2, AF3, AF4

#### FE4.- Ejercicios de autoevaluación

Esta fuente de evaluación tendrá en cuenta las calificaciones obtenidas en los múltiples intentos de resolver los ejercicios de auto comprobación (actividad formativa AF6). Por tanto, es el estudiante quien decide, en base al esfuerzo realizado, la calificación de esta actividad formativa. Esta fuente de evaluación está relacionada con las siguientes actividades formativas: AF1, AF3, AF5, AF6

Los criterios de evaluación entendidos como indicadores para valorar la adquisición de conocimientos y competencias de los estudiantes serán los siguientes:

Criterios de evaluación relativos al “saber”

Competencias: G1,G5,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T8,T10,CII01,CII05,CII09

Fuentes de evaluación: FE1 y FE4

- 1.- Demostrar conocimiento en los principios básicos del sistema de entrada/salida de un computador y en aspectos relacionados con la evaluación del rendimiento.
- 2.- Demostrar conocimiento en las diferentes técnicas de sincronización y transferencias de datos en las operaciones de entrada/salida de un computador.
- 3.- Demostrar conocimiento de los diferentes aspectos hardware y software involucrados en la integración e intercomunicación de dispositivos periféricos a través de interfaces y buses.
- 4.- Identificar y demostrar conocimiento acerca de la tecnología y funcionamiento de los diversos tipos de periféricos que pueden conectarse a un computador y saber evaluar aspectos de rendimiento.

Criterios de evaluación relativos al “saber hacer”:

Competencias: G1,G2,G5,N3,N4,T3,T4,T5,T6,T7,T10,CII01,CII05,CII09

Fuentes de evaluación: FE1, FE2 y FE3

- 1.- Saber utilizar los mecanismos de sincronización y transferencias de datos de un procesador y aplicarlos en el desarrollo de aplicaciones de entrada-salida tanto en un simulador como en una plataforma hardware sencilla.
- 2.- Conocer y saber implementar el protocolo de comunicaciones de un bus serie en una plataforma hardware sencilla que permita la conexión y uso de dispositivos compatibles con dicho bus.
- 3.- Saber seleccionar e interconectar diferentes componentes físicos para diseñar e implementar una determinada funcionalidad en aplicaciones con periféricos haciendo uso de una plataforma hardware sencilla.
- 4.- Saber utilizar las herramientas de desarrollo e instrumental básico de laboratorio.

Criterios de evaluación relativos al “saber ser” :

Competencias: G2,G5,N2,N4

Fuentes de evaluación: FE2 y FE3

- 1.- Demostrar capacidad para trabajar en grupo colaborando de forma eficaz con otras personas y demostrando creatividad en la resolución de los problemas que surjan.

Sistemas de evaluación

-----  
En la asignatura se emplean dos tipos de sistemas de evaluación: el sistema de evaluación continuo (o formativo) y el sistema de evaluación no continuo (o sumativo).

Para la convocatoria ordinaria, el sistema de evaluación a emplear por defecto será el sistema de evaluación continuo, tanto para los contenidos teóricos como para los contenidos prácticos en laboratorio. Sin embargo, en la evaluación de los contenidos teóricos el estudiante podrá optar por el sistema de evaluación no continuo e ir a un examen final global de toda la asignatura.

Para el resto de las convocatorias, extraordinaria y especial, siempre se aplicará el sistema de evaluación no continuo.

## EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua, aplicada por defecto para la convocatoria ordinaria, tendrá en cuenta los siguientes componentes:

- Ejercicios de autoevaluación por módulo: EA1, EA2, EA3 y EA4
- Controles de teoría por módulo: CM1, CM2, CM3 y CM4
- Prácticas en laboratorio: PL1, PL2, PL3 y PL4

La no superación de la evaluación continua tanto de contenidos teóricos como prácticos en laboratorio, dará lugar a un suspenso en la convocatoria ordinaria.

## EVALUACIÓN NO CONTINUA

En la evaluación no continua se tendrán en cuenta los siguientes componentes:

- Examen final global de toda la asignatura: EF
- Prácticas en laboratorio: PL1, PL2, PL3 y PL4

Este sistema de evaluación no continuo será el aplicado en las convocatorias extraordinaria y especial y será de carácter optativo en la convocatoria ordinaria para la evaluación de los contenidos teóricos.

### Criterios de calificación

-----

En los criterios de calificación que se exponen a continuación y salvo que puntualmente se indique alguna otra alternativa, la valoración de las diferentes pruebas se realiza en una escala de 0 a 10 puntos. Para obtener un aprobado será necesario alcanzar una puntuación mayor o igual a 5 puntos.

