



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

105000024 - Interaccion Persona - Ordenador

### PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado en Ingenieria Informatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	14
8. Otra información.....	15

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000024 - Interaccion Persona - Ordenador
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingenieria Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Angelica De Antonio Jimenez	3354	angelica.deantonio@upm.es	J - 12:00 - 14:30 V - 10:30 - 14:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico.
Loic Antonio Martinez Normand	3352	loic.mnormand@upm.es	M - 13:00 - 15:00 X - 13:00 - 15:00 V - 13:00 - 15:00 Se recomienda pedir cita previa por

			correo electrónico.
Xavier Ferre Grau	3335	xavier.ferre@upm.es	M - 10:00 - 14:00 X - 10:00 - 12:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico
Maria Pilar Herrero Martin	2305	pilar.herrero@upm.es	L - 09:00 - 12:00 J - 12:00 - 15:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico.
Ricardo Imbert Paredes	5112	ricardo.imbert@upm.es	M - 15:00 - 18:00 X - 15:00 - 18:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico.
Cristian Moral Martos (Coordinador/a)	5110	cristian.moral@upm.es	L - 10:00 - 12:00 L - 14:00 - 15:00 X - 12:00 - 15:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico.
Elena Villalba Mora	5110	elena.villalba@upm.es	L - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 V - 10:00 - 12:00 Se recomienda pedir cita previa por correo electrónico.

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-2/CE45 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.

CG-3/4 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

CG-5 - Capacidad de gestión de la información.

Ce 21 - Educar, analizar y especificar las necesidades de los clientes (empresas o usuarios individuales), plazos, medios disponibles y posibles condicionantes que pudieran afectar al sistema a desarrollar.

Ce 23 - Modelizar y diseñar la interacción humana-ordenador adoptando un enfoque centrado en el usuario, y siendo capaz de diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los mismos.

Ce 32 - Comprender el concepto de ciclo de vida, que abarca el significado de sus fases (planificación, desarrollo, instalación y evolución), las consecuencias para el desarrollo de todos los aspectos de los sistemas informáticos (el software, el hardware, y el interfaz humano-máquina), y la relación entre la calidad y la gestión del ciclo de vida.

Ce 34 - Crear prototipos, simulaciones o modelos que permitan la validación del sistema con el cliente.

Ce 52 - Tener en consideración las condiciones sociales, éticas y legales deseadas en la profesión y práctica de la informática.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA251 - Aplicación de los principios, métodos, guías y estándares del diseño centrado en el usuario y del diseño para todos en el diseño de la interacción persona-ordenador.

RA252 - Comprensión de las posibilidades y limitaciones de los distintos estilos y dispositivos de interacción.

RA253 - Comprensión del procesamiento de la información y las limitaciones y diversidad de los seres humanos en su interacción con sistemas informáticos.

RA254 - Análisis y evaluación de la usabilidad y accesibilidad de sistemas interactivos.

RA255 - Elaboración de prototipos de bajo coste para evaluación del diseño de la interacción persona-ordenador.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se tratan los aspectos fundamentales del diseño de sistemas interactivos siguiendo un proceso de diseño centrado en el usuario:

- Conocer y analizar a los tipos de usuarios, sus tareas y el entorno en el que usarán el sistema
- Diseñar la interacción
- Construir prototipos de baja y alta fidelidad
- Evaluar la usabilidad y accesibilidad de los prototipos

La asignatura se basa en el trabajo continuo a lo largo del curso. Para poder seguir la asignatura adecuadamente es preciso, por tanto, desarrollar el trabajo del proyecto durante todo el semestre.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Interacción Persona-Ordenador
  - 1.1. Usabilidad e Interacción Persona-Ordenador
  - 1.2. Atributos de usabilidad
2. Factores humanos
  - 2.1. Modelos mentales y procesamiento de la información
  - 2.2. Ergonomía
  - 2.3. Diversidad funcional
3. Estilos y dispositivos de interacción
  - 3.1. Estilos de interacción
  - 3.2. Dispositivos de interacción
4. Diseño centrado en el usuario
5. Contexto de uso
  - 5.1. Análisis del contexto de uso (usuarios, tareas, entorno)
  - 5.2. Técnicas para la especificación del contexto de uso
6. Diseño del concepto del producto
7. Diseño de la interacción y accesibilidad
  - 7.1. Prototipado de baja fidelidad
  - 7.2. Principios y heurísticas de diseño de la interacción
  - 7.3. Pautas de accesibilidad
  - 7.4. Técnicas de diseño de la interacción
  - 7.5. Diseño gráfico de la interfaz de usuario
8. Evaluación de la usabilidad
  - 8.1. Evaluación de la Interacción Persona-Ordenador
  - 8.2. Técnicas de evaluación de prototipos de baja fidelidad
  - 8.3. Evaluación por expertos
  - 8.4. Test de usabilidad
  - 8.5. Evaluación de accesibilidad

