

# 1 Periféricos y dispositivos de interfaz humana

The grid contains the following items:

- USB drive
- Hard drive
- Headphones
- CD/DVD
- Monitor displaying Windows logo
- Keyboard
- Smartphone
- Printer
- Mouse
- SD card (SanDisk 32GB)
- Speakers
- Webcam

UNIVERSIDAD DE GRANADA

**ATC**  
Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores  
UNIVERSIDAD DE GRANADA  
[pacv@ugr.es](mailto:pacv@ugr.es)

Pedro A. Castillo Valdivieso  
Deptº Arquitectura y Tecnología de Computadores  
Universidad de Granada

# 2 Periféricos y dispositivos de interfaz humana

PDIH

Índice:

- Datos de contacto
- Plan de estudios
- Guía de la asignatura
- Contenidos
- Evaluación

3

## Profesor y horarios

**Pedro A. Castillo Valdivieso**  
[pacv@ugr.es](mailto:pacv@ugr.es)  
[http://bit.ly/pacv\\_ugr](http://bit.ly/pacv_ugr)

**Despacho: Planta 2, Despacho 33, ETSIIT**

**DIRECTORIO UGR**  
Administración electrónica | Secretaría General | Notificar incidencias | Buscar | 

4º Grado en Ingeniería Informática (Sistemas de Información) 2º cuatrimestre				
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
8:30-9:30				
9:30-10:30	EISI 1.1	SCGG 0.3		PDH 1.3
10:30-11:30	EISI 1.1	SCGG 0.3	PDH 0.9	PDH 1.3
11:30-12:30	EISI 1.1	SCGG 0.3	PDH 0.9	
12:30-13:30	EISI 1.1	SCGG 0.3	CEGE 1.1	DI 1.1
13:30-14:30			CEGE 1.1	DI 1.1
15:30-16:30				
16:30-17:30				
17:30-18:30				
18:30-19:30				
19:30-20:30				
20:30-21:30				

4

## Ubicación en el Plan de Estudios

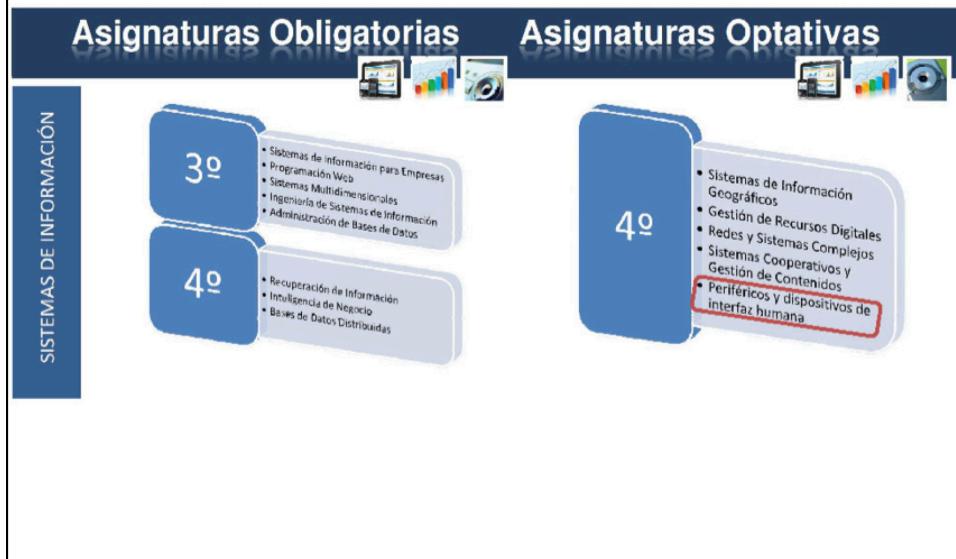
- **4º curso**
- **Semestre 8º**
- **Optativa. 6 créditos**

**PDIH**

- Computación y sistemas inteligentes
- Ingeniería del software
- Ingeniería de computadores
- **Sistemas de información**
- Tecnologías de la información

