



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Sistemas  
Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**615000254 - Construcción Y Diseño De Interfaces Gráficas De Usuario**

### PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingeniería Del Software

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000254 - Construcción y Diseño de Interfaces Gráficas de Usuario
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61IW - Grado en Ingeniería del Software
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - E.T.S De Ing. De Sistemas Informáticos
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Francisco Javier Alcala Casado (Coordinador/a)	4212	javier.alcala@upm.es	Sin horario. Se publicará el horario de tutorías en moodle. Las tutorías se solicitarán por email.

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Fundamentos De Ingenieria Del Software
- Ingenieria Del Proceso Software Y Construccion
- Programacion Orientada A Objetos

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Aunque no es imprescindible, sería recomendable que el alumnado tuviera conocimientos de desarrollo de aplicaciones de forma global, para poder abordar el diseño de una interfaz gráfica y su interacción

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CC17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

CE4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

CT4 - Comunicación escrita: Relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa, mediante la escritura y los apoyos gráficos.

CT7 - Aprendizaje autónomo: El estudiante debe responsabilizarse de su propio aprendizaje, lo que le lleva a utilizar procesos cognitivos de forma estratégica y flexible, en función del objetivo de aprendizaje.

CT8 - Trabajo en equipo: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA42 - Diseña interfaces HCI?s accesibles y usables.

RA101 - Aplica técnicas de usabilidad como parte del proceso de Ingeniería del Software

RA104 - Define y construye interfaces capaces de adaptarse al usuario

RA106 - Conoce y aplica las teorías, modelos y técnicas actuales para la identificación de los problemas, el análisis, el diseño del software, el desarrollo, la implementación, la verificación y la documentación.

RA408 - Resuelve problemas abiertos, barajando varias alternativas e identificando situaciones en las que el planteamiento del problema exija una aproximación que permita al usuario alcanzar un nivel de usabilidad óptimo para interactuar con la interfaz.

RA47 - Es capaz de trabajar como miembro de un equipo con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos y teniendo en cuenta los recursos disponibles.

RA103 - Desarrolla interfaces de usuario para Software

RA105 - Identifica y analiza problemas para solventar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de teorías, modelos y técnicas actuales.

RA432 - Diseña y construye aplicaciones de realidad aumentada

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura trata los aspectos teóricos en torno a la interacción persona-máquina, así como el diseño de interfaces de usuario en diferentes medios, como páginas web o aplicaciones de dispositivos móviles. También se introduce un tipo especial de interfaz gráfica que se está extendiendo cada vez más en la sociedad que es la Realidad Aumentada y su uso en aplicaciones móviles.

En los temas 1, 2 y 3 se ve la teoría asociada a las interfaces de usuario (en lo sucesivo, IU) empezando por la interacción entre persona y máquina, la experiencia del usuario y resaltando la importancia de realizar diseños de IU centrados en el usuario y sus necesidades. También se estudian los diferentes tipos de componentes de una IU aplicados tanto a aplicaciones de escritorio o móviles como a páginas web, sin olvidar aspectos de la accesibilidad

del usuario.

De este modo, la primera prueba se realizará en la semana 5 y consiste en un examen individual de teoría donde se evalúan estos conceptos.

A la vez que se imparte el tema 3, se intercalan las clases teóricas con clases prácticas de los temas 4 y 5 desarrollando en Unity las interfaces de usuario de modo genérico de tal manera que en la semana 9 se pide la entrega y presentación de una práctica en grupo en el que se pide implementar la interfaz y el funcionamiento correcto de una aplicación concreta, por ejemplo, presentar la información de un navegador GPS en el que hay que crear un usuario y adaptando el tamaño automáticamente a diferentes tipos de resolución de pantalla.

A partir de la semana 10 se imparten los temas 6, 7, 8 y 9 para centrarnos en una interfaz de usuario concreta que se va a extender masivamente en los próximos años a medida en que se abarate la tecnología que la implementa, como es la realidad aumentada, sus aplicaciones y su adaptación a dispositivos móviles. En la semana 15 se pide la entrega y presentación de una práctica en grupo que evalúe estos conceptos.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Introducción a la Construcción y Diseño de Interfaces de usuario

- 1.1. Interacción persona-máquina
- 1.2. Interfaces de Usuario
- 1.3. Experiencia de usuario
- 1.4. Diseño centrado en el usuario

### 2. Diseño centrado en el usuario

- 2.1. Investigación
- 2.2. Organización
- 2.3. Prototipado
- 2.4. Pruebas de evaluación
- 2.5. Diseño

