



La incorporación de los principios de accesibilidad universal y diseño para todos en las enseñanzas técnicas

Daniel Guasch, Pilar Dotras, Montserrat Llinares, M. Hortensia Álvarez

Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech/Cátedra de Accesibilidad: Avda. Víctor Balaguer, s/n 08800 Vilanova i la Geltrú, Barcelona, España, Tel. +34 93 896 7245, + 34 93 896 77 00, daniel.guasch@upc.edu, maria.alvarez@upc.edu

Universitat Ramon Llull/Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte Blanquerna: c/ Císter, 34, 08022, Barcelona, Espanya, Tel. + 34 93 253 30 00, Fax + 34 93 253 30 31, pilardr@blanquerna.url.edu, montserratlf@blanquerna.url.edu

Resumen La Cátedra de Accesibilidad de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) en colaboración con Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte de la Universidad Ramón Llull (URL), durante el periodo comprendido entre setiembre de 2008 a junio de 2009, desarrolló el proyecto: "Guía de actividades docentes para la formación en integración e igualdad de oportunidades por razón de discapacidad en las enseñanzas técnicas: los principios de accesibilidad universal y diseño para todos", financiado por el Programa de Estudios y Análisis. Esta guía de actividades docentes reúne 45 ejemplos, elaborados por 24 profesores de diferentes disciplinas de enseñanzas técnicas que incorporan los principios de accesibilidad universal y diseño para todos en el proceso de aprendizaje del estudiantado, permitiendo dar oportunidades equitativas a la diversidad de necesidades del estudiantado universitario.

Palabras Clave: Diseño para todos, inclusión, diversidad, accesibilidad.

Abstract The Accessibility Chair of Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech (UPC) in collaboration with the School of Psychology, Education and Sports of the University Ramon Llull (URL) for the period from September 2008 to June 2009, developed the project: "Directory of teaching activities about accessibility and design for all for technical degrees: universal accessibility and design for all principles" funded by the Programa Estudios y Análisis. This directory gathers 45 examples, developed by 24 lecturers from different disciplines of technical degrees which incorporate the principles of universal accessibility and design for all in learning, allowing giving equal opportunities to diversity needs of the students.

Keywords: Universal Instructional Design (UID), inclusion, diversity, accessibility.

1. Introducción

Al reformar las enseñanzas universitarias en España se han establecido nuevas directrices para formar el estudiantado en el "conocimiento y desarrollo de los Derechos Humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección medioambiental, de accesibilidad



universal y diseño para todos, y de fomento de la cultura de la paz"¹. Como contribución y para promover esta formación y adquisición de competencias por parte del estudiantado de carreras técnicas, se plantea la *Guía de actividades docentes para la formación en integración e igualdad de oportunidades por razón de discapacidad en las enseñanzas técnicas: los principios de accesibilidad universal y diseño para todos*.

El trabajo que se presenta a continuación tiene su origen en una investigación llevada a cabo en la Universidad Politécnica de Cataluña, concretamente en la Cátedra de Accesibilidad, y realizada en colaboración con la Universidad Ramón Llull. El proyecto fue subvencionado por el Programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Ciencia e Innovación para la realización de actividades destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario.

En el proyecto ha participado un equipo interdisciplinar formado tanto por personal docente e investigador como por personal de administración y servicios. El profesorado involucrado procede de los ámbitos de arquitectura (9 profesores), ingeniería (10 profesores) y psico-pedagogía (2 profesores). El equipo de apoyo ha estado formado por personal propio (2 personas) y becarios de investigación (9 estudiantes).

2. Objetivo

La finalidad que persigue es que el alumnado integre los valores de reconocimiento y respeto a la diversidad humana, conozca las diferentes formas de interacción de las personas con el entorno y las incorporen en su práctica profesional futura al diseñar nuevos entornos, productos o servicios. Trata, además, de promover la igualdad de oportunidades entre todo el estudiantado, independientemente de sus capacidades y habilidades.