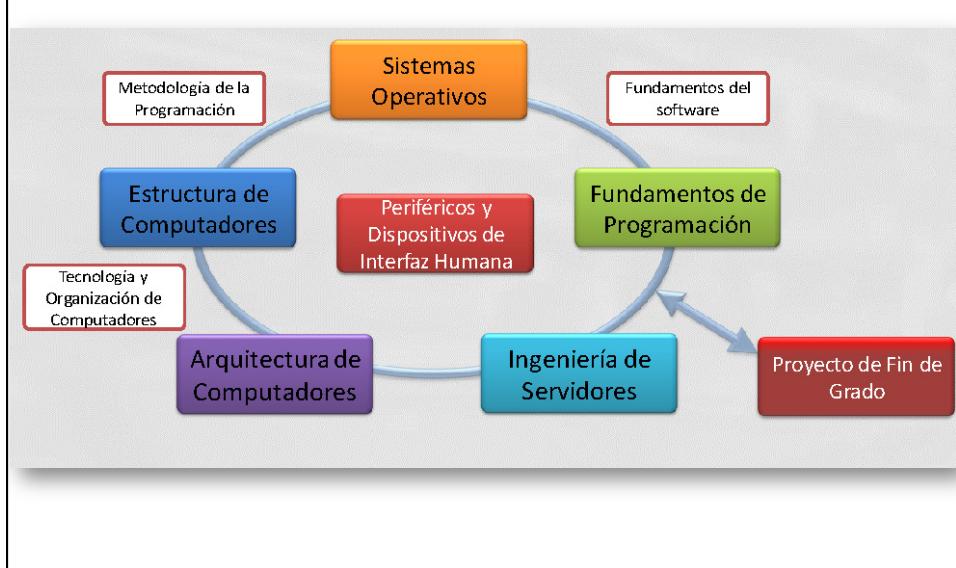
5

## Ubicación en el Plan de Estudios



6

## Interacción con otras asignaturas



7

## Datos de contacto

- Profesor (T/P): **Pedro A. Castillo Valdivieso**  
email: [pacv@ugr.es](mailto:pacv@ugr.es)  
Twitter y Telegram: [@pacastillo](https://twitter.com/pacastillo)
- Página web de la asignatura (materiales):  
<http://mercurio.ugr.es/pedro/docencia/perifericos/>

8

## Objetivos de la asignatura

- Definir el concepto de dispositivo periférico
- Describir las propiedades comunes a estas unidades que permiten intercambio de información de las unidades centrales con su mundo exterior
- Dar una clasificación y enumeración de los periféricos más comunes
- Dar una visión global del concepto de periférico y de cómo interactúa con el procesador y/o memoria

### ¿Para qué sirve un periférico?

#### Periféricos y Dispositivos de Interfaz Humana

- Los periféricos son elementos esenciales en un sistema informático para su interacción con el usuario humano.
- Mejoran el resto de “inteligencias” de un computador (aparte de la lógica-matemática)

EE.UU deja de utilizar su obsoleto sistema con discos duros de 8 pulgadas para gestionar el arsenal nuclear

9

- De
- De
- que
- ur
- Da
- pe
- Da
- de



18 Octubre 2019

"Porque todavía funciona". Ese era el resumen de por qué el sistema de Defensa de los EE.UU [siguía utilizando discos duros de 8 pulgadas](#) para coordinar sus misiles balísticos y bombarderos nucleares.

atura  
nidades  
e las  
rico y  
memoria

10

## Objetivos de la asignatura

- A través de los periféricos, el ordenador se comunica con el mundo exterior, y con los sistemas que almacenan información (mem. externa).
- El mundo exterior será una persona, memoria externa, u otro ordenador o sistema remoto de procesamiento de información.
- No sólo debemos pensar en ratón, teclado, pantalla e impresora. También reconocedores del habla, pantallas táctiles, lápices, dispositivos multimedia y de ayuda a personas dependientes.

