

Guia docent

340715 - TMSA- - Tecnologies Mediambientals per a la Sostenibilitat i l'Accessibilitat

Última modificació: 07/03/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Unitat que imparteix: 729 - MF - Departament de Mecànica de Fluids.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA I SISTEMES FERROVIARIS (Pla 2024). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Rafael Morillas Varón

Altres:

Primer quadrimestre:

JAIME MIRET TOMAS - N1211, N1212, N1221

RAFAEL MORILLAS VARON - N1011, N1012, N1021, N1111, N1112, N1121, N1211, N1212, N1221, N1311, N1411, N1412

JOAQUIM OLIVE DURAN - N1011, N1012, N1021, N1111, N1112, N1121, N1411, N1412

JOSE IGNACIO PERAT BENAVIDES - N1011, N1012, N1111, N1112

JORDI SEGALAS CORAL - N1311

MARCEL TORRENT BURGUES - N1121, N1211, N1212, N1221

CAPACITATS PRÈVIES

No es requereixen capacitats prèvies per a cursar l'assignatura.

REQUISITS

No existeix cap requisit previ per cursar l'assignatura.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

2. CE16. Coneixements bàsics i aplicacions de tecnologies mediambientals i sostenibilitat

Genèriques:

1. ACCESSIBILITAT: Coneix i aplica criteris de diseny universal en diferents productes, entorns i serveis.

Transversals:

02 SCS N1. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 1: Analitzar sistèmicament i críticament la situació global, atenent la sostenibilitat de forma interdisciplinària així com el desenvolupament humà sostenible, i reconèixer les implicacions socials i ambientals de l'activitat professional del mateix àmbit.

02 SCS N2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.

02 SCS N3. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 3: Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.

02 SCS. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

05 TEQ N1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura és formada per dos mòduls temàtics: l'accessibilitat i la sostenibilitat. Si bé els dos mòduls tracten temàtiques diferents, esdevenen complementaris. L'assignatura s'ha estructurat tot aplicant dues línies metodològiques: l'aprenentatge basat en projectes i la teoria de l'aprenentatge de l'adult. Tot seguit s'amplia la informació de cada mòdul.

1- Mòdul d'accessibilitat.

El mòdul consta de dues parts: una exposició teòrica, duta a terme pel professor, i la realització d'un treball en grup, per part dels estudiants. Mentre que l'exposició teòrica del mòdul centra la seva actuació en presentar estratègies de disseny i bones pràctiques, el treball en grup dels estudiants desenvolupa un cas d'estudi pràctic.

Tota la documentació del mòdul es lliurarà als estudiants el primer dia de classe, mitjançant la intranet docent, en format Adobe Acrobat accessible. Els treballs en grup es duran a terme en paral·lel amb l'exposició dels temes teòrics des de l'inici del curs. El format de la documentació serà en Adobe Acrobat, amb els requeriments d'accessibilitat correctament incorporats.

Es formaran grups de treball cooperatiu de 4 a 5 estudiants. S'ha escollit aquest nombre ja que es preveuen els següents apartats a analitzar: necessitats dels usuaris, alternatives en el mercat actual, solucions tècniques aportades i viabilitat de l'activitat empresarial. Es potenciarà el treball en equip entre ells. Així com l'equilibri entre especialització i cooperació en les dinàmiques internes d treball. Així, cada membre assumirà el rol i funcions que el grup li assigni, tot facilitant un grau de llibertat suficient per a una correcta integració de l'estudiant i la cohesió del grup.

2- Mòdul de sostenibilitat

Grup Gran. Sessions presencials d'exposició dels continguts. Les sessions d'exposició dels continguts faran possible el coneixement de les bases teòriques, conceptes, mètodes i resultats.

Grup petit. En les sessions de treball en grup petit els alumnes realitzaran un exercici en grups de 2 persones que començarà el dia de classe i finalitzarà amb el lliurament quinze dies després d'un petit dossier amb l'anàlisi encarregat pel professorat. Aquest anàlisi requerirà que els alumnes facin una recerca d'informació tècnica actualitzada i la carreguin al campus digital en forma de diagrama conceptual-pòster més un breu informe.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura pretén proporcionar als estudiants un seguit de coneixements, habilitats i valors ètics en el marc de l'accessibilitat, el disseny universal i la sostenibilitat. Així doncs, l'assignatura es divideix conceptualment en dos mòduls temàtics: l'accessibilitat i la sostenibilitat.