Esta guía, pues, pretende apoyar e incitar la incorporación de estos principios mediante la realización pautada y flexible de una serie de actividades, según las necesidades formativas de cada ámbito. Con dicho fin se contemplan dos enfoques complementarios:

- Incorporar los criterios que permiten alcanzar la accesibilidad universal en los contenidos formativos para lograr las competencias profesionales adecuadas en



los futuros titulados en enseñanzas técnicas de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, capítulo I, artículo 3, punto 5.

- Incorporar en el proceso de aprendizaje los principios de diseño para todos y aquellos otros que le doten de accesibilidad proporcionando orientaciones metodológicas sobre cómo debe diseñarse teniendo en cuenta la diversidad de necesidades educativas del alumnado. (Disposición adicional vigésima cuarta, *De la inclusión de las personas con discapacidad en las universidades*, de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades).

Estos objetivos generales se concretan de la siguiente forma:

1. Elaborar una guía simple, comprensible y útil para profesorado universitario de cualquier ámbito técnico.
2. Abordar los conceptos de la accesibilidad universal y diseño para todos desde diferentes materias técnicas y con distintos niveles de profundidad (unidades didácticas, bloques temáticos o asignatura).
3. Mostrar, de forma práctica, una metodología pedagógica accesible que respete la diversidad de las capacidades de los alumnos presentes en las aulas.

3. Fundamentos metodológicos

La fundamentación teórica psicopedagógica para el diseño, estructura y contenido de las fichas, es fruto de un exhaustivo trabajo de recopilación de las bases teóricas vinculadas a inclusión en las aulas y aprendizaje de adultos, así como de diversas experiencias ya ejecutadas en nuestras aulas universitarias. Los 5 grandes ejes en los que se fundamentan las bases teóricas son las siguientes: Diseño para Todos del Aprendizaje, diversidad en el aprendizaje, teorías del aprendizaje del adulto, contexto del individuo y estructura de diseño de una asignatura.

Para empezar, el Diseño para Todos del Aprendizaje (Bryson, 2003) es una filosofía de cambio actitudinal, que se basa en entender que los cambios deben producirse sobre el contexto y no sobre el individuo. Hace referencia a una actitud, una manera de



enseñar a una población de estudiantado universitario que cada vez es más diversa y heterogénea. Son estrategias que actúan sobre los objetivos, métodos instruccionales, recursos, material y formas de evaluación, accesibles para todo el estudiantado.

El Diseño para Todos del Aprendizaje se basa en los principios desarrollados por Ron Mace y encuentran apoyo en las investigaciones provenientes de tres ámbitos: los principios básicos derivados de los estudios de la neurociencia, la ciencia cognitiva del aprendizaje y los principios para la comprensión de las diferencias individuales y la pedagogía necesaria para afrontarlas, desarrolladas por Vygotsky y Bloom.

El Diseño para Todos del Aprendizaje propone incorporar, a los docentes, los siguientes tres principios:

- Múltiples medios de representación.

El estudiantado presenta diferentes maneras de percibir y comprender la información. Las personas con discapacidad, trastornos del aprendizaje, provenientes de diferentes culturas y lenguas necesitan abordar el contenido desde diferentes perspectivas. Es importante ofrecer diferentes opciones de representación ya que se aprende y se procesa de forma diversa.

- Múltiples medios de expresión.

Hay que ofrecer diferentes medios para que el estudiantado pueda expresar su conocimiento. Existe una gran variedad de maneras de expresar los aprendizajes en función de diversas situaciones: discapacidad, trastornos de aprendizaje, lengua, cultura... En consecuencia, la forma de expresión (capacidades y habilidades) de cada persona es diferente. No hay un medio de expresión óptimo para todo el estudiantado.

- Múltiples medios de compromiso.

El grado de compromiso del estudiantado hacia el aprendizaje es diferente en cada uno. La diversidad de motivaciones para aprender es múltiple y muy personal. Se trata de aumentar la motivación del estudiante ofreciendo situaciones de aprendizaje que provoquen corresponsabilidad en su proceso formativo.



Resulta evidente que existe una diversidad en el aprendizaje y que, en toda situación de enseñanza-aprendizaje del estudiantado, éste presenta unas características únicas. Es importante tener referentes de Buenas Prácticas (Díez, E y otros, 2008) en función de las necesidades individuales del estudiantado.

