26-27

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
TERCER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

# USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD

**CÓDIGO 71023105**

UNED

26-27

**USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD**

**CÓDIGO 71023105**

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

| | |
|---|---|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA | USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD |
| CÓDIGO | 71023105 |
| CURSO ACADÉMICO | 2026/2027 |
| DEPARTAMENTO | LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE<br>CURSO - PERIODO - TIPO | GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN<br>- TERCER<br>- SEMESTRE 2<br>- OPTATIVAS |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE<br>CURSO - PERIODO - TIPO | GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA<br>- TERCER<br>- SEMESTRE 2<br>- OPTATIVAS |
| Nº ETCS | 6 |
| HORAS | 150.0 |
| IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE | CASTELLANO |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Este curso introduce al estudiante en el diseño de páginas web accesibles. El término “accesibilidad web” implica tener en cuenta otros factores -además de los puramente técnicos- a la hora de construir páginas web como son, por ejemplo, aspectos cognitivos, de percepción visual y auditiva, diseño gráfico. De forma general, cuando se facilita la navegación a través de las páginas web, se contribuye a una mejora evidente de su usabilidad para todo tipo de usuarios y atendiendo a la problemática particular de los usuarios con discapacidad se consigue la inclusión digital completa de todas las personas.
Los bloques temáticos de esta asignatura se orientan hacia:

1. La presentación de los conceptos: usabilidad y accesibilidad web.
2. La tipología de acceso a la web para las personas con discapacidad
3. El diseño Centrado en el Usuario, Diseño Responsivo y Diseño para Todos.
4. El modelado de usuario y aspectos relacionados los procesos de desarrollo de interfaces gráficas.
5. Conocer las Pautas WCAG y WAI-ARIA del W3C.
6. La práctica con herramientas avanzadas automáticas de validación de la accesibilidad web.
7. La metodología de análisis de la accesibilidad web centrada en el usuario.

Esta asignatura se encuadra en el núcleo de asignaturas de los Grados de Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información enfocadas a capacitar al estudiante en el diseño y evaluación de interfaces persona-ordenador que garanticen la accesibilidad y usabilidad de los sistemas informáticos.
Su estudio está orientado tanto al programador profesional, que debe conocer los aspectos

relacionados con la usabilidad en general y la accesibilidad para todo tipo de usuarios, como para el diseñador que necesita conocer el tipo de herramientas disponibles y los diferentes estándares y así evitar futuros defectos de los diseños.
Las asignaturas relacionadas - de carácter también optativo –en la misma **materia de Interacción Persona-Ordenador** son:
- Sistemas Interactivos de Enseñanza/Aprendizaje
- Ingeniería de Factores Humanos en Sistemas Informáticos

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Esta asignatura no requiere ningún requisito académico previo. Sin embargo, disponer de conocimientos sobre el lenguaje HTML, podrá ser de gran ayuda para entender con más facilidad los indicadores utilizados al evaluar la accesibilidad de páginas web y apps móviles.

## EQUIPO DOCENTE


| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | ANA Mª GARCIA SERRANO |
| Correo Electrónico | agarcia@lsi.uned.es |
| Teléfono | 91398-7993 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| Departamento | LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | COVADONGA RODRIGO SAN JUAN (Coordinador/a de asignatura) |
| Correo Electrónico | covadonga@lsi.uned.es |
| Teléfono | 91398-6487 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| Departamento | LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | FRANCISCO INIESTO CARRASCO |
| Correo Electrónico | finiesto@lsi.uned.es |
| Teléfono | 91398-9879 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| Departamento | LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS |


## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización de los estudiantes se llevará a cabo por el equipo docente de la asignatura a través del curso virtual.
Consultas específicas y personales se pueden realizar también por teléfono y al correo electrónico: accusa@lsi.uned.es.
Los horarios de atención del equipo docente son:
•Covadonga Rodrigo: Miércoles de 10:00 a 14:00
•Francisco Iniesto: Miércoles de 10:00 a 14:00

•Ana García-Serrano: Jueves 12:00-14:00 y 15:30-18:00

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos (ETSI Informática) c/ Juan del Rosal, 16 28040 Madrid.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 71023105

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Las **competencias genéricas** de esta asignatura son:
Gestión autónoma y autorregulada del trabajo:
G.2: Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica. Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.
G.3: Competencias de gestión de la calidad y la innovación: Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros. Aplicación de medidas de mejora. Innovación.
G.4: Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores). Comunicación y expresión escrita.
G.5: Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.
G.6: Trabajo en equipo.
Respecto a las **competencias específicas** esta asignatura ayuda a alcanzar las siguientes:
BC.17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
BTEti.3: Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
BTEti.6: Capacidad de concebir aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.
BTEisw.1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

BTEc.5: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente relacionados con aspectos de computación, percepción y actuando en ámbitos o entornos inteligentes.
BTEc.6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los **resultados del aprendizaje** que se cubren con este planteamiento de asignatura están relacionados con:

- El diseño e implementación de interfaces de usuario que cumplan las condiciones de accesibilidad y usabilidad requeridas.
- La evaluación de interfaces de usuario de acuerdo a sus condiciones de accesibilidad y usabilidad.