El mòdul d'accessibilitat planteja als estudiants el concepte genèric d'accessibilitat. Pretén tant assentar les bases teòriques, com proporcionar pautes de disseny i mostrar exemples de bones pràctiques en el disseny d'instruments, entorns i serveis. L'assignatura centrarà els seus esforços en les estratègies de Disseny Universal, Experiència d'Usuari, Design Thinking i Disseny Emocional. Al finalitzar el mòdul, l'estudiant haurà de ser capaç de:

- Entendre la diversitat humana com un valor afegit en el disseny de productes, entorns i serveis.
- Conèixer els principals conceptes sobre accessibilitat i estratègies de disseny centrat en l'usuari.
- Saber aplicar les pautes del disseny per a tots en el seu entorn professional.
- Conèixer les principals fonts normatives i legislatives.

Del mòdul de sostenibilitat, en acabar l'assignatura l'estudiant ha de ser capaç de:

- Observar i analitzar la complexa realitat del món des d'una perspectiva de sostenibilitat.
- Conèixer les causes que han conduït a la situació actual d'insostenibilitat i en particular el paper de la tecnologia.
- Conèixer els elements bàsics del paradigma del desenvolupament humà i de la sostenibilitat.
- Desenvolupar la capacitat d'aplicar el concepte de sostenibilitat a les activitats pròpies de l'enginyeria.
- Aprofundir en les eines i mètodes pràctics per aplicar l'ecologia industrial, com l'ecodisseny, la gestió dels residus i la producció més neta en diferents contextos.
- Conèixer les tecnologies mediambientals i la seva aplicació a l'àmbit de l'enginyeria.
- Comprendre i raonar de forma crítica els problemes ambientals i proposar solucions.
- Conèixer els principals problemes de la contaminació de l'aigua, aire, residus.
- Entendre i saber aplicar els balanços d'energia i matèria.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Mòdul Accessibilitat - Tema 1 ? L'usuari

Descripció:

L'usuari: en aquest primer capítol s'introdueix a l'estudiant en l'entorn social, institucional i legislatiu on cal aplicar els conceptes sobre accessibilitat i disseny universal. El capítol finalitza posant en contacte a l'estudiant amb un dels punts clau en les fases de disseny de qualsevol producte o servei: l'usuari final i llur experiència. La finalitat d'aquest punt és la de fer palès que les restriccions en les activitats amb que hom es pot trobar, així com els dèficits de funcionament de parts del cos, no són el tema central sota estudi. Només justifiquen la necessitat d'utilitzar criteris de disseny equitatius en compte d'igualitaris, i no han de desviar l'atenció de l'objecte central d'estudi: l'aplicació del disseny universal en tots els productes i serveis. Consta de:

- Pròleg
- Dimensió social
- Marc institucional
- Reflexions preliminars sobre la experiència de l'usuari
- Discapacitat

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 2h

Mòdul Accessibilitat - Tema 2 ? Conceptes bàsics

Descripció:

Conceptes bàsics: en aquest capítol se li presenten a l'estudiant les definicions centrals de treball, amb exemples il·lustratius i reflexions conceptuals dels seus fonaments. Consta de:

- Reflexions inicials
- Principals definicions
- Exemples

Dedicació: 8h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 6h

Mòdul Accessibilitat - Tema 3 ? Estratègies de Disseny

Descripció:

Estratègies de Disseny: es tracta d'un dels capítols centrals d'estudi. En ell es detallen les principals estratègies de disseny: Disseny Universal, Experiència d'Usuari, Design Thinking i Disseny Emocional. S'aporta normativa vigent a títol de paradigma i base de reflexió, així com exemples de bones pràctiques en la seva aplicació. Consta de:

- Disseny Universal
- Experiència d'Usuari
- Design Thinking
- Disseny Emocional
- Normes UNE
- Bones pràctiques

Dedicació: 10h 30m

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 7h

Mòdul Accessibilitat - Tema 4 - Normativa

Descripció:

Aquest tema presenta a l'estudiant un recull de normativa en temes d'accessibilitat. L'objectiu és que esdevingui una aplicació pràctica real dels conceptes exposats en les estratègies de disseny. Consta de:

