

INGENIERÍA DE FACTORES HUMANOS EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

Curso 2014/2015

(Código: 71024027)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura pretende formar a los estudiantes en las metodologías de diseño centrado en el usuario, propias de la ingeniería informática y de las tecnologías de la información, que permiten gestionar los factores humanos relacionados con el uso de los sistemas, productos y servicios basados en los computadores y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Los factores humanos constituyen el conocimiento científico sobre cómo mejorar la eficiencia, la seguridad y la facilidad de uso de los sistemas TIC, tan presentes e importantes en las vidas de los ciudadanos, como puede ser el caso de un teléfono móvil, un producto de teleasistencia o un sistema de elearning. En esta asignatura nos centraremos principalmente en los factores relacionados con la propia funcionalidad de los sistemas, así como en la experiencia de usuario, principalmente en lo que tiene que ver con la accesibilidad y la usabilidad.

Uno de los principales objetivos será comprender y formalizar los requisitos del usuario en cuanto a la funcionalidad y a la interfaz de usuario del sistema. Esto supondrá, entre otras cosas, entender con claridad y manejar con soltura los principios básicos de la interacción persona-ordenador, relacionados con la diversidad funcional y de contexto con que los humanos utilizan las TIC. Estos principios forman parte del "Diseño para Todos", cuya aplicación resulta beneficiosa para que cualquier persona, con independencia de sus capacidades y en cualquier contexto de interacción, pueda disfrutar de un acceso eficiente, eficaz y satisfactorio a los servicios ofrecidos. Otro de los objetivos esenciales de la asignatura será aprender a evaluar en qué medida el sistema que se desarrolla responde a los requisitos de usuario identificados inicialmente, desde las fases iniciales de prototipado hasta su versión definitiva, con el objetivo de solucionar cuanto antes posibles problemas que afecten a la experiencia de usuario. En definitiva, se pretende que el alumno sea capaz de enfrentarse a situaciones reales, con casos prácticos, donde deben definirse una serie de requisitos derivados de las características y el contexto de los usuarios, y evaluarse en qué medida sistemas concretos satisfacen dichos requisitos.

Esta asignatura se organiza en torno al estudio de diversos módulos, cuyos contenidos serán esencialmente los siguientes:

1. Introducción a la interacción persona-computador y al diseño centrado en el usuario
2. Diversidad funcional y TIC. Accesibilidad y usabilidad
3. Identificación de los requisitos de usuario
4. Metáforas, estilos y paradigmas de interacción
5. Desarrollo basado en el prototipado
6. Evaluación de interfaces de usuario

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura es una materia obligatoria del Grado en Tecnologías de la Información que considera los aspectos esenciales que sobre las metodologías de diseño centrado en el usuario debería conocer cualquier desarrollador informático, y por tanto igualmente útiles en el Grado de Ingeniería Informática, para la definición de requisitos funcionales y no funcionales, la especificación, el desarrollo y la evaluación de sistemas informáticos y TIC que garanticen la aplicación de los principios del diseño para todos y de la experiencia de usuario. Estas metodologías permiten tratar adecuadamente las necesidades derivadas de la diversidad funcional y de contexto con que las personas hacen uso de los sistemas informáticos.



Su estudio está orientado a cualquier profesional de la informática que debe conocer los principios y estándares relacionados con los factores humanos y las metodologías de diseño centrado en el usuario, como formación necesaria para enfrentarse a un mercado en el que cada vez cobra más importancia la optimización de la experiencia de los usuarios, y sobre el que cada vez tienen más peso las leyes vigentes sobre accesibilidad de la sociedad de la información, y otros procesos relacionados tales como los requisitos de accesibilidad para los procesos de compras públicas de productos informáticos y electrónicos.

Las asignaturas relacionadas – de carácter optativo – en la misma materia de Interacción Persona-Computador son:

- Usabilidad y Accesibilidad
- Sistemas Interactivos de Enseñanza/Aprendizaje
- Sistemas Colaborativos y Software Social

Esta asignatura comparte con las mencionadas asignaturas la adquisición de un conjunto de competencias genéricas que propone la UNED:

G1: Competencias de gestión y planificación: Planificación y organización. Manejo adecuado del tiempo.

G.2: Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias para la resolución de tareas: 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 desarrollando distinto tipo de funciones o roles.

G.7: Compromiso ético, especialmente relacionado con la deontología profesional: El tratamiento y funcionamiento ético individual para la construcción de sociedades más justas y comprometidas

Desde el punto de vista de la ingeniería software, esta asignatura entronca con la asignatura obligatoria:

- Introducción a la ingeniería de software

y profundiza en algunas de las fases de la ingeniería del software (requisitos, prototipado, evaluación).

Esta asignatura aborda el desarrollo de competencias comunes a la rama de informática:

- Diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente
- Conocer y aplicar los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
- Diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad

Así como competencias pertenecientes a las Tecnologías de la Información:

- Capacidad de comprensión del entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Capacidad para seleccionar, diseñar, implantar, integrar, evaluar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

Y aborda especialmente los siguientes objetivos competenciales con respecto al plan de estudios de la titulación:



- Conocer y aplicar los fundamentos de la interacción persona-computador.
- Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo/elección, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
- Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los estudiantes de esta asignatura no requieren conocimientos previos adicionales más allá de los que surgen del seguimiento del plan de estudios de la titulación.