Los **resultados esperados del aprendizaje** son:

- Tener una visión amplia de los conceptos de usabilidad y accesibilidad aplicados al desarrollo de aplicaciones web.
- Entender las diferencias entre los conceptos de usabilidad y accesibilidad.
- Comprender las dificultades que tienen los usuarios con discapacidad en el acceso a las tecnologías web y móviles, así como comprender los retos pendientes de estas disciplinas.
- Conocer el modelo de diseño centrado en el usuario, el diseño para todos y el diseño responsivo.
- Conocer las directrices del W3C y las distintas recomendaciones al respecto de la accesibilidad que existen en el mundo.
- Aprender a utilizar herramientas básicas de validación y verificación del nivel de accesibilidad alcanzado por una página web y una app móvil.
- Saber interpretar el análisis realizado con una de las herramientas de validación y saber cómo satisfacer los distintos puntos de verificación.
- Aprender a diseñar sitios web completamente accesibles e inclusivos.
- Conocer la problemática relacionada con los modelos de usuario.

## CONTENIDOS

### TEMA 1. Conceptos básicos sobre usabilidad y accesibilidad web

Este tema presenta la problemática de la discapacidad y las limitaciones de accesibilidad de la tecnología informática que acerca las aplicaciones al usuario. A continuación, se describen los conceptos de accesibilidad y usabilidad en el marco del “diseño para todos”, para afrontar

la inclusión digital de personas con discapacidad. Las diferentes (dis)capacidades se clasifican y se identifican algunos dispositivos de interacción necesarios para cada tipo.

### TEMA 2. Diseño web inclusivo

La experiencia del usuario es un concepto clave en relación a la usabilidad. Este concepto reúne el conjunto de factores que hacen que una persona tenga ciertas sensaciones o reacciones en una situación concreta. En el mundo web, pueden involucrar aspectos muy distintos como los gráficos, sonidos, la ambientación, el número de clics para llegar a la información deseada o los componentes dinámicos que aparecen en las páginas web.

### TEMA 3. Procesos de Desarrollo de Interfaces Gráficas

La IPO es una disciplina dedicada al estudio de la tecnología que ofrezca posibilidad de interacción y uso. Si bien en los inicios de la disciplina esta tecnología se refería exclusivamente a ordenadores (de ahí su nombre), actualmente las personas utilizan cotidianamente multitud de dispositivos o productos interactivos que hoy en día también son foco de interés en la disciplina. Pero aunque es una disciplina eminentemente tecnológica, también la IPO está centrada en analizar la calidad del uso por parte de las personas.
Para mejorar la relación interactiva entre personas y tecnología, no sólo es necesario comprender el funcionamiento de la tecnología, sino también el comportamiento de las personas; sus capacidades y limitaciones; cómo resuelven problemas, aprenden, reaccionan o toman decisiones. El estudio de las personas no se limita únicamente a su dimensión individual, sino también a su dimensión social: cómo el contexto sociocultural de las personas influye en el uso de la tecnología y cómo esta tecnología afecta al entorno del usuario, a las organizaciones y a la sociedad en su conjunto. Todo ello formará parte del proceso de diseño de interfaces gráficas.

### TEMA 4. Modelado de usuario

Los modelos de usuario son necesarios en todos aquellos sistemas e interfaces que se deban adaptar al usuario. Hay diferentes modelos de usuario, que se eligen en función del propósito del sistema y del poder expresivo requerido. Dado que el modelado de usuarios está estrechamente relacionado con la tarea a realizar, la representación de la información del modelo dependerá de la del sistema global. Entre los múltiples escenarios en los que aparecen estos modelos, los sistemas de recomendación son un caso muy representativo.

TEMA 5. Estándares y herramientas sobre accesibilidad

Las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG, en su versión en inglés) suponen el esfuerzo más importante que se ha realizado a nivel internacional para establecer un estándar de diseño accesible en la Web y ofrecer una guía sobre la accesibilidad web para personas discapacitadas. El documento se revisa por los miembros del *World Wide Web Consortium* (W3C) y otras partes interesadas, siendo la Iniciativa WAI ( *Web Accessibility Initiative*) el grupo de trabajo encargado de su desarrollo.
Por otra parte, para ver el nivel de accesibilidad que tienen las webs publicadas se pueden utilizar herramientas automáticas. Una buena evaluación del nivel de accesibilidad se realiza en dos pasos: uno automático y otro manual. Para el proceso automático, existen varias herramientas en Internet que ayudan a realizar este primer análisis de forma rápida y eficiente, validando una gran parte de los indicadores WCAG.