## EVALUACIÓN CONTINUA

El estudiante opta a la evaluación continua de los contenidos teóricos si se presenta a todos los controles de teoría por módulo. En caso contrario, se entenderá que el estudiante opta por la evaluación no continua de dichos contenidos. Respecto a los contenidos prácticos en laboratorio se aplicará la evaluación continua siendo necesario realizar todas las actividades formativas relacionadas con las prácticas y acreditar, mediante la hoja de firmas, una asistencia regular a las sesiones académicas prácticas de al menos el 60%.

En la evaluación continua se aplicarán los siguientes criterios de evaluación:

- Ejercicios de autoevaluación por módulo (EA) .....10%
- Controles de teoría por módulo (CM) .....40%
- Prácticas en laboratorio (PL) .....50%

La nota final (NF) se calculará a partir de:

$$NF = 0.10*EA + 0.40*CM + 0.50*PL \text{ siendo necesario que } CM \geq 5 \text{ y } PL \geq 5$$

El aprobado se obtendrá si NF es mayor o igual a 5 puntos siempre y cuando se hayan aprobado la teoría y las prácticas por separado. Los estudiantes que no superen la teoría o las prácticas en laboratorio tendrán como calificación en el acta académica la nota mínima entre la obtenida por el estudiante y un 4: MIN(NF,4).

Crterios en los ejercicios de autoevaluación por módulo (EA):

Se realizarán cuatro ejercicios de autoevaluación. La nota de cada ejercicio se obtendrá a partir del promedio de las calificaciones obtenidas en los múltiples intentos de resolver los ejercicios de autocomprobación. La calificación global de este apartado se obtendrá a partir de la media aritmética de los cuatro ejercicios de autoevaluación:  $EA = (EA1 + EA2 + EA3 + EA4)/4$

Crterios en los controles de teoría por módulo (CM):

Durante el curso se realizarán cuatro controles de teoría. Un control se aprueba con una nota mayor o igual a 4.5 puntos. La calificación de este apartado se obtendrá a partir de la media aritmética de los cuatro controles:  $CM = (CM1 + CM2 + CM3 + CM4)/4$ . La media aritmética solo se podrá aplicar si el estudiante se presenta a los cuatro controles y aprueba al menos tres. De no aplicarse la media, la nota CM será la nota mínima de los controles de módulo, es decir,  $CM = \text{MIN}\{CM1, CM2, CM3, CM4\}$ .

Crterios en las prácticas en laboratorio (PL):

Durante el curso y solo en la modalidad de evaluación continua, se realizarán un total de cuatro prácticas de laboratorio: PL1, PL2, PL3 y PL4. Cada práctica, se ha de aprobar de forma individual y se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

Prácticas PL1-PL2-PL3:

Realización y ejecución de la práctica (100%, obligatorio): Valoración del funcionamiento correcto de la práctica, del grado de cumplimiento de los objetivos planteados en el guion de prácticas y de las respuestas solventes a cuantas preguntas formule el profesor. Entrega de un informe (código fuente del programa) en los plazos establecidos.

La calificación de cada una de las prácticas, PL1, PL2 y PL3, se obtendrá a partir de un acto de defensa por parte del estudiante siendo necesario alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos para aprobar.

Práctica PL4 (miniproyecto):

M: Memoria de la práctica (20%, obligatorio). Realización de un memoria de la práctica realizada y entrega en los plazos y por los medios establecidos. Del documento se valorará la estructuración, el contenido, el estilo de redacción y la calidad tipográfica

RPB: Realización y ejecución de la práctica básica (50%, obligatorio). Valoración del funcionamiento correcto de la práctica, del grado de cumplimiento de los objetivos planteados en el guion de prácticas, de las posibles mejoras y de las respuestas solventes a cuantas preguntas formule el profesor.

CP: Control de práctica (30%, obligatorio). Examen basado en alguna de las siguientes pruebas o combinación de ellas: preguntas tipo test, preguntas de contestación corta y ejercicios de programación asociados a la práctica.

La calificación de la PL4 se obtendrá aplicando la siguiente fórmula:

$$PL4 = 0,20 * M + 0,50 * RPB + 0,30 * CP \text{ siendo necesario que } RPB \geq 5 \text{ y } CP \geq 5$$

La nota final en prácticas se calculará a partir de la media aritmética ponderada de las calificaciones de todas las prácticas aplicando la siguiente fórmula:

$$PL = 0,20 * PL1 + 0,2 * PL2 + 0,20 * PL3 + 0,40 * PL4 \text{ siendo necesario que } PLn \geq 5$$

Los estudiantes que suspendan alguna de las prácticas tendrán como nota final de prácticas un suspenso con un valor numérico igual a la nota mínima entre la obtenida por el estudiante y un 4: MIN(PL,4). Una vez las prácticas han sido aprobadas, la validez de la nota para futuras convocatorias se regirá por lo establecido en la reglamentación de la ULPGC al respecto.