### ¿Para qué sirve un periférico?

#### Periféricos y Dispositivos de Interfaz Humana

- Los periféricos son elementos esenciales en un sistema informático para su interacción con el usuario humano.
- Mejoran el resto de "inteligencias" de un computador (aparte de la lógica-matemática)

11

## Contenidos

### **Temario de teoría:**

- Tema 0: Presentación de la asignatura
- Tema 1: Introducción y conceptos
- Tema 2: Gestión de periféricos a bajo nivel
- Tema 3: Interfaces hardware para conexión de periféricos
- Tema 4: Dispositivos de entrada convencional
- Tema 5: Dispositivos de salida convencional
- Tema 6: Dispositivos de almacenamiento
- Tema 7: Periféricos para aplicaciones de ocio
- Tema 8: Sensores y actuadores

12

## Planificación

### **Tema 1: Introducción y conceptos**

Presentar los conceptos generales relativos a la asignatura.

### **Tema 2: Gestión de periféricos a bajo nivel**

Aprender a acceder a los periféricos de E/S a muy bajo nivel (incluso usando ensamblador o C)

13

## Planificación

### **Tema 3: Interfaces hardware para conexión de periféricos**

Detallar las conexiones hardware utilizadas (antigua y actualmente) para conectar dispositivos

### **Tema 4: Dispositivos de entrada convencional**

Presentar los diferentes tipos de dispositivos de entrada que podemos utilizar.

14

## Planificación

### **Tema 5: Dispositivos de salida convencional**

Presentar los diferentes tipos de dispositivos de salida que podemos utilizar.

### **Tema 6: Dispositivos de almacenamiento**

Presentar los diferentes tipos de dispositivos de almacenamiento que podemos utilizar.

15

## Planificación

### Tema 7: Periféricos para aplicaciones de ocio

Presentar los diferentes tipos de dispositivos multimedia y de ocio.

### Tema 8: Sensores y actuadores

Presentar otros tipos de periféricos sensores y actuadores, haciendo especial énfasis en los dispositivos de ayuda a personas dependientes.

16

## Contenidos

- Fundamentos de almacenamiento digital



- Mecánica de un disco magnético



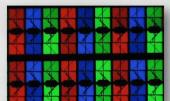
- Digitalización por medio de transductores



- Dispositivos de entrada



- Dispositivos de salida



- Sistemas multimedia



- Realidad virtual



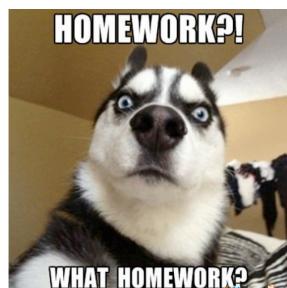
- Interfaz hombre-máquina en otros entornos



17

## Planificar las últimas semanas

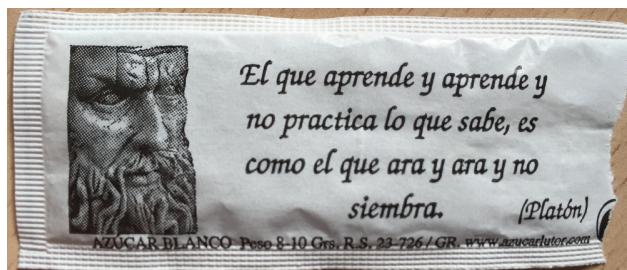
Las últimas sesiones de la asignatura, al final del cuatrimestre, se reservan para que terminéis y presentéis vuestros trabajos de la asignatura.



(mes de mayo)

18

## Temario de prácticas



If the purpose for learning is to score well on a test, we've lost sight of the real reason for learning.