TEMA 6. Metodología de evaluación de la accesibilidad

Para comprobar el nivel de accesibilidad que tiene un portal web es necesario aplicar una metodología de trabajo incorpore pruebas de usuarios reales. La evaluación de las pautas de accesibilidad Web requiere, aunque tenga carácter preliminar, la aplicación de pruebas manuales o heurísticas, como advierten las mismas herramientas automáticas disponibles además del WCAG. Sólo así es posible verificar apropiadamente el cumplimiento de los indicadores.

## METODOLOGÍA

La metodología docente es la general del grado y al ser de tercer curso no dispone de tutorías presenciales en los centros asociados pero si de una tutoría intercentro a través del curso virtual.

- Los contenidos teóricos se imparten a través del curso virtual, mediante apuntes realizados por el equipo docente para cada tema, videotutoriales, podcast de radio y webinars. El material docente incluye un resumen de los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades relacionadas con la consulta bibliográfica y la utilización de herramientas asociadas a las tecnologías presentadas en este curso.
- Las actividades de aprendizaje se estructuran en torno al estado del arte en cada una de las materias del curso. Cada tema va acompañado de una serie de propuestas de tareas y actividades relacionadas, como son:
- Estudio de casos prácticos.
- Recopilar y analizar información recogida en textos escritos o en Internet.

•Lecturas complementarias.
•Escucha de programas de radio.
•Reproducción de videoclases y/o participación en webinars.
•Ejercicios prácticos: utilización de las herramientas automáticas de evaluación de la accesibilidad y diseño de una página web inclusiva.

Esta asignatura tiene un carácter semestral y requiere un estudio metódico y continuado a lo largo de todo el semestre, dado que han de asimilarse conceptos teóricos y prácticos relacionados con la usabilidad y la accesibilidad alcanzada por las aplicaciones en Internet. Es importante abordar la parte teórica y la realización de las tareas asociadas en paralelo, siguiendo en la medida de lo posible el cronograma temporal propuesto en el plan de trabajo del curso virtual y que se actualiza en fechas concretas para cada edición.

Para que el estudiante adquiera los conocimientos y competencias reflejados en la guía de la asignatura es conveniente planificar las etapas de estudio desde el principio, teniendo en cuenta los plazos de entrega de las tareas que se vayan proponiendo y dedicando semanalmente el tiempo necesario, ya que es difícil asimilar la asignatura si se deja el trabajo para el final del curso. La asignatura tiene asignados 6 ETCS (créditos europeos), un crédito equivale a 25 horas, lo que implica unas 150 horas de estudio y trabajo en total a lo largo de las 12 semanas disponibles para el curso.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

**TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL**

| | |
|---|---|
| Tipo de examen | Examen de desarrollo |
| Preguntas desarrollo | 4 |
| Duración del examen | 120 (minutos) |

Material permitido en el examen

Cualquier material escrito en papel.

Criterios de evaluación

El examen será calificado sobre un máximo de 10 pts. Dado que se permite al estudiante llevar todo tipo de material escrito al examen, no se valorará tanto el contenido teórico que aporte el estudiante en las respuestas, sino la afinidad y contextualización de la respuesta al enunciado, así como sus aportaciones y valoraciones personales.

**Si no se entregan las PECs, el estudiante deberá alcanzar una nota mínima del examen de 8 puntos para aprobar la asignatura. En cualquier caso, las preguntas del examen pueden tener relación con las actividades y tareas planteadas en las PECs.**

| | |
|---|---|
| % del examen sobre la nota final | 60 |
| Nota del examen para aprobar sin PEC | 8 |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | 10 |

Nota mínima en el examen para sumar la PEC 5

Comentarios y observaciones

La evaluación del aprendizaje del estudiante se realizará a partir del examen presencial y de las actividades entregadas en las PECs y la calidad de las contribuciones al foro de la asignatura en la plataforma virtual.