Para las convocatorias extraordinaria y especial, los estudiantes que no hayan aprobado las prácticas durante el curso pero que hayan justificado una asistencia mínima a prácticas del 60%, con entrega de informes de prácticas, actos de defensa y realización del control de prácticas, serán convocados para realizar las pruebas que no hayan superado en convocatorias anteriores.

## EVALUACIÓN NO CONTINUA

En la evaluación no continua se aplicarán los siguientes criterios de evaluación:

- Examen final (EF).....50%
- Prácticas en laboratorio (PL).....50%

La nota final (NF) se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$NF = 0.50*EF + 0.50*PL \text{ siendo necesario que } EF \geq 5 \text{ y } PL \geq 5$$

Los criterios de calificación particulares a emplear en PL son los mismos que los especificados en la evaluación continua. Los estudiantes que no superen la teoría o las prácticas en laboratorio tendrán como calificación en el acta académica la nota mínima entre la obtenida por el estudiante y un 4: MIN(NF,4).

## **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)**

### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

- TA1.- Realización de sesiones de estudio teórico
- TA2.- Realización de sesiones de estudio práctico
- TA3.- Realización de ejercicios de autoevaluación
- TA4.- Utilización de entornos de aprendizaje virtual (Moodle)
- TA5.- Realización de trabajos prácticos en laboratorio

Contextos:

Científico: TA1, TA2, TA5

Profesional: TA1, TA2, TA3, TA4, TA5

### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

La cuantificación de las diversas actividades a realizar por el estudiante en horas presenciales y no presenciales se realiza de acuerdo a lo especificado en la memoria de título que establece un total de 10 horas semanales: 4 presenciales y 6 no presenciales. Además, el profesorado dispone de 6 horas de tutorías a la semana que pueden ser utilizadas por el estudiante para la resolución de dudas de contenidos teóricos-prácticos y otros aspectos.

Las actividades formativas a desarrollar en las horas presenciales son:

- Sesiones académicas teóricas (AF1)
- Sesiones académicas de prácticas en laboratorio (AF2)
- Tutorías (AF3)

Las actividades formativas a desarrollar en las horas no presenciales son:

- Preparación y desarrollo de las actividades prácticas (AF4)
- Estudio personal y preparación de exámenes (AF5)
- Realización de ejercicios de autocomprobación (AF6)

La temporalización semanal de todas las actividades se ajusta en término medio a la siguiente semana tipo en la que se contempla la planificación de 4 horas presenciales y 5 horas no presenciales. Una hora de carácter no presencial se deja de libre planificación por parte del estudiante para su uso en lo que estime conveniente: refuerzo adicional de determinadas actividades, asistencia a tutorías y otros.

Presenciales (4 horas): 2h AF1 + 2h AF2 + no computado (AF3)

No presenciales (6 horas): 3h AF4 + 1,5h AF5 + 0,5h AF6 + 1h Libre Planificación

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Para alcanzar los objetivos propuestos en la asignatura el estudiante tendrá que conocer y utilizar los siguientes recursos:

RE1.- Computador personal y aplicaciones ofimáticas

RE2.- Simuladores

RE3.- Lenguajes de programación: ensamblador y C

RE4.- Tarjeta hardware de bajo coste y entorno de desarrollo software

RE5.- Componentes electrónicos básicos y avanzados, periféricos y placas de montaje

RE6.- Instrumentación asociada al puesto de trabajo: voltímetro, osciloscopio y fuente de alimentación

RE7.- Entornos de aprendizaje virtual (Moodle).

RE8.- Bibliografía

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

Al finalizar con éxito esta asignatura los estudiantes serán capaces de:

RA1.- Describir los principios básicos de funcionamiento del sistema de entrada/salida de un computador. Este resultado de aprendizaje se obtiene con las actividades formativas: AF1, AF3, AF5 y AF6

RA2.- Describir y aplicar las distintas técnicas utilizadas para realizar las operaciones de entrada/salida. Este resultado de aprendizaje se obtiene con las actividades formativas: AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 y AF6

RA3.- Analizar, seleccionar y evaluar un computador. Este resultado de aprendizaje se obtiene con las actividades formativas: AF1, AF3, AF5 y AF6

RA4.- Dominar los aspectos hardware y software que involucran la integración e intercomunicación de dispositivos por medio de buses e interfaces. Este resultado de aprendizaje se obtiene con las actividades formativas: AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 y AF6.