- Definicions de treball
- Normes UNE

Dedicació: 10h 30m

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 7h

Mòdul Accessibilitat - Tema 5 ? Accessibilitat en l'arquitectura

Descripció:

Accessibilitat en l'arquitectura: aquest capítol tracta aspectes concrets de l'àrea d'arquitectura i que cal tenir en compte des de l'enginyeria en equips multidisciplinars. Ofereix una metodologia per analitzar un entorn arquitectònic i poder analitzar correctament el Disseny universal. Consta de:

- Conceptes bàsics
- Integració amb la tecnologia

Dedicació: 9h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 7h

Mòdul Accessibilitat - Tema 6 ? Accessibilitat en el transport

Descripció:

A través dels mitjans de transport s'estableix clarament la interrelació existent entre l'enginyeria i l'arquitectura, contemplada en el capítol anterior. El fil conductor utilitzat és l'anàlisi de la pròpia legislació vigent, amb la finalitat d'apropar a l'estudiant a l'ús exhaustiu de normes. Consta de:

- Anàlisi general
- Normativa vigent

Dedicació: 9h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 0h 30m

Aprenentatge autònom: 7h

Mòdul Accessibilitat. Pràctiques

Descripció:

Les pràctiques del mòdul d'accessibilitat consisteixen en desenvolupar un avantprojecte en grup de 4 estudiants. Els treballs en grup es duran a terme en paral·lel amb l'exposició dels temes teòrics des de l'inici del curs, ja que es pretén crear la necessitat d'aprofundir en la teoria amb la finalitat d'establir la viabilitat de l'activitat professional. S'ha escollit aquest nombre ja que es preveuen els següents apartats a analitzar: necessitats dels usuaris, alternatives en el mercat actual, solucions tècniques aportades i viabilitat de l'activitat empresarial. Es potenciarà el treball en equip entre ells. Així com l'equilibri entre especialització i cooperació en les dinàmiques internes de treball. Així, cada membre assumirà el rol i funcions que el grup li assigni, tot facilitant un grau de llibertat suficient per a una correcta integració de l'estudiant i la cohesió del grup. Cada grup elaborarà un treball (avantprojecte) que haurà de presentar a final de curs. En les sessions de pràctiques els estudiants podran intercanviar opinions entre els grups i el professor. L'informe de l'avantprojecte es lliurarà mitjançant la intranet docent i es podrà realitzar una exposició oral dels resultats a la resta de la classe i professors de l'assignatura. Les pràctiques es valoraran en funció de la profunditat dels anàlisis en cadascuna de tres vessants involucrades: necessitats dels usuaris, estat de l'art i solucions tècniques proposades.

Activitats vinculades:

Les sessions es dividiran en les següents pràctiques:

Pràctica 0: Definició de l'avantprojecte d'accessibilitat.

Pràctica 1: Avantprojecte - Necessitats dels usuaris.

Pràctica 2: Avantprojecte ? Proposta de disseny.

Pràctica 3: Avantprojecte - Redacció de la memòria tècnica

Dedicació: 15h

Grup mitjà/Pràctiques: 15h

Mòdul sostenibilitat. Tema 1. L'estat del món

Descripció:

En aquest primer tema es fa una introducció al què és la sostenibilitat i es donen els conceptes bàsics per avaluar el món actual des d'aquest punt de vista. S'enumeren els problemes ambientals i socials bàsics que afecten a la nostra societat. Es plantegen les idees que farien possible un enfocament sostenible del món tal com el coneixem.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Mòdul sostenibilitat. Tema 2. El paradigma sostenibilista i les polítiques sostenibles

Descripció:

Aquest tema desenvolupa el concepte de desenvolupament sostenible des de diversos punts de vista i definicions multidisciplinars. S'enuncien les i principis de la sostenibilitat i del què és la qualitat de vida. S'estableix la relació entre la tecnologia i el desenvolupament sostenible tenint en compte els límits del creixement. El tema acaba explicant el rol de l'enginyer en el desenvolupament sostenible.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Mòdul sostenibilitat. Tema 3. Sistèmica i models de desenvolupament sostenible

Descripció:

En aquest tema s'enfoca la sostenibilitat com un concepte que s'ha d'aplicar a un cas real des de multitud de punts de vista, de forma sistèmica. S'expliquen quines eines ambientals estan a disposició de l'enginyer per avaluar-millorar l'impacte d'un producte o servei. Es fa especial menció de l'ecodisseny.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Mòdul sostenibilitat. Tema 4. Energia