- Jeannie Fulbright

19

## Contenidos

### **Seminarios:**

- Seminario 1: Programación de dispositivos a bajo nivel
- Seminario 2: Acceso a dispositivos de E/S en C
- Seminario 3: Uso de ncurses para crear interfaces de usuario en modo texto bajo Linux
- Seminario 4: Uso básico de Arduino
- Seminario 5: Entrada/Salida usando Raspberry Pi
- Seminario 6: Manejo de sonido en R
- Seminario 7: Funcionamiento del lenguaje PostScript

20

## Contenidos

### **Temario de prácticas:**

- Práctica 1: Introducción a la programación de periféricos
- Práctica 2: Entrada/Salida utilizando interrupciones con lenguaje C
- Práctica 3: Experimentación con Arduino
- Práctica 4: Experimentación con el sistema de salida de sonido

21

## Planificación de la asignatura

Febrero							Marzo										
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su				
					1	2							1				
3	4	5	6	7	8	9	2	3	P1	4	5	T3	6	7	8		
10	11	12	13	T0	14	15	16	9	10	S3, P2	11	12	T4	13	14	15	
17	18	P0, S1	19	20	T1	21	22	23	16	17	18	19	T4	20	21	22	
24	25	S2, P1	26	27	T2	28	29	23	24	P2	25	26	T5	27	28	29	
							30	31									
Abril							Mayo										
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su				
					1	2	T5	3	4	5			1	2	3		
6	7	8	9	10	11	12	4	5	S6, P4	6	7	T8	8	9	10		
13	14	P3	15	16	T6	17	18	19	11	12	S7, P4	13	14	Pr.	15	16	17
20	21	S5, P3	22	23	T6	24	25	26	18	19	P4	20	21	Pr.	22	23	24
27	28	P3	29	30	T7				25	26	27	28	29	30	31		

22

## ¿Cómo realizar las prácticas?

Facilitar la realización de las prácticas.

### Objetivos:

- que todos aprendáis los diferentes conceptos, herramientas y configuraciones
- que todos consigáis (y aprendáis a) interaccionar con diferentes dispositivos

Hay mil tutoriales y videotutoriales disponibles.

¿y si varias personas siguieran un mismo tutorial para resolver una práctica? 

23

## Calendario y planificación

SEGUNDO SEMESTRE						
11.02.2020	Inicio del periodo docente y de evaluación del segundo semestre.					
06.04.2020 a 13.04.2020	Vacaciones de Semana Santa.					
27.05.2020	Finalización del periodo docente del segundo semestre.					
28.05.2020 a 29.05.2020	Periodo previo a las pruebas de evaluación del segundo semestre.					
01.06.2020 a 17.06.2020	Evaluación en convocatoria ordinaria del segundo semestre.					
18.06.2020 a 24.06.2020	Periodo de preparación de las pruebas de evaluación de la convocatoria extraordinaria.					
24.06.2020	Límite entrega de actas convocatoria ordinaria del segundo semestre.					
25.06.2020 a 10.07.2020	Evaluación en convocatoria extraordinaria del segundo semestre.					
17.07.2020	Límite entrega de actas convocatoria extraordinaria del segundo semestre.					
11.09.2020	Límite entrega de actas convocatoria extraordinaria TFG y Prácticas Externas.					

FEBRERO 2020						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	

MARZO 2020						
L	M	X	J	V	S	D
					1	
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

ABRIL 2020						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

MAYO 2020						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Convocatoria ordinaria: 3 de junio de 2020

Convocatoria extraordinaria: 25 de junio de 2020

24

## Evaluación Continua

Actividades Formativas		Ponderación
<b>Teoría</b>	Realizar un <b>trabajo escrito y su exposición</b> en horario lectivo, así como la valoración y análisis de proyectos de otros grupos.	20%
	<b>Exámenes</b> sobre los conocimientos adquiridos. Nota mínima: 5 sobre 10 en cada examen parcial. En caso de no superar esa calificación, se debe presentar a la prueba final. Habrá varios parciales a lo largo del cuatrimestre.	40%
<b>Práctica</b>	Realizar los <b>seminarios</b> , así como realizar y defender las <b>prácticas</b> de la asignatura	40%

25

## Convocatoria Ordinaria

Si se ha optado por **evaluación continua**:

- Las calificaciones por evaluación continua se tienen en cuenta para los estudiantes que hayan superado ciertas partes de la asignatura (prácticas, exposición de trabajos y exámenes parciales).
- Cada estudiante se examina de la parte no superada durante la evaluación continua.