En concreto, el estudiante podrá completar competencias previamente adquiridas, entre las que se pueden señalar las siguientes:

- Diseñar, desarrollar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos.
- Conocer y aplicar los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
- Capacidad de seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que cumplan los criterios de coste y calidad identificados
- Capacidad de concebir aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, Web, Comercio electrónico, Multimedia, Servicios interactivos y Computación móvil

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Además de la adquisición de las competencias ya señaladas, que son genéricas y compartidas con el resto de las asignaturas de la titulación que son de la misma materia de Interacción Persona-Máquina, esta asignatura tiene unos resultados de aprendizaje y competencias específicos.

Las competencias específicas de acuerdo con la titulación que se desarrollan en la asignatura son las siguientes:

BC. 14: Conocer y aplicar los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software

BC.15: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

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.

BTEisw. 7: Capacidad para diseñar interfaces de sistemas informáticos apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

BTEc.5: Capacidad para comprender y modelar el comportamiento de las personas en su interacción con los sistemas informáticos y en particular con 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-computador.

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.

Los resultados de aprendizaje específicos de la asignatura son los siguientes:



- Entender, conocer y saber manejar los factores humanos que determinan la interacción persona-ordenador.
- Conocer y aplicar los principios básicos de la accesibilidad y la usabilidad de la interacción persona-computador.
- Conocer, distinguir las fases y saber aplicar las metodologías existentes de diseño centrado en el usuario.
- Identificar los estilos y paradigmas de interacción existentes, así como el tratamiento de los aspectos de accesibilidad y usabilidad en los mismos.
- Elaborar y documentar los requisitos de usuario, funcionales y no funcionales, de un producto software.
- Diseñar e implementar, siguiendo las técnicas de prototipado adecuadas, interfaces de usuario que cumplan las condiciones aplicables de accesibilidad y usabilidad requeridas, conociendo la legislación y los estándares relacionados, y en particular los requisitos de usuario específicamente identificados para el sistema.
- Evaluar e informar sobre interfaces de usuario de acuerdo con los requisitos de usuario definidos previamente, y en todo caso con los condiciones de accesibilidad y usabilidad
- Diseñar e implementar estrategias de interacción para las personas con discapacidad, incluyendo las especificaciones y estándares que las soportan.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

TEMA 1. Introducción a la interacción persona-ordenador y al diseño centrado en el usuario

- 1.1 Conceptos básicos de la interacción persona-ordenador (IPO)
- 1.2 Objetivos de la IPO
- 1.3 Aplicaciones y usos de la IPO
- 1.4 Aspectos básicos del diseño de la interacción
- 1.5 El concepto de la usabilidad
 - 1.5.1 Principios heurísticos de usabilidad
 - 1.5.2 Mecanismos para la inspección de la usabilidad de un sistema
- 1.6 Metodologías de diseño centrado en el usuario, y sus principales fases y herramientas
 - 1.6.1 Fases del diseño centrado en el usuario:
 - 1.6.1.1 Identificación de las necesidades del usuario
 - 1.6.1.2 Diseño
 - 1.6.1.3 Prototipado
 - 1.6.1.4 Evaluación

TEMA 2. Diversidad funcional y TIC. Accesibilidad y usabilidad

- 2.1 Limitaciones en el acceso a la Sociedad de la Información
- 2.2 Discapacidad y acceso a la Sociedad de la Información
- 2.3 Discapacidad y diversidad funcional
 - 2.3.1 El concepto de discapacidad y su evolución
 - 2.3.2 La discapacidad y los derechos fundamentales