Descripció:

En aquest tema es relaciona el consum energètic amb el desenvolupament, analitzant els usos energètics mundials i locals. S'avalua quanta energia convencional queda a nivell mundial. S'avaluen les problemàtiques ambientals de l'energia, amb els seus efectes sobre el medi, centrant-se en les emissions de contaminants i les solucions proposades a nivell tecnològic i governamental. S'enuncien els conceptes d'eficiència i estalvi i el paper que hi tenen els enginyers i governs. S'avaluen les energies renovables i es planteja si poden ser la solució a un desenvolupament sostenible.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Mòdul sostenibilitat. Tema 5. Recursos i residus

Descripció:

En aquest tema s'avaluen els usos, problemàtiques ambientals i socials, associades als recursos minerals mundials. S'analitza l'ús de l'aigua al món: en l'agricultura, la indústria i a les llars y es fa especial esment en la seva contaminació. S'avalua la gestió dels residus al primer món des del punt de vista de la seva classificació i responsabilitats. S'avalua la gestió de residus municipals i industrials a Catalunya. S'introdueix el concepte de producció neta i se'n donen exemples reals.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura de SOAC es calcularà a partir de les notes parcials dels dos mòduls que la conformen: mòdul d'accessibilitat i el mòdul de sostenibilitat. La nota final es calcularà assignant el 50% del pes a cada mòdul, en cadascun es deurà obtenir una nota igual o major de 4 per poder calcular la nota final. Es considera requisit indispensable la realització d'ambdós mòduls per a que es pugui aprovar l'assignatura.

Accessibilitat

En aquest mòdul s'aplica l'aprenentatge basat en projectes. Així doncs, a l'inici de l'assignatura es formaran grups de 4 estudiants, als quals se'ls assignarà la realització d'un avantprojecte. Els avantprojectes comptaran amb continguts d'accessibilitat i sostenibilitat a desenvolupar i seran avaluats per separat. Cada grup haurà de realitzar un seguit de treballs parcials (Problemes) al llarg del curs i proves d'avaluació (Teoria). Finalment, aquests treballs parcials s'incorporaran a una memòria tècnica de l'avantprojecte (Pràctiques), la qual es defensarà oralment davant un tribunal format pels professors de l'assignatura.

$$\text{Nota_Accessibilitat} = 0.5 * \text{Teoria} + 0.3 * \text{Pràctiques} + 0.2 * \text{Problemes}$$

Sostenibilitat

En aquest mòdul la nota es calcularà a partir de la prova d'avaluació (EX) i dels treballs pràctics (TP) que es desenvoluparan en grup petit.

$$\text{Nota_Sostenibilitat} = 0.7 \text{ EX} + 0.3 \text{ TP}$$

La nota final es calcularà com

$$\text{NOTA_SOAC} = 0.5 \text{ Nota_Accessibilitat} + 0.5 \text{ Nota_Sostenibilitat}$$