Si se ha optado por **evaluación única final**:

- Para los estudiantes que hayan solicitado evaluación única final, la evaluación será igual que en evaluación extraordinaria (siguiente diapositiva).

26

## Convocatoria Extraordinaria

En esta convocatoria todos los estudiantes se evalúan mediante el sistema de evaluación única final, de forma que **NO se tienen en cuenta las calificaciones obtenidas durante la evaluación continua**.

Pruebas de la evaluación única final	Ponderación
Examen escrito de teoría 3 problemas de aplicación (30%) 30 preguntas multiopción (30%).	60%
Examen escrito de prácticas 3 problemas de aplicación	40%

27

## Evaluación

### Criterios:

- Exámenes de teoría: máximo 4 puntos
- Seminarios y prácticas: máximo 4 puntos
- Trabajo de la asignatura: máximo 2 puntos
- Por supuesto, valoraré positivamente la participación en clase

### Normas:

- Las prácticas y los trabajos se realizarán en parejas (o individualmente)
- Hay que superar un mínimo del 40% de cada parte por separado

28

## Evaluación (trabajo)

### Temas para los trabajos:

- Sistema de E/S de Linux
- Estudio de librerías tipo Perl::Tk para hacer interfaces gráficas
- Aplicación para pasar markdown a Postscript procesando el texto del .PS
- Uso del wiimote como dispositivo de entrada
- Programación de los acelerómetros del móvil Android
- Programación de códigos QR (o de barras)
- Sistema de videovigilancia con una Raspberry-Pi
- Código Morse usando Arduino (o Raspberry-Pi)
- Código Morse usando Micro:Bit (aceptar pulsaciones y pintar la letra; o pintar una cadena de . - correspondiente a una palabra especificada en el programa)
- Crear un programa sencillo de reconocimiento facial
- . . . Por supuesto, ¡podéis proponer más temas!

(durante las primeras semanas aprovecharemos para comentarlo en clase)

29

## Evaluación (trabajo)

El trabajo consta de dos partes:

- (1) un documento “redactado”, que podamos leer cualquiera que estemos interesados en el tema del trabajo.
- (2) una presentación (p.ej. en PPT o PDF) para contar en clase, en un tiempo de unos 15 minutos, de qué va vuestro trabajo, cómo lo habéis hecho, y en su caso hacer una pequeña demo.

La parte (1) podéis hacerla en markdown o en pdf.

La parte (2) podéis hacerla usando el software de presentaciones que prefiráis.

No hay una longitud mínima ni máxima.

Haced un trabajo decente, que quede claro, bien escrito y bien presentado.

El objetivo es que lo que hayáis investigado/desarrollado sirva al resto de compañeros (y a mí mismo) y aprendamos cosas nuevas que no hemos tocado en los temas de teoría.

Y en último término, que lo que nos contéis en clase en la presentación del trabajo nos llame la atención y nos despierte curiosidad para leer el documento redactado en el que ofreceréis todos los detalles que en una presentación cortita no vais a poder darnos.

30

## Evaluación (trabajo)

### Realización de los trabajos:

Requieren planificación y organización.

Hacerlos individualmente o en parejas.

Principalmente se trata de trabajo en casa, pero...

...aprovecharemos unos minutos al final de cada sesión (sobre todo de las de teoría) para que avancéis, habléis, debatáis, discutáis, o me consultéis sobre el proyecto.