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas  <b>1.1 Usabilidad e Interacción Persona-Ordenador</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
2	<b>1.2 Atributos de usabilidad</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas  <b>2.1. Modelos mentales y procesamiento de la información 2.2. Ergonomía</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
3	<b>2.3 Diversidad funcional</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas  <b>3. Estilos y dispositivos de interacción</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
4	<b>4. Diseño centrado en el usuario</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas  <b>5.1 Análisis del contexto de uso</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
5	<b>5.2 Técnicas para la especificación del contexto de uso</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 4 Examen teoría (Moodle)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
6	<b>6. Diseño del concepto del producto</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
7	<b>7.1 Prototipado de baja fidelidad. 8.1 Evaluación de usabilidad. 8.2 Técnicas de evaluación de prototipos de baja fidelidad</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>5.1, 5.2, 6, 7.1, 8.1, 8.2 Examen teoría (Moodle)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00



8	<b>7.2 Principios y heurísticas de diseño de la interacción</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
9	<b>7.3 Pautas de accesibilidad</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
10			<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
11			<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
12	<b>7.4 Técnicas de diseño de la interacción. 7.5 Diseño gráfico</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas <b>8.3 Evaluación por expertos. 8.4 Test de usabilidad</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
13	<b>8.5 Evaluación de accesibilidad</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Proyecto. Tutoría sobre entrega prototipo alta fidelidad</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 8.3, 8.4, 8.5 Examen teoría (Moodle)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00
14			<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
15			<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
16			<b>Proyecto. Tutoría seguimiento a cada equipo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Proyecto. Entregas repartidas a lo largo del semestre</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00  <b>Proyecto. Presentaciones al tutor repartidas a lo largo del semestre</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 05:00
17				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 05:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del

plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 4 Examen teoría (Moodle)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	01:00	8%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52
7	5.1, 5.2, 6, 7.1, 8.1, 8.2 Examen teoría (Moodle)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	01:00	8%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52
13	7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 8.3, 8.4, 8.5 Examen teoría (Moodle)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	01:00	8%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52
16	Proyecto. Entregas repartidas a lo largo del semestre	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	60%	/ 10	Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52 CG-5 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-1/21
16	Proyecto. Presentaciones al tutor repartidas a lo largo del semestre	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	05:00	6%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52 CG-5 CG-2/CE45 CG-3/4

17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	10%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52
----	--------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	------	--

### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 4 Examen teoría (Moodle)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	01:00	8%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52
7	5.1, 5.2, 6, 7.1, 8.1, 8.2 Examen teoría (Moodle)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	01:00	8%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52
13	7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 8.3, 8.4, 8.5 Examen teoría (Moodle)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	01:00	8%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52
16	Proyecto. Entregas repartidas a lo largo del semestre	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	60%	/ 10	Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52 CG-5 CG-2/CE45 CG-3/4 CG-1/21
16	Proyecto. Presentaciones al tutor repartidas a lo largo del semestre	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	05:00	6%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52 CG-5 CG-2/CE45 CG-3/4

17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	10%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52
----	--------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	------	--

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	34%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52
Proyecto: Únicamente se evaluará la parte correspondiente a la capacidad de desarrollar un sistema con un nivel de usabilidad y accesibilidad mínimo.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	21.3%	/ 10	CG-1/21 Ce 21 Ce 23 Ce 32 Ce 34 Ce 52 CG-5 CG-2/CE45 CG-3/4

## 6.2. Criterios de evaluación

- Actualmente, la asignatura ya no tiene docencia, por lo que la evaluación sólo se llevará a cabo mediante prueba final.