La reavaluació de l'assignatura al final del quadrimestre consisteix en un examen de cadascun dels mòduls de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Desarrollo sostenible para ingenieros [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2007 [Consulta: 07/03/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36831>. ISBN 9788483018927.
- Xercavins, J.; Cayuela, D.; Cervantes, N.; Sabater A. Desarrollo sostenible [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 07/03/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36752>. ISBN 8483018055.
- Dresner, Simon. Els Principis de la sostenibilitat [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2009 [Consulta: 10/03/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36834>. ISBN 9788498800715.
- Sostenible? [Recurs electrònic] : revista de la Càtedra UNESCO a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) en tecnologia, desenvolupament sostenible, desequilibris i canvi global [en línea]. Barcelona: Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC, [Consulta: 06/02/2024]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/1208>.- "Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware". UNE 139801:2003. Madrid: AENOR, 2003.
- "Requisitos de accesibilidad del software". UNE 139802:2009. Madrid: AENOR, 2009.
- "Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web". UNE 139803:2004. Madrid: AENOR, 2004.
- "Accesibilidad en televisión digital". UNE 153030:2008 IN. Madrid: AENOR, 2008.
- "Accesibilidad universal. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno". UNE 170001-1:2007. Madrid: AENOR, 2007.
- "Accesibilidad universal. Parte 2: Sistema de gestión de la accesibilidad". UNE 170001-2:2007. Madrid: AENOR, 2007.
- "Requisitos de accesibilidad para la rotulación". UNE 170002:2009. Madrid: AENOR, 2009.
- "Vehículos automóviles. Accesibilidad de los mandos en los vehículos de turismo". UNE 26316:1983. Madrid: AENOR, 1983.
- "Vehículos de carretera. Acondicionamiento de los vehículos automóviles utilizados por un conductor discapacitado físicamente. Especificaciones técnicas". UNE 26450:1995. Madrid: AENOR, 1995.
- "Vehículos de carretera. Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida. Capacidad igual o menor a nueve plazas, incluido el conductor". UNE 26494:2014. Madrid: AENOR, 2014.
- "Accesibilidad en la edificación y el urbanismo. Criterios generales de diseño". UNE 41500:2001 IN. Madrid: AENOR, 2001.
- "Símbolo de accesibilidad para la movilidad. Reglas y grados de uso". UNE 41501:2002. Madrid: AENOR,
- "Accesibilidad en el urbanismo". UNE 41510:2001. Madrid: AENOR, 2001.
- "Accesibilidad en las playas y en su entorno". UNE 41512:2001. Madrid: AENOR, 2001.
- "Itinerarios urbanos accesibles en casos de obras en la calle". UNE 41513:2001. Madrid: AENOR, 2001.
- "Accesibilidad en la edificación. Espacios de comunicación horizontal". UNE 41520:2002. Madrid: AENOR, 2002.
- AENOR, 2001. "Accesibilidad en la edificación. Accesos a los edificios". UNE-ISO 21542:2012. Madrid: AENOR, 2012.
- "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y de pasajeros y cargas. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores". UNE-EN 81-70:2018. Madrid: AENOR, 2018.
- "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores existentes. Parte 82: Reglas para la mejora de la accesibilidad de los ascensores existentes para personas". UNE-EN 81-82:2014. Madrid: AENOR, 2014.
- "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y cargas. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores de personas". UNE-EN 81-70:2004/A1:2005. Madrid: AENOR, 2005.
- "Ergonomía de la interacción persona-sistema. Parte 20: Pautas de accesibilidad para equipos y servicios de tecnologías de información/comunicación (TIC) (ISO 9241-20:2008)". UNE-EN ISO 9241-20:2009. Madrid: AENOR, 2009.
- "Telefonía para personas de audición defectuosa. Acoplamiento inductivo de auriculares telefónicos a audífonos". UNE-ETS 300381:1999. Madrid: AENOR, 1999.
- "Audiodescripción para personas con discapacidad visual. Requisitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías". UNE 153020:2005. Madrid: AENOR, 2005.
- "Embarcaciones de navegación interior. Pasarelas para embarcaciones de pasajeros. Requisitos, ensayos". UNE-EN 14206:2003. Madrid: AENOR, 2003.
- "Ayudas técnicas para personas con discapacidad. Sistemas de control del entorno para la vida diaria. (ISO 16201:2006)". UNE-EN ISO 16201:2007. Madrid: AENOR, 2007.
- "Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Subtitulado a través del teletexto". UNE 153010:2012. Madrid: AENOR, 2012.
- "Envases y embalajes. Prospectos de medicamentos. Escritura braille y otros formatos para personas con discapacidad visual". UNE-CEN/TR 15753:2009 IN. Madrid: AENOR, 2009.
- "Envases. Marcas táctiles de peligro. Requisitos". UNE-EN ISO 11683:1998. Madrid: AENOR, 1998.
- "Envases y embalajes. Braille sobre envases y embalajes para medicamentos". UNE-EN 15823:2011. Madrid: AENOR, 2011.
- "Vehículos de carretera. Vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida. Capacidad igual o menor a nueve plazas". UNE 26494:2014. Madrid: AENOR, 2014.

Complementària:

- "Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware.". UNE 139801:2003. Madrid: AENOR, 2003.
- "Requisitos de accesibilidad del software". UNE 139802:2009. Madrid: AENOR, 2009.
- "Accesibilidad universal. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno". UNE 170001-1:2007. Madrid: AENOR, 2007.
- "Accesibilidad universal. Parte 2: Sistema de gestión de la accesibilidad". UNE 170001-2:2007. Madrid: AENOR, 2007.