2.4 Accesibilidad y usabilidad de las TIC

2.4.1 Definición de accesibilidad

2.4.2 Relación entre usabilidad y accesibilidad

2.5 La diversidad funcional, el acceso las TIC y los derechos fundamentales

2.5.1 Estándares y requisitos de accesibilidad

2.5.2 Leyes que garanticen la accesibilidad electrónica

2.5.3 Diseño para Todos y Productos de Apoyo. Metodologías de Diseño Centrado en el Usuario

2.5.4 La tecnología accesible como valor de negocio

2.6 Principios de accesibilidad a las TIC

2.6.1 Definición de accesibilidad

2.6.2 Necesidades de usuario sobre la accesibilidad a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

TEMA 3. Identificación de los requisitos de usuario

3.1 Introducción al análisis de requisitos

3.2 Requisitos funcionales/no funcionales

3.2.1 Perfil de usuario

3.2.2 Análisis contextual de tareas

3.2.3 Actores, Roles y Organización, etc.

3.3 Herramientas para la recopilación de requisitos de usuario

3.3.1 Observación de campo

3.3.2 Grupos de discusión dirigidos (Focus groups)

3.3.3 Entrevistas

3.3.4 Encuestas

3.3.5 Cardsorting

3.4 Formalización de requisitos de usuario

3.4.1 Casos de uso UML

3.4.2 Diagramas de actividad UML

TEMA 4. Metáforas, estilos y paradigmas de interacción

4.1 Concepto de metáfora y aplicación en la interacción

4.2 Estilos de interacción:

4.2.1 Línea de comandos



4.2.2 Interfaces gráficas

4.2.3 Conversacionales

4.2.4 De manipulación

4.2.5 De exploración

4.3 Paradigmas de interacción

4.3.1 Computación ubicua

4.3.2 Realidad aumentada y realidad virtual

4.3.3 Interacción táctil y por movimiento

4.4 Accesibilidad y la usabilidad en los diferentes estilos de interacción

TEMA 5. Desarrollo basado en el prototipado

5.1 Prototipos: aspectos básicos y utilidad

5.2 Alta fidelidad vs. Baja fidelidad

5.3 Prototipado en papel

5.4 Mago de Oz

5.5 Prototipado en vídeo

5.6 Metodologías de diseño para todos: Introducción a USERfit

TEMA 6. Evaluación de interfaces de usuario

6.1 Objetivos y usos de la evaluación de interfaces de usuario

6.2 Tipos de evaluación: Evaluación heurística y evaluación con usuarios

6.2.1 Evaluación heurística

6.2.1.1 Definición

6.2.1.2 Cuándo utilizarla

6.2.1.3 Principios heurísticos de Nielsen

6.2.1.4 Evaluaciones, Evaluadores y Discusión de Resultados

6.2.2 Evaluación con usuarios

6.2.2.1 Objetivos y foco de la evaluación con usuarios

6.2.2.2 Evaluación basada en tareas

6.2.2.3 Análisis de los resultados

6.EQUIPO DOCENTE



- [JESUS GONZALEZ BOTICARIO](#)
- [ALEJANDRO RODRIGUEZ ASCASO](#)

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

De forma resumida la metodología docente se concreta en:

- Los contenidos teóricos se impartirán a distancia, de acuerdo con las normas y estructuras soporte telemático de la enseñanza en la UNED, que incluye una plataforma de educación a través de Internet. Se organizarán foros de discusión para dudas y debates.
- El material docente incluye una guía sobre los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades relacionadas con la asignatura (como por ejemplo, acceso a recursos relacionados, análisis de sistemas disponibles, consulta de fuentes de documentación de interés, desarrollo de casos prácticos, etc.).
- Las actividades de aprendizaje se centrarán en garantizar la comprensión de los conceptos básicos y la adquisición de las competencias señaladas. Se hará un especial hincapié en las que son de naturaleza aplicada, para comprender y afianzar los conocimientos y destrezas requeridos.

La metodología docente se desarrolla de acuerdo con los siguientes principios:

Además de adoptar la metodología docente general de la titulación, y en coherencia con nuestro propósito de fomentar el desarrollo de sistemas informáticos que atiendan las cuestiones de diversidad funcional de todas las personas, los materiales desarrollados en la asignatura deberán cubrir dicho objetivo.

La metodología del trabajo de la asignatura se basa en una planificación temporal de las actividades. Existirán diferentes módulos o unidades didácticas. Cada uno de éstos tendrá asociado unas unidades de aprendizaje y un material asignado (capítulos del libro base, vídeos, artículos relacionados, direcciones adicionales de Internet, o cualquier otro material que se proporcione). Se asignará un período para cada módulo, en el que deberán realizar las actividades relacionadas con el mismo.

NOTA IMPORTANTE: Para aquellos alumnos que no puedan seguir la planificación propuesta, los módulos y los materiales disponibles estarán siempre disponibles, pero se atenderán con preferencia las cuestiones relacionadas con el módulo que sea objeto de estudio en cada momento.

De acuerdo a los principios pedagógicos que nos guían, el curso se ha planteado con el fin de:

- *Promover la participación activa del alumno en un proceso de aprendizaje basado en la realización de tareas:* La naturaleza de la web y las tareas de aprendizaje propuestas están pensadas para que el alumno desempeñe un papel activo.
- *Fomentar el aprendizaje basado en la experimentación:* El enfoque que hemos adoptado es eminentemente práctico. El material didáctico que acompaña al texto base se ha concebido particularmente con el fin de incentivar y facilitar el aprendizaje, de forma que incluye variedad de ejercicios y actividades orientados al trabajo individual y en su caso colaborativo, que hacemos factible a través de la plataforma de soporte a la asignatura.
- *Incrementar el flujo y la cantidad de la información suministrada:* Aprovechando el dinamismo del medio y el carácter interactivo del curso es previsible que, en función de las preferencias y/o necesidades de los estudiantes, se incorpore de forma dinámica el material correspondiente.
- *Favorecer el seguimiento y la evaluación continuada de los alumnos:* Se ofrecerán pruebas de evaluación automática, de modo que los alumnos pueden conocer instantáneamente la valoración de sus respuestas y las rectificaciones oportunas, así como recibir consejos y reflexiones sobre las concepciones erróneas identificadas. El objetivo de las herramientas de autoevaluación es mejorar el propio conocimiento del estado del aprendizaje y reconocer la evaluación del mismo en función de la propia evolución del curso.
- *Fomentar el aprendizaje en colaboración:* Se pretende fomentar la justificación de los procesos de razonamiento, compartir diferentes perspectivas de los problemas, autoanalizar, revisar y cuestionar las propias estrategias y adquirir autoconciencia y comprensión de las destrezas y conocimientos adquiridos. Igualmente se aprende a cooperar y resolver conflictos, y a evaluar el trabajo propio y el de los demás en colaboración.