Deberán estar terminados y entregados hacia el 1 de mayo de 2020 !!!!  
de forma que comencemos las presentaciones de los trabajos la semana siguiente

31

## Datos de contacto



Telegram

### Grupo de Telegram:

- mantener el contacto más directo
- colaboración profesor-estudiante y entre estudiantes
- dar una atención más personalizada, más eficiente y más cercana
- Mi nick en Telegram: [@pacastillo](https://t.me/pacastillo)

Formulario de recogida de datos de contacto:

[http://bit.ly/recoger\\_datos](http://bit.ly/recoger_datos)

Web de la asignatura y materiales:

<http://mercurio.ugr.es/pedro/docencia/perifericos/>

Repositorio de la asignatura en GitHub:

<https://github.com/pacastillo/pdih>

32

## Bibliografía

- A. Prieto Espinosa. **Periféricos avanzados: memoria externa e interfaces persona-ordenador**. Madrid. Garceta, 2012
- J. E. Herreras Rey. **PC y dispositivos móviles: hardware y componentes** edición 2016. Madrid: Anaya Multimedia, 2016
- Javier Roca. **Periféricos e Interfaces**. Editorial Universidad de Almería, 2006
- F. Charte Ojeda and A. J. Rivera Rivas. **Actualización y mantenimiento del ordenador y dispositivos digitales**. Madrid: Anaya Multimedia, 2013
- James, K.L. **The computer hardware installation, interfacing, troubleshooting and maintenance**. PHI Learning, New Delhi, 2014  
ISBN: 978-81-203-4798-4
- Gupta, Vikas. **Comdex: Hardware and Networking Course Kit**. Dreamtech Press, New Delhi ISBN: 978-93-5119-265-7

33

## Bibliografía

- Minasi, Mark. **The Complete PC Upgrade And maintenance Guide.** BPB Publication, New Delhi ISBN:978-81-265-0627-9
- Kadam, Sachin. **Computer Architecture and Maintenance Vol.1.** Shroff Publication, Mumbai ISBN: 978-9350230244
- Scott Mueller. **Hardware PC.** 17th Edition, 2006
- Winn. L. Rosch. **The Hardware Bible** (6a edición). SAMS Publishing, 2003
- H. P. Messmer. **The indispensable PC Hardware book.** Addison-Wesley, 4th Edition, 2002
- F. Schmidt. **The SCSI Bus and IDE Interface (2a edición).** Addison-Wesley, 1997
- Tischer, M. y Jennrich, B. **PC interno 5.** Marcombo, 1996.
- B.M. Cook, N.H. White. **Computer Peripherals (3a edición).** Edit. Arnold, 1995

34

## Referencias y recursos en Internet

- <http://www.howstuffworks.com/>
- <http://www.gcflearnfree.org/computerbasics/keeping-your-computer-clean/1/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4iaxOUYalJU>
- <http://www.instructables.com/id/Computer-Assembly/>
- [https://es.slideshare.net/josediazcr/manejo-perifericos?qid=574372a2-63af-400a-9af3-cdff4038a3b0&v=&b=&from\\_search=1](https://es.slideshare.net/josediazcr/manejo-perifericos?qid=574372a2-63af-400a-9af3-cdff4038a3b0&v=&b=&from_search=1)
- [https://es.slideshare.net/lmzurita/manejo-de-perifericos-para-microcontroladores-en-c?qid=574372a2-63af-400a-9af3-cdff4038a3b0&v=&b=&from\\_search=2](https://es.slideshare.net/lmzurita/manejo-de-perifericos-para-microcontroladores-en-c?qid=574372a2-63af-400a-9af3-cdff4038a3b0&v=&b=&from_search=2)
- <https://www.toppr.com/guides/computer-aptitude-and-knowledge/basics-of-computers/input-and-output-devices/>
- <https://www.profesionalreview.com/perifericos/>  
<https://www.monografias.com/trabajos5/perif/perif.shtml>

## Referencias y recursos en Internet

- <http://www.tomshardware.com/>
- <http://www.pcguide.com>
- <http://www.biblehardware.com>
- <http://www.techfest.com/hardware/>
- <http://peripherals.about.com/compute/peripherals/index.htm>
- <http://www.ibm.com>
- <http://www.sony.com>
- <http://www.iomega.com>
- <http://www.hp.com>
- <http://www.usb.org>
- <http://developer.intel.com/design/periphrl/datasheets>