### 3. Diseño de Interfaces de Usuario

- 3.1. Diseño para todos los dispositivos
- 3.2. Pautas del diseño de Interfaces de Usuario
- 3.3. Accesibilidad web
- 4. Introducción a Unity
  - 4.1. Características de Unity
  - 4.2. Modos de trabajo
  - 4.3. Interfaz del Editor de Unity
  - 4.4. Scripts
  - 4.5. Uso de Componentes
- 5. Interfaces de Usuario en Unity
  - 5.1. Canvas
  - 5.2. Colocación de elementos
  - 5.3. Componentes de Interfaz de Usuarios
- 6. Introducción a la Realidad Aumentada
  - 6.1. Conceptos básicos
  - 6.2. Niveles de Realidad Aumentada
  - 6.3. Dispositivos comerciales
- 7. Creación y Programación de objetos en Unity
  - 7.1. Creación de objetos 3D
  - 7.2. Transformaciones
  - 7.3. Acceso a componentes
  - 7.4. Cámaras virtuales
- 8. Realidad aumentada con Unity
  - 8.1. Librerías de Realidad Aumentada
  - 8.2. Activadores
  - 8.3. Controlador de Realidad Aumentada
- 9. Desarrollo para dispositivos móviles

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura y clase tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2	<b>Clase tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	<b>Clase tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	<b>Clase tema 3 (cont.)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5	<b>Clase tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Examen de teoría</b> Duración: 00:20 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Examen de teoría.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20
6	<b>Clase tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de prácticas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7				
8	<b>Clase tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de prácticas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		<b>Entrega y presentación de la práctica 1.</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		<b>Entrega y presentación de la práctica 1.</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 04:00
10	<b>Clases tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de prácticas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Clases tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de prácticas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	<b>Clases tema 8 (cont.)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de prácticas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Clases tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase de prácticas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		<b>Clase de prácticas</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		<b>Entrega y presentación de la práctica 2.</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		<b>Entrega y presentación de la práctica 2.</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 04:00
16				
17				<b>Examen de teoría.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 00:20  <b>Entrega de una práctica.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 00:00

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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Examen de teoría.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	30%	2 / 10	CT4 CT7 CC17 CE4
9	Entrega y presentación de la práctica 1.	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	04:00	40%	2 / 10	
15	Entrega y presentación de la práctica 2.	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	04:00	30%	2 / 10	CT4 CT8 CC17 CE4

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de teoría.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	30%	2 / 10	CT4 CT7 CC17 CE4
17	Entrega de una práctica.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	70%	2 / 10	CT4 CT7 CT8 CC17 CE4

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de teoría.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	30%	2 / 10	CT4 CT7 CC17 CE4
Entrega de una práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	70%	2 / 10	CT4 CT7 CT8 CC17 CE4

## 7.2. Criterios de evaluación

### Convocatoria ordinaria

#### Evaluación progresiva

- Será necesario por parte del alumno alcanzar el 50% del peso sobre la calificación final para superar la asignatura por este modo de evaluación.
- Se evaluará un examen teórico de manera individual que supondrá el 30% de la calificación final.
- La práctica 1 se entregará y se presentará al profesor en grupo y supondrá el 30% de la calificación final.
- La práctica 2 se entregará y se presentará al profesor en grupo y supondrá el 40% de la calificación final.
- Para que las notas de todas las pruebas puedan hacer media, será necesario obtener un peso mínimo de 2/10 en cada una.

#### Prueba de evaluación global

- Será necesario por parte del alumno alcanzar el 50% del peso sobre la calificación final para superar la asignatura por este modo de evaluación
- Se evaluará un examen teórico que supondrá el 30% de la calificación final.
- Se hará entrega de una práctica que supondrá el 70% de la calificación final.
- Para que las notas de todas las pruebas puedan hacer media, será necesario obtener un peso mínimo de 2/10 en cada una.

### Convocatoria extraordinaria

Será de las mismas características que la modalidad prueba de evaluación global en la fecha señalada por la COA.

### Resultados de aprendizaje que se evalúan en las pruebas

RA101 - Aplica técnicas de usabilidad como parte del proceso de Ingeniería del Software.

RA103 - Desarrolla interfaces de usuario para Software.

RA104 - Define y construye interfaces capaces de adaptarse al usuario.

RA105 - Identifica y analiza problemas para solventar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de teorías, modelos y técnicas actuales.

RA106 - Conoce y aplica las teorías, modelos y técnicas actuales para la identificación de los problemas, el análisis, el diseño del software, el desarrollo, la implementación, la verificación y la documentación.

RA408 - Resuelve problemas abiertos, barajando varias alternativas e identificando situaciones en las que el planteamiento del problema exija una aproximación que permita al usuario alcanzar un nivel de usabilidad óptimo para interactuar con la interfaz.

RA42 - Diseña interfaces HCIs accesibles y usables.

RA47 - Es capaz de trabajar como miembro de un equipo con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos y teniendo en cuenta los recursos disponibles.