Actividades de aprendizaje: La asignatura ofrece una perspectiva aplicada en la que los conceptos y las técnicas estudiados



proporcionan una visión crítica que sirva tanto para comprender y utilizar los métodos y las herramientas más actuales del campo como para asentar una perspectiva de futuro que permita adaptarse a los cambios continuos de esta área de conocimientos.

Esta asignatura se divide en seis módulos principales. El estudio de cada uno de los módulos está constituido por un contenido teórico-práctico en el que se combinan los fundamentos generales con la descripción y su uso en sistemas ya implementados.

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 14 semanas disponibles para el curso. Es importante abordar la parte teórica y la realización de las tareas asociadas en paralelo, siguiendo en la medida de lo posible el cronograma propuesto en la guía.

Cada módulo incluirá diversos tipos de tareas como:

- Ejercicios de autoevaluación, que serán ejercicios interactivos que dejarán constancia de las respuestas correctas y los índices de aciertos.
- Tareas transversales que se irán desarrollando a lo largo de los diversos apartados del temario y que serán evaluadas por el profesorado.
- Casos prácticos serán problemas más elaborados e incluirán la realización de tareas transversales. En ellos se incluirán referencias a otras fuentes disponibles online para ilustrar la naturaleza de las cuestiones involucradas.

La realización de las tareas y su evaluación permitirá constatar, de acuerdo a la planificación de la asignatura, el aprendizaje realizado. En concreto se plantea la siguiente estructura de tareas por módulo.

Plan de trabajo

Módulos de aprendizaje	Actividades	Duración
Tema 1. Introducción	<ul style="list-style-type: none"> ■ Test ■ Tareas 	2 semanas
Tema 2. Diversidad Funcional y TIC (Acces. y Usabil.)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Test ■ Tareas 	3 semanas
Tema 3. Requisitos de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> ■ Test ■ Tareas ■ Caso Práctico 1 	3 semanas
Tema 4. Metáforas, estilos y paradigmas de interacción	<ul style="list-style-type: none"> ■ Test ■ Tareas 	2 semanas
Tema 5. Prototipado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Test ■ Tareas 	1 semana
Tema 6. Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Test ■ Tareas ■ Caso práctico 2 	3 semanas

8.EVALUACIÓN

La evaluación es un aspecto esencial del propio proceso de aprendizaje y como tal se hará uso de la misma. Esto implica que a lo largo del curso, y de acuerdo con la planificación de actividades previstas, el alumno podrá acceder tanto a los resultados de los ejercicios de auto-evaluación propuestos como a las calificaciones y valoraciones de los trabajos presentados en cada tarea y práctica.

La evaluación estará fundamentalmente en facilitar la capacidad de auto-comprensión de los conocimientos y las destrezas adquiridas.



Adicionalmente se podrá utilizar la capacidad de evaluación como una actividad enmarcada en el propio proceso de aprendizaje y para ello se pedirá que los estudiantes realicen críticas y estudios comparativos de sus propios trabajos y del de sus compañeros.

Por otro lado, la evaluación es una herramienta esencial para el control de la tarea docente y, en este sentido, se pedirán valoraciones de las tareas propuestas y del propio planteamiento de la docencia de la asignatura. Se prevén al menos dos evaluaciones de este tipo a lo largo del curso.

En cuanto a los ejercicios que requieran trabajo colaborativo, por la propia naturaleza de la asignatura, se aprovecharán especialmente las ventajas que aporta la plataforma de colaboración de la UNED, aLF.

Los criterios de evaluación que se seguirán en las tareas de tipo colaborativo serán los siguientes:

- Garantizar la *interdependencia positiva*: se valorará tanto la realización de las tareas individuales como las de grupo de forma que el estudiante se sienta motivado para ayudar al resto para alcanzar los objetivos del grupo.
- Capacidad de *interacción*: se evaluará el grado de interacción y participación en las actividades propuestas.
- Responsabilidad *individual y de grupo*: se valorará la consecución de los objetivos del grupo y de las tareas individuales en las que ha participado cada miembro del mismo.
- Desarrollo de *capacidades de colaboración*: se evaluará de forma independiente el aprendizaje de las destrezas asociadas a la resolución de la tarea objeto de las capacidades propias de colaboración.
- Análisis del *trabajo de grupo*: se evaluará la propia evaluación que los alumnos hagan de la productividad del grupo, distinguiendo el valor relativo de las distintas tareas individuales y de su gestión a lo largo del tiempo, de forma que puedan tomarse medidas de corrección que ayuden a alcanzar los objetivos de tarea y de colaboración previstos.

El alumno deberá entregar una memoria en la que se concreten sus aportaciones en la realización de los casos prácticos planteados.

La evaluación global se calculará de acuerdo al siguiente polinomio:

Nota (final) [1]=[Nota (casos prácticos evaluables: PECs [2]) x 0.3]+[Nota (actividades, seguimiento del curso y participación activa) x 0.1]+[Nota (examen presencial) x 0.6]

[1] Nota mínima exigida en el examen presencial=4, en caso contrario la fórmula de Nota (final) será exclusivamente la nota del examen presencial

[2] Se corresponden con los dos casos prácticos evaluables: Pruebas de Evaluación Continua (PECs)

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN:84-607-2255-4

Título: La Interacción Persona-Ordenador

Autor/es: Abascal, J., Cañas, J.J., Gea, M., Lorés, J., Ortega, M., Valero P.M., Velez, M. (2006)

Editorial: Ed. Jesús Lorés. Asociación para la Interacción Persona-Ordenador. Esta obra se publica bajo una [Creative Commons License](#).