RA5.- Identificar y describir los principios de funcionamiento de los diferentes tipos de periféricos de entrada, salida y almacenamiento. Este resultado de aprendizaje se obtiene con las actividades formativas: AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 y AF6.

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Los profesores integrantes del equipo docente de la asignatura objeto de este documento incluyen, en su jornada semanal, seis horas de tutorías o asistencia al estudiante en las que puede consultar dudas o profundizar en los aspectos que estime oportunos. El horario de atención al estudiante de cada uno de los profesores podrá ser consultado en la página web del Departamento Informática y Sistemas ([www.dis.ulpgc.es](http://www.dis.ulpgc.es)) y, opcionalmente, en las puertas de los despachos de los profesores.

Para los estudiantes que estén en 5ª, 6ª o 7ª convocatoria se diseña un plan de acción tutorial al que se pueden acoger y que básicamente consta de:

- Recomendar la asistencia a clases de teoría y/o a las clases prácticas en laboratorio según la materia aún no superada.
- Estudio de la teoría con pequeñas pruebas de autoevaluación para determinar el grado de asimilación de la materia.
- Estudio de casos prácticos a resolver en laboratorio o en papel dependiendo de la materia.
- Resolución de todas aquellas dudas que le surjan al estudiante en la realización de las tareas asignadas durante el seguimiento del Plan de Acción Tutorial.

### Atención presencial a grupos de trabajo

Todos los profesores incluyen en su jornada semanal seis horas de tutorías o de atención al estudiante. El horario de atención al estudiante de cada uno de los profesores podrá ser consultado en la página web del Departamento Informática y Sistemas ([www.dis.ulpgc.es](http://www.dis.ulpgc.es)) y, opcionalmente, en las puertas de los despachos de los profesores.

### Atención telefónica

Los profesores de la asignatura estarán disponibles durante las horas de tutoría para atender cualquier consulta telefónica por parte de los estudiantes. Las horas de tutoría de cada profesor estarán publicadas en la página web de Departamento de Informática y Sistemas ([www.dis.ulpgc.es](http://www.dis.ulpgc.es)).

### Atención virtual (on-line)

Se realiza a través de la plataforma educativa institucional (<http://telepresencial.ulpgc.es>).

### Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

<b>Dr./Dra. Pedro Medina Rodríguez</b>	(COORDINADOR)
<b>Departamento:</b> 260 - <i>INFORMÁTICA Y SISTEMAS</i>	
<b>Ámbito:</b> 035 - <i>Arquitectura Y Tecnología de Computadores</i>	
<b>Área:</b> 035 - <i>Arquitectura Y Tecnología de Computadores</i>	
<b>Despacho:</b> <i>INFORMÁTICA Y SISTEMAS</i>	
<b>Teléfono:</b> 928458722 <b>Correo Electrónico:</b> <i>pedro.medina@ulpgc.es</i>	

**Departamento:** 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

**Ámbito:** 035 - Arquitectura Y Tecnología de Computadores

**Área:** 035 - Arquitectura Y Tecnología de Computadores

**Despacho:** INFORMÁTICA Y SISTEMAS

**Teléfono:** 928458721 **Correo Electrónico:** enrique.fernandez@ulpgc.es

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Organización de computadores /

*Carl Hamacher, Zvonko Vranesic, Safwat Zaky.*  
*McGraw-Hill,, Madrid [etc.] : (2003) - (5ª ed.)*  
84-481-3951-8

---

### [2 Básico] Estructura y diseño de computadores: interficie circuitería, programación

*David A. Patterson, John L. Hennessy.*  
*Reverté,, Barcelona : (2004) - (reimp.)*  
84-291-2618-X(v.3)

---

### [3 Básico] The indispensable pc hardware book /

*Hans- Peter Messmer.*  
*Addison-Wesley,, Boston : (2002) - (4th ed.)*  
0-201-59616-4

---

### [4 Básico] Upgrading and repairing PCs /

*Scott Mueller.*  
*Que,, Indianapolis : (2007) - (18th ed.)*  
0-7897-3697-7

---

### [5 Básico] Organización y arquitectura de computadores /

*William Stallings.*  
*Prentice Hall,, Madrid : (2006) - (7ª ed.)*  
8489660824

---

### [6 Recomendado] USB complete: everything you need to develop custom USB peripherals /

*Jan Axelson.*  
*Lakeview Research,, Madison : (2005) - (3rd. ed.)*  
1931448027

---

### [7 Recomendado] Evaluación y modelado del rendimiento de los sistemas informáticos /Prentice Hall,

*Xavier Molero, Carlos Juiz, Miguel Jesús Rodeño.*

..T260:

(2004)  
84-205-4093-5