**Si un estudiante no quiere optar a la evaluación continua, podrá presentarse al examen pero deberá alcanzar una nota mínima de 8 puntos para aprobar la asignatura. Asimismo, se recuerda que las preguntas del examen si podrán versar sobre las tareas y actividades planteadas en las PECs.**

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si

Descripción

PEC1 se corresponde con temas 1 a 3

Criterios de evaluación

Se evaluará a través de varias actividades:

**- unas entregadas a través de una tarea que corregirá el profesor-tutor,**

**- otras entregadas a través de la participación en el foro, evaluadas por el ED.**

Ponderación de la PEC en la nota final 20%

Fecha aproximada de entrega PEC1/ 15/04/2027

Comentarios y observaciones

Las fechas de entrega exactas varían todos los años según la fechas de comienzo y fin del cuatrimestre académico. La apertura de la entrega se ajusta a la distribución de temas, pero la de cierre se equipara al final del cuatrimestre lectivo para facilitar su entrega a todos los estudiantes independientemente de su ritmo de aprendizaje. En el curso virtual, el equipo docente publica todos los años el cronograma de actividades actualizado.

**Se podrá utilizar una IA generativa para la realización de los trabajos escritos con el permiso del equipo docente. En caso afirmativo, los estudiantes deben añadir una nota al final de los trabajos indicando el porpósito: revisión de estilo, validación del código, búsqueda de bibbliografía, etc.; la omisión de esta declaración puede ser causa de suspenso en el trabajo o práctica. Se recomienda revisar la guía emitida por la UNED: https://www.uned.es/universidad/dam/inicio/unidad/cpri/Portal-antiplagio/Guia-de-integridad-en-I.A.-generativa/Gu%C3%ADa-para-asegurar-integridad-acad%C3%A9mica-con-IA.pdf**

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

PEC2 se corresponde con temas 4 a 6.

Criterios de evaluación

Se evaluará a través de varias actividades:

**- unas entregadas a través de una tarea que corregirá el profesor-tutor,**

**- otras entregadas a través de la participación en el foro, evaluadas por el ED.**

| | |
|---|---|
| Ponderación en la nota final | 20% |
| Fecha aproximada de entrega | PEC2 / 15/05/2027 |
| Comentarios y observaciones | |

Las fechas de entrega exactas varían todos los años según la fechas de comienzo y fin del cuatrimestre académico. La apertura de la entrega se ajusta a la distribución de temas, pero la de cierre se equipara al final del cuatrimestre lectivo para facilitar su entrega a todos los estudiantes independientemente de su ritmo de aprendizaje. En el curso virtual, el equipo docente publica todos los años el cronograma de actividades actualizado.

**Se podrá utilizar una IA generativa para la realización de los trabajos escritos con el permiso del equipo docente. En caso afirmativo, los estudiantes deben añadir una nota al final de los trabajos indicando el porpósito: revisión de estilo, validación del código, búsqueda de bibbliografía, etc.; la omisión de esta declaración puede ser causa de suspenso en el trabajo o práctica. Se recomienda revisar la guía emitida por la UNED: https://www.uned.es/universidad/dam/inicio/unidad/cpri/Portal-antiplagio/Guia-de-integridad-en-I.A.-generativa/Gu%C3%ADa-para-asegurar-integridad-acad%C3%A9mica-con-IA.pdf**

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

La calificación final en la evaluación continua se compone de un 60% del examen presencial y un 40% de las PECs (cada PEC aporta un 50% de este porcentaje).

**La calificación final sin evaluación continua se compone de un 100% del examen presencial, pero para aprobar la asignatura la calificación obtenida deberá ser mayor de 8 puntos.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):null

Título:DISEÑO DE LA INTERACCIÓN INCLUSIVA2021

Autor/es:Ana García Serrano ; Covadonga Rodrigo San Juan ;

Editorial:Editorial UNED

El ISBN definitivo del libro básico de la asignatura aparecerá en el curso virtual.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420530086
Título:USABILIDAD :null
Autor/es:
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788420548036
Título:DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO2005
Autor/es:C. Plaisant ; B. Schneiderman ;
Editorial:: PRENTICE -HALL

ISBN(13):9788483222867
Título:NO ME HAGAS PENSAR2006
Autor/es:S. Krug ;
Editorial:: PRENTICE -HALL

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El ED proporciona todos los materiales educativos en formato electrónico a través del curso virtual y de la editorial. Ello incluye apuntes para cada tema, vídeos explicativos, podcast de radio, enlaces de Internet, etc.
Los herramientas incluidas en el curso virtual también proporcionan el adecuado interfaz de interacción entre el estudiante y sus profesores. La plataforma de enseñanza y colaboración permite realizar un aprendizaje activo, gestionar y compartir documentos, interaccionar mediante foros y videoconferencia, enviar noticias, etc.
Algunas de las grabaciones utilizadas en la asignatura son:
**Presentacion de la asignatura**
**Webinar sobre el_Tema1** Conceptos básicos sobre usabilidad y accesibilidad web
**Webinar sobre el_Tema 2** Diseño web inclusivo
**Webinar sobre el Tema 5** Estándar WAI ARIA
**Webinar sobre el Tema 6** Evaluación WCAG de accesibilidad web

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.