Título: Productos de apoyo y tecnologías de la información y las telecomunicaciones

Autor/es: Rodríguez-Ascaso, A., Boticario J. G., Finat, C., Gutiérrez, E. (2013)

Editorial: Copyright 2013, UNED. Esta obra se publica bajo una [Creative Commons License](#).

TEMA 2. Diversidad funcional y TIC. Accesibilidad y usabilidad:

Rodríguez-Ascaso, A. (2013). Diversidad funcional y TIC. Accesibilidad y usabilidad. Apuntes que se facilitarán a los alumnos a través del curso virtual de la asignatura.



Comentarios y anexos:

El texto base está disponible online bajo licencia de dominio público Creative Commons en la siguiente dirección:

<http://www.aipo.es/libro/>

El texto base cubre los contenidos de la asignatura pero será necesario complementarlo con las guías de los temas, fuentes de documentación y tareas de aprendizaje propuestas.

Existen igualmente otros textos de referencia que pueden consultarse y cuyos contenidos están especialmente relacionados con los de la asignatura.

El material multimedia titulado "Productos de apoyo y tecnologías de la información y las telecomunicaciones" consta de un conjunto de vídeos que están disponibles desde la plataforma de cursos abiertos de UNED en la siguiente dirección:

http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/Ing_tecnico_infor_sistemas/productos-de-apoyo-y-tecnologias-de-la-informacion-y-las-telecomunicaciones

Este material multimedia tiene como objetivo mostrar cómo las TIC pueden apoyar a que personas diversas, en diversos contextos, puedan ejercer su ciudadanía de pleno derecho en esta sociedad de la información y el conocimiento.

Se utilizará, entre otros fines, como elemento de referencia para los estudiantes en sus actividades de evaluación continua.

Los materiales van a contar con las adaptaciones necesarias para garantizar un uso óptimo por parte de personas con un gran rango de diversidad funcional, concretamente: subtítulos, transcripción, interpretación en lengua de signos y audiodescripción.

La serie consta de 8 vídeos:

- Vídeo "Introducción", donde se reflexiona sobre la diversidad, la tecnología y los derechos humanos.
- Vídeo "Productos de apoyo para todos", donde se describe cómo los productos de apoyo TIC están presentes en las vidas de todas las personas.
- Seis vídeos donde personas con diversidad funcional cuentan cómo utilizan los productos de apoyo TIC en su vida diaria, para aprender, viajar, relacionarse con los demás, trabajar, etc.

Los objetivos de aprendizaje de este material incluyen los siguientes conceptos

- La diversidad funcional
- Los derechos humanos y la discriminación de las personas por su diversidad funcional
- Caracterización de las preferencias y necesidades de interacción de usuarios de diferentes perfiles funcionales con las TIC
- El contexto de uso y su influencia en la experiencia de usuario de las TIC
- Descripción de los componentes de la Interfaz de Usuario de los dispositivos TIC: Percepción, Operación, Realimentación, Comprensión.
- La multimodalidad como estrategia para mejorar la experiencia de usuario de las TIC
- Potenciación de canales existentes en la interacción con las TIC
- Uso de canales alternativos en la interacción con las TIC
- Interacción táctil, por movimiento, vocal y visual.
- Prótesis auditivas, bucle magnético, hogar digital, videoportero, videoconferencia con interpretación de lengua de signos, lector de pantalla, línea braille, magnificador, tele-lupa, escáner, navegador GPS multimodal, Daisy, síntesis de voz, reconocimiento de voz, predicción de palabras, teclado adaptado, emulador de ratón, barrido de pantalla, babero, comunicación aumentativa y alternativa, silla de ruedas, soportes.
- Adaptaciones de documentos electrónicos
- Efectividad, eficiencia y satisfacción en el uso de las TIC
- Aspectos sobre la disponibilidad y coste de los productos de apoyo
- Cuestiones sobre la instalación, entrenamiento, personalización, mantenimiento y uso de los productos de apoyo
- La importancia de la asistencia personal para el uso de las TIC
- La interoperabilidad de los productos de apoyo entre sí y con los servicios de la sociedad de la información



- Servicios de la sociedad de la información: elearning, teletrabajo, comercio electrónico, comunicaciones móviles, hogar digital, sistemas de navegación, sistemas de información del transporte, redes sociales

El material ha sido desarrollado mediante un proyecto CEMAV de la convocatoria 2011 de "Diseño y Producción de Contenidos Audiovisuales para Objetos Digitales de Aprendizaje de Asignaturas de Titulaciones Oficiales EEES". La serie ha sido realizada por Amparo Prior (CEMAV), y su coordinación y autoría se han llevado a cabo como parte de la Red de Investigación en Innovación Docente "Materiales interactivos accesibles para asignaturas científico-técnicas" (VI convocatoria).

10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Textos de referencia

Básico:

- Sharp, H.; Rogers, Y.; Preece, J. (2011). Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction. 3ª Ed. John Wiley & Sons Ltd.
Considerado como el texto básico de referencia del campo, incluye una gran variedad de recursos, casos prácticos y documentación online*.
<http://www.id-book.com/>

Complementarios:

1. Dix, A., Finlay, J., Abowd, D.G., Beale, R. (2004). Human-Computer Interaction. Third Edition, Pearson Education Ltd. Un libro clásico y extenso, altamente valorado en la mayoría de los cursos y estudios superiores sobre el tema, que incluye los aspectos esenciales relativos al diseño interactivo, usabilidad, ubicuidad, etc.
2. Henry, S. (2007). Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design. Lulu.com.