RA432 - Diseña y construye aplicaciones de realidad aumentada

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Diseño de Interfaces en aplicaciones móviles. Serna. Sebastián, Pardo. César. Ra-Ma Editorial. 2017	Bibliografía	Libro de consulta complementario al temario
Diseño de interfaces web. Pérez Martínez. Eugenia, Altadiill Izura. Pello Xabier. Garceta. 2016	Bibliografía	Libro de consulta complementario al temario
Inclusive Design Patterns. Heydon Pickering. Smashing Magazine by Heydon Pickering. 2016	Bibliografía	Libro de consulta complementario al temario
Solarversia: The Year Long Game. . Downton. Toby. Kindle Edition. 2015	Bibliografía	Libro de consulta complementario al temario
Accesibilidad y usabilidad en la Web. Teoría y Práctica. Rodrigo San Juan, Covadonga. Dykinson. 2015	Bibliografía	Libro de consulta complementario al temario
Diseño de experiencias de usuario. Alanwood. Gavin. Parramon. 2015	Bibliografía	Libro de consulta complementario al temario
Krug, Steve. No me hagas pensar.Actualización. Anaya Multimedia, 2015	Bibliografía	Libro de consulta complementaria al temario
Desarrollo de interfaces. Vicente Carro, Juan Luis. Garceta Grupo Editorial, 2014	Bibliografía	Libro de consulta complementario al temario
Fundamentos del diseño de interacción.Patricia Verdines. Moraima Campbell. 2013	Bibliografía	Libro de consulta complementario al temario
Sharp, H.; Rogers, Y.; Preece, J.Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction. 3ª Ed.Chichester, Hoboken, NJ: Wiley, 2011.	Bibliografía	Libro de consulta complementaria al temario

Boy, G.A.; The Handbook of Human-Machine Interaction: A Human-Centered Design Approach. Ashgate Publishing.2011	Bibliografía	Libro de consulta complementaria al temario
Realidad virtual. Los mundos artificiales generados por ordenador que modificarán nuestras vidas. Rheingold. Howard. Gedisa. 2010	Bibliografía	Libro de consulta complementario al temario
Norman, D. El diseño de los objetos del futuro. Transiciones, 2010.	Bibliografía	Libro de consulta complementaria al temario
Nielse, Jakob. Usabilidad. Prioridad en el diseño Web. Anaya Multimedia, 2007.	Bibliografía	Libro de consulta complementaria al temario
B. Shneiderman; C. Plaisant. Diseño de Interfaces de Usuario. Estrategias para una Interacción Persona-Computadora efectiva. Pearson - Addison Wesley, 2005.	Bibliografía	Libro de consulta complementaria al temario
Granollers, T.; Lorés. J.; Cañas, J.J.; Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario. Barcelona; Editorial UOC, 2005.	Bibliografía	Libro de consulta complementaria al temario
UNE 139802:2003 EX Informática para la salud. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas. Software 2003.	Bibliografía	Libro de consulta complementaria al temario
UNE 139803:2012 Aplicaciones Informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web	Bibliografía	Libro de consulta complementaria al temario

Centro de Referencia en Accesibilidad y Estándares Web [ <a href="http://www.inteco.es">http://www.inteco.es</a> ]	Recursos web	Web de consulta para la asignatura
Usabilidad. Jacob Nielsen [ <a href="http://www.useit.com">http://www.useit.com</a> ]	Recursos web	Web de consulta para la asignatura
W3C Oficina Española [ <a href="http://www.w3c.es">http://www.w3c.es</a> ]	Recursos web	Web de consulta para la asignatura
Servidor Moodle de la asignatura: [ <a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php</a> ]	Recursos web	Repositorio de apuntes y contenido de la asignatura
Visor Imprudence [ <a href="http://wiki.kokuaviewer.org/wiki">http://wiki.kokuaviewer.org/wiki</a> ]	Recursos web	Web de consulta para la asignatura
Clase magistral	Equipamiento	Aula de la ETSISI con cañón de luz conectado a PC en la mesa del profesor y sistema de audio inalámbrico.
Sala de trabajo en grupo	Equipamiento	Aula con PCs en cada mesa, software específico y un cañón proyector. 
Carmigniani, J.; Furht, B. Augmented Reality: An Overview, en Handbook of Augmented Reality (Springer, 2011)	Bibliografía	Visión general y técnica sobre la Realidad Aumentada, con aplicaciones prácticas.
Santos, M. E. C.; Buil, I. P. Realidad Aumentada: Fundamentos y Aplicaciones Prácticas (1ª ed., Editorial Ra-Ma, 2021)	Bibliografía	Introducción técnica y aplicada a la RA, adaptada al ámbito universitario.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura contribuye al cumplimiento de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos por la Agenda 2030 de Naciones Unidas, en especial aquellos relacionados con la accesibilidad universal, la inclusión digital y el diseño centrado en las personas.

En particular, se promueve el ODS 10 (Reducción de las desigualdades) a través del diseño y desarrollo de interfaces accesibles para todo tipo de usuarios, independientemente de su edad, capacidades funcionales, nivel socioeconómico o contexto tecnológico. Este enfoque también se alinea con el ODS 4 (Educación de calidad), al fomentar competencias técnicas con sentido ético y social, y con el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) al aplicar tecnologías emergentes como la realidad aumentada en entornos interactivos.

La parte práctica de la asignatura incorpora los principios de Diseño para Todos y Usabilidad universal, con el objetivo de crear soluciones tecnológicas útiles, accesibles y adaptadas a una sociedad diversa. Se anima al alumnado a aplicar criterios de accesibilidad.

Asimismo, desde el punto de vista metodológico, se fomenta un entorno de trabajo equitativo e inclusivo, en consonancia con el ODS 5 (Igualdad de género), garantizando la participación de todo el alumnado y promoviendo el respeto a la diversidad en los equipos de trabajo.