### Evaluación sólo prueba final

La evaluación de la asignatura se desglosa en las siguientes **actividades evaluables**:

- *Respuestas a cuestiones sobre lo tratado en clase*: El alumno debe mostrar que ha seguido la clase y asimilado los conceptos tratados (24% de la nota final).
- *Presentaciones al tutor*: El alumno debe mostrar que es capaz de llevar a cabo una comunicación efectiva oral en el seno de su equipo, apoyándose en las ayudas audiovisuales adecuadas y transmitir que ha asimilado los conceptos relevantes relacionados con el tema de la presentación (6% de la nota final).
- *Proyecto*: El proyecto es la actividad evaluable principal de la asignatura. Durante todo el semestre el alumno (en un equipo de trabajo) debe mostrar que:
  - Es capaz de adoptar un enfoque centrado en el usuario. Dado que la adopción de un enfoque es un proceso, se evalúa de forma global mediante la evolución del trabajo en el proyecto (18% de la nota final).
  - Es capaz de desarrollar prototipos de bajo coste adecuados para evaluación del diseño de la interacción (18% de la nota final).
  - Es capaz de analizar los resultados de la evaluación de la usabilidad y la accesibilidad de los prototipos realizados adecuadamente, en el caso de la usabilidad orientado a la mejora del nivel de usabilidad del producto (18% de la nota final).
  - Es capaz de desarrollar un sistema con un nivel de usabilidad y accesibilidad mínimo (6% de la nota final).

En el examen final se evaluará lo siguiente:

- Mediante una prueba escrita se evaluará que el alumno ha asimilado los conceptos tratados en la asignatura adecuadamente, así como su espíritu crítico y capacidad de análisis centrados en dichos conceptos (10% de la nota final).

### Evaluación en el período extraordinario

Para la convocatoria extraordinaria el alumno podrá optar a ser evaluado de las siguientes actividades evaluables antes mencionadas:

- Examen final: Mediante una prueba escrita se evaluará que el alumno ha asimilado los conceptos tratados en la asignatura adecuadamente, así como su espíritu crítico y capacidad de análisis centrados en dichos conceptos (34% de la nota final).
- Proyecto: Únicamente se evaluará la parte correspondiente a la capacidad de desarrollar un sistema con un nivel de usabilidad y accesibilidad mínimo (21,3% de la nota final).

El resto de aspectos evaluables del proyecto no se pueden volver a evaluar en la convocatoria extraordinaria, dado que requieren de una evaluación global del trabajo realizado durante todo el semestre, incluyendo la evolución seguida en la realización del proyecto.

### **Actuación ante detección de fraudes y copias**

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid (BOCM de 15 de noviembre de 2010) y en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre).

El artículo 124 a) de los EUPM fija como deber del estudiante ... "Seguir con responsabilidad y aprovechamiento el proceso de formación, adquisición de conocimientos, y aprendizaje correspondiente a su condición de universitario"... y el artículo 13 del Estatuto del Estudiante Universitario, en el punto d) especifica también como deber del estudiante universitario "abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para "Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	Dentro de <a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales</a>
Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction.	Bibliografía	Helen Sharp, Yvonne Rogers, Jenny Preece. 3ª Edición. John Wiley & Sons, 2011.
Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design	Bibliografía	Larry L. Constantine, Lucy A. D. Lockwood. Addison-Wesley, 1999.
Usability Engineering	Bibliografía	Jakob Nielsen. AP Professional, 1993.
A Web for Everyone. Designing accessible user experienc-es	Bibliografía	Horton, S.; Quesenbery, W. Rosenfeld. 2014.
EN 301 549 Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe	Bibliografía	CEN, CENELEC, ETSI. 2018. Disponible en: <a href="https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/02.01.02_60/en_301549v020102p.pdf">https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/02.01.02_60/en_301549v020102p.pdf</a>



## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

**NOTA 1:** Los horarios de tutoría de los profesores de esta asignatura podrían sufrir modificaciones

**NOTA 2:** Lo recogido en esta guía se aplicará si y sólo si la asignatura dispone de los medios humanos y materiales necesarios para poder aplicar lo aquí dispuesto. En caso de no disponer de medios necesarios se adecuará tanto la docencia como la forma de evaluar a los alumnos a los medios disponibles.

**NOTA 3:** Esta asignatura está en proceso de extinción y por ello dejará de tener docencia a partir del curso 2018-19. Sólo se realizarán actividades de evaluación, en modalidad de evaluación final, siguiendo el calendario indicado en el cronograma.

**NOTA 4:** Las horas de presentación al tutor variarán en función del número de alumnos/grupos.