Existe una versión gratuita y en línea en: <http://www.uiaccess.com/accessucd/>. Última consulta realizada: 11 de enero de 2013

1. Mayhew, D.J. (1999). The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design. Morgan Kaufmann.
Con un especial enfoque profesional y aplicado de la usabilidad en los procesos de venta y en su gestión. Especialmente usable con cuestionarios, análisis prácticos y una estructura fácil de seguir resaltando los aspectos más importantes.
2. Rosson M.B., Carroll, J.M. (2002) Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction. Morgan Kaufmann (Elsevier).
Centrado en el desarrollo práctico y en la resolución de problemas existentes, cubriendo todo el proceso de desarrollo y la usabilidad, desde el diseño a la evaluación.
3. Dumas, J.S., Redish, J.C. (1999). A Practical Guide to Usability Testing, Revised Edition. Intellect Ltd.
Este texto clásico revisa las técnicas que garantizan la usabilidad a lo largo del proceso de desarrollo y de su evaluación. Proporciona una visión paso a paso altamente valorada.
4. Poulson D., Ashby M., Richardson, S. (eds.) (1996): USERfit, a practical handbook on user centred design for Assistive Technology. ECSC-EC-EAEC, Brussels-Luxembourg.

Rodríguez-Ascaso, A., Martínez, L. (2011). Guía sobre normalización en la accesibilidad de las TIC. Centro Nacional de las Tecnologías para la Accesibilidad. 2011. (ISBN: 978-84-615-2055-8).



Bibliografía Complementaria

La bibliografía que se detalla a continuación complementa los aspectos de interés estudiados en cada módulo:

TEMA 1. Introducción a la interacción persona-ordenador y al diseño centrado en el usuario

Lorés, J., Granollers, T., Lana, S. (2002). Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. En Lorés, J. (Ed.) Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. Asociación para la Interacción Persona-Ordenador, 2006

Sharp, H.; Rogers, Y.; Preece, J. (2011). Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction. 3ª Ed. John Wiley & Sons Ltd.

Nielsen Norman Group. Human Computer Interaction: Ten Usability Heuristics (online*)

<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

GALINUS. Principios de diseño de interacción de Bruce Tognazzini (online*)

<http://galinus.com/es/articulos/principios-diseno-de-interaccion.html>

TEMA 2. Diversidad funcional y TIC. Accesibilidad y usabilidad

Abascal, J., Valero, P. (2001). Accesibilidad. En Lorés, J. (Ed.) Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. Asociación para la Interacción Persona-Ordenador, 2006

Palacios, A., Romañach, J. (2006). El modelo de la diversidad. Ediciones Diversitas AIES.
<http://turan.uc3m.es/uc3m/inst/BC/documents/Modelodiversidad.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2001). Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF). 2001. <http://www.who.int/bookorders/anglais/detart1.jsp?sesslan=1&codlan=3&codcol=15&codcch=2088>

The Centre for Universal Design. Universal Design Principles.
http://www.ncsu.edu/www/ncsu/design/sod5/cud/about_ud/udprinciples.htm

Fundación SIDAR. El W3C y el WAI (online*)

<http://www.sidar.org/recur/desdi/wai>

Royal National Institute of Blind Peopled (RNIB): Digital Accessibility team:
ICT Accessibility

http://www.tiresias.org/accessible_ict/

Methodologies for evaluating accessibility

http://www.tiresias.org/tools/accessibility_tests.htm

Centre for Excellence in Universal Design. Universal Design guidelines and standards for ICT
<http://www.universaldesign.ie/useandapply/ict>

AENOR (2012) UNE-ISO/IEC TR 29138-1:2012. Tecnologías de la información. Consideraciones de accesibilidad para personas con discapacidad. Parte 1: Resumen de las necesidades de usuario.

EDEAN. Design for All. Business strategies

<http://www.edean.org/index.php?filters=f15>

TEMA 3. Identificación de los requisitos de usuario

Apuntes que se facilitarán a los alumnos a través del curso virtual de la asignatura y que se basan en los capítulos 1 y 4 del texto base, así como en los textos complementarios señalados a continuación y en los sitios de referencia de la asignatura

Sharp, H.; Rogers, Y.; Preece, J. (2011). Cap. 3, 4, 5, 10: Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction. 3ª Ed.



John Wiley & Sons Ltd.

Henry, S. (2007). Accessibility in User-Centered Design: Analysis Phase. In: Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design. Lulu.com.

<http://www.uiaccess.com/accessucd/analysis.html>

Dix, A., Fnalay, J., Abowd, D.G., Beale, R. (2004). The Human (Cap. 1), : Human-Computer Interaction. Third Edition, Pearson Education Ltd.

Mayhew, D.J. (1999). Requirments Analysis (Part 1). The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design. Morgan Kaufmann.

Rosson M.B., Carroll, J.M. (2002) Analyzing Requirements (Cap. 2). Usability Engineering: Scenaio-Based Development of Human-Computer Interaction. Morgan Kaufmann (Elsevier).

Dumas, J.S., Redish, J.C. (1999). Concerning Usability (Part 1). A Practical Guide to Usability Testing, Revised Edition. Intellect Ltd.

TEMA 4. Metáforas, estilos y paradigmas de interacción

Lorés, J., Gimeno, J.M., Pérdrix, F. (2001). Metáforas, estilos y paradigmas. En Lorés, J. (Ed.) Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. Asociación para la Interacción Persona-Ordenador, 2006

Sharp, H.; Rogers, Y.; Preece, J. (2011). Interfaces and Interactions (Cap 6.): Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction. 3ª Ed. John Wiley & Sons Ltd.

Dix, A., Fnalay, J., Abowd, D.G., Beale, R. (2004). The Computer (Cap. 2), The Interaction (Cap. 3), Pardigms (Cap. 4): Human-Computer Interaction. Third Edition, Pearson Education Ltd.

ETSI EG 202 848 Human Factors; Inclusive eServices for all: Optimizing the accessibility and the use of upcoming user-interaction technologies.

<http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>

TEMA 5. Desarrollo basado en el prototipado

Lorés, J., Sendín, M., Agost, J. (2002). Prototipado y evaluación. En Lorés, J. (Ed.) Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. Asociación para la Interacción Persona-Ordenador, 2006

USERfit: Introducción a la metodología. (Apuntes en castellano disponibles en el curso virtual)

USER Project. (1996). USERfit: Overview of the USERfit methodology. <http://www.education.edean.org/index.php?row=3&filters=f16&cardIndex=21>

Poulson, D, Ashby, M., & Richardson, S. (Eds.). (1996). USERfit: A Practical Handbook on User-Centered Design for Assistive Technology. Brussels-Luxembourg: ECSC-EC-EAEC.

Julio Abascal, Myriam Arrue, Nestor Garay, and Jorge Tomás. USERfit Tool. A Tool to Facilitate Design for All. N. Carbonell, C. Stephanidis (Eds.): User Interfaces for All, LNCS 2615, pp. 141–152, 2003.

Sharp, H.; Rogers, Y.; Preece, J. (2011). Design, Prototyping and Construction (Cap. 11): Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction. 3ª Ed. John Wiley & Sons Ltd.

Dix, A., Fnalay, J., Abowd, D.G., Beale, R. (2004). HCI in the Software Process (Cap. 6), Socio-organizational issues and stakeholder requirements (Cap. 13): Human-Computer Interaction. Third Edition, Pearson Education Ltd.



Mayhew, D.J. (1999). Design/Testing/Development (Part 2: Cap. 8, 9, 11, 12, 14, 15). The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design. Morgan Kaufmann.

Rosson M.B., Carroll, J.M. (2002) Prototyping (Cap. 6). Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction. Morgan Kaufmann (Elsevier).

Dumas, J.S., Redish, J.C. (1999). Planning and Preparing for a Usability Test (Part 2), Conducting and Using the Results of a Usability Test (Part 3). A Practical Guide to Usability Testing, Revised Edition. Intellect Ltd.

Nielsen Norman Group. Interactive User Interface Design (online*)

<http://www.nngroup.com/articles/iterative-design/>

TEMA 6. Evaluación de interfaces de usuario

Lorés, J., Sendín, M., Agost, J. (2002). Prototipado y evaluación. En Lorés, J. (Ed.) Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. Asociación para la Interacción Persona-Ordenador, 2006

González, M.P., Pascual, A., Lorés, J. (2002). Evaluación heurística. En Lorés, J. (Ed.) Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. Asociación para la Interacción Persona-Ordenador, 2006

Sharp, H.; Rogers, Y.; Preece, J. (2011). Cap. 12, Cap. 13, 14, 15: Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction. 3ª Ed. John Wiley & Sons Ltd.

Henry, S. (2007). Accessibility in User-Centered Design: Evaluating for Accessibility In: Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design. Lulu.com. <http://www.uiaccess.com/accessucd/evaluate.html>

Dix, A., Finlay, J., Abowd, D.G., Beale, R. (2004). Evaluation Techniques (Cap. 9): Human-Computer Interaction. Third Edition, Pearson Education Ltd.

Mayhew, D.J. (1999). Design/Testing/Development (Part 2: Cap. 10, 13, 16). The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design. Morgan Kaufmann.

Rosson M.B., Carroll, J.M. (2002) Usability Evaluation (Cap. 7). Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction. Morgan Kaufmann (Elsevier).

Dumas, J.S., Redish, J.C. (1999). Conducting and Using the Results of a Usability Test (Part 3). A Practical Guide to Usability Testing, Revised Edition. Intellect Ltd.

Nielsen Norman Group. Accessibility (online*)

<http://www.nngroup.com/topic/user-testing/>

W3C. Involving Users in Evaluating Web Accessibility

<http://www.w3.org/WAI/eval/users>

Sitios de referencia (online*)

- Asociación Interacción Persona-Ordenador
<http://www.aipo.es/>
Nota: Desde este sitio se pueden acceder a los contenidos del texto base de la asignatura
- European Design for All e-Accessibility Network
<http://www.edean.org>
- Catálogo de Productos de Apoyo del CEAPAT
<http://www.catalogo-ceapat.org/>
- El Diseño Centrado en el Usuario (DCU) y Usabilidad, definidos por la [Usability Professionals Association](http://www.usabilityprofessionals.org/) (UXPA)



- <http://www.upassoc.org/>
- Guía Breve de Accesibilidad Web <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Accesibilidad>
- Nielsen Norman Group
<http://www.nngroup.com/>
- Fundación Sidar (W3C: WAI)
<http://www.sidar.org/recur/desdi/wai/>
- Usable y accesible. Olga Carreras. Olga Carreras.
Blog: <http://olgacarreras.blogspot.com.es/>

Estándares relacionados

- AENOR (2012) UNE-ISO/IEC TR 29138-1:2012. Tecnologías de la información. Consideraciones de accesibilidad para personas con discapacidad. Parte 1: Resumen de las necesidades de usuario.
- ISO (1999). ISO 13407:1999 - Human-centred design processes for interactive systems.
http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=21197
- ISO (2000). ISO/TR 18529:2000 - Ergonomics -- Ergonomics of human-system interaction -- Human-centred lifecycle process descriptions.
http://www.iso.org/iso/catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=33499
- ISO (2002). ISO/TR 16982:2002 - Ergonomics of human-system interaction -- Usability methods supporting human-centred design.
http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=31176
- ISO (2003). ISO/PAS 18152:2003 - Ergonomics of human-system interaction -- Specification for the process assessment of human-system issues.
http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=38596
- ISO (2010a). ISO 9241-210:2010 - Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems.
http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=52075<http://url/>
- ISO (2010b). ISO/NP 9241-230 - Ergonomics of human-system interaction -- Part 230: Human-centred design and evaluation methods.
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=56822
- W3C Web Accessibility Initiative(WAI)
<http://www.w3.org/WAI/>

* Online: todas las direcciones proporcionadas pueden haber sufrido modificaciones de última hora por lo que pueden tener que ser actualizadas y para ello se recomienda utilizar los buscadores disponibles.

11.RECURSOS DE APOYO

Materiales y recursos de apoyo

Para alcanzar todos los objetivos propuestos, el curso se va a articular, como ya se ha comentado, a través de una plataforma especialmente diseñada para facilitar el trabajo individual y colaborativo en Internet (basada en comunidades virtuales), desarrollada por la Sección de Innovación del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la UNED: aLF, ubicada en <http://www.innova.uned.es>.

La plataforma de e-Learning aLF, proporcionará el soporte requerido para gestionar los procesos de enseñanza y aprendizaje, compartir documentos y enlaces de interés, crear y participar en comunidades temáticas y grupos de trabajo específicos, realizar proyectos de diversa naturaleza, organizar el trabajo mediante agendas compartidas e individuales, acceder y publicar noticias de interés, etc.

La plataforma de aprendizaje en Internet permitirá realizar el seguimiento de las actividades del curso, así como estar al tanto de cualquier información o documentación de interés relacionada con el mismo. Para poder utilizar esta plataforma y para mantener un contacto personal con el alumnado se necesitará una dirección de correo electrónico de la Uned. La filosofía de uso es bien sencilla. Todas las interacciones se hacen a través de enlaces. Por lo tanto, con sólo seguir dichos enlaces se podrá acceder a foros de discusión, documentos de compañeros, etc.

Una vez familiarizados con su uso, es importante tener en cuenta que todas las novedades, instrucciones, actividades se van



a publicar utilizando este medio, por tanto, el alumno debe entrar en el grupo frecuentemente para ver si hay alguna novedad en el curso. Si, además, tiene activados ciertos avisos, podrá recibir notificaciones en el correo electrónico utilizado para acceder a la plataforma de los mensajes republicados en los foros, los documentos subidos, las citas puestas en el calendario, por lo que tendrá una información instantánea de todo lo que acontece en la plataforma.

Por otro lado, para organizar adecuadamente los grupos de trabajo que en su caso se planteen para las tareas colaborativas, se necesitará conocer cuáles son los conocimientos de partida de los alumnos, preferencias y temas de interés. Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, puedan compaginar el trabajo individual y el aprendizaje colaborativo.

12.TUTORIZACIÓN

La tutorización de los estudiantes tendrá lugar esencialmente a través de los foros de la plataforma, aunque también podrán utilizarse ocasionalmente otros medios, tales como chats interactivos, servicios de mensajería instantánea y el correo electrónico. Adicionalmente, está también previsto, para temas personales que no afecten al resto de los estudiantes, atender consultas en persona o por teléfono.

Se aconseja el uso del correo electrónico para contactar con el equipo docente.

Los datos de contacto del equipo docente son los siguientes:

Alejandro Rodríguez Ascaso

Despacho 3.05 (E. T. S. I. Informática)

Tel.: 91 398 71 58

e-mail: arascaso@dia.uned.es

Horario de guardia: Lunes del primer cuatrimestre de 15:00 a 19:00.

Horario de Asistencia al Estudiante: Martes y Jueves de 10:00 a 14:00

Jesús González Boticario

Despacho 3.07 (E. T. S. I. Informática)

Tel.: 91 398 71 97

e-mail: jgb@dia.uned.es

Horario de guardia: Lunes del primer cuatrimestre de 15:00 a 19:00.

Horario de Asistencia al Estudiante: Lunes de 10:00 a 14:00 y de 15:00 a 19:00 horas; Miércoles de 10:00 a 14:00 horas.