En referencia a las Teorías del Aprendizaje del Adulto (Brookfield, 1986; Angelo, 1983; Lieb, 1991), el aprendizaje del adulto debe alentar y promover el desarrollo del estudiantado para encontrar su propia valía a partir de la reflexión crítica. En general, los chicos y chicas cuando inician los estudios universitarios no presentan la madurez y la experiencia (conciencia) necesaria, para beneficiarse del bagaje adquirido para que éste incida sobre la formación que han elegido para orientar su proyecto de vida. El aprendizaje debe convertirse en un proceso aditivo, interactivo y autoconsciente, cuyo resultado implicará cambios significativos de larga duración en el conocimiento, habilidades, comportamientos, creencias y actitudes que serán atribuibles al aprendizaje. El docente, en este marco, tiene asignado un papel: el de provocar la implicación del aprendiz.

También se debe tener en cuenta el contexto individual del estudiantado, entendido éste, el contexto, según la teoría ecológica (Bronfenbrenner, 1987) desde el macrosistema que implica ideología y valores, sistema educativo, política educativa, desarrollo tecnológico, situación económica ..., el exosistema que incluye, comunidad educativa, servicios de apoyo para profesores y estudiantes, servicios de salud, trabajo, hasta el mesosistema y microsistema que implica contemplar el estudiante en interacción en sus ámbitos cercanos como familia, entorno social y educativo (universidad).

Finalmente, el formato de diseño de una asignatura, que viene marcada según las directrices estructurales, implica la definición de competencias, objetivos, contenidos, conocimientos previos, temporización, metodología/actividades, evaluación, recursos y material, entorno de ejecución.

Así pues, los puntos clave de aplicación para hacer accesible una práctica educativa, según estos fundamentos y desde la propia experiencia de los autores, son:



- En la definición de la metodología / actividades:

a) Experiencia previa del estudiante. Análisis Bio-Psico-Social.

En el planteamiento metodológico es necesario tener presente la experiencia previa del estudiantado, que incidirá en su proceso de aprendizaje.

b) Múltiples medios de compromiso.

Consensuar entre el profesorado y el estudiantado implicado la propuesta docente (objetivos, contenidos no nucleares, metodología, actividades, evaluación y temporización), al igual que el formato de los documentos y trabajos tanto del estudiantado como del profesorado. Habrá que ir revisando durante el proceso, los objetivos consensuados para comprobar su grado de consecución.

c) Diferentes modos de representación de la información.

Para poder desarrollar este principio se propone la siguiente secuencia:

Previa a la primera sesión, el profesorado hace llegar al estudiantado el material contemplando que la información llegue en formato escrito y digital, garantizando la suficiente antelación. Durante la sesión, puesto que el estudiantado ya la tiene preparada, se toman los acuerdos de representación de la información.

Se solicita al estudiantado que busque información que deberá convertir en conocimiento. Hay que dirigirse a diferentes tipos de fuentes de información accesibles, es decir, que para el mismo tipo de contenido, éste lo debe de poder encontrar en formato bibliográfico (papel escrito), digitalizado, visual (vídeos con subtitulación) e información extraída de profesionales. Según las posibilidades de la propuesta y de cómo está publicada la información, será necesario que tener en cuenta que quizás no podrá ser un proceso individual, sino con diferentes metodologías de grupos de estudiantes.

d) Múltiples propuestas de expresión del conocimiento adquirido a través de la información que ya se tiene.

Es muy importante no homogeneizar en una sola manera la posibilidad de expresión del conocimiento adquirido por el estudiantado en el proceso de aprendizaje.



- En la definición de la evaluación:

En el momento de decidir las formas de evaluación, ésta, seguirá los mismos criterios de accesibilidad del resto de la propuesta, es decir, diferentes fórmulas evaluadoras a fin de asegurar la equidad entre el estudiantado. Está estrechamente ligado con la forma de expresión en la que el estudiantado ha representado el conocimiento adquirido y consensuado al inicio. En las diferentes propuestas, hay que incorporar, durante el desarrollo de la misma, momentos de reflexión, análisis y evaluación conjunta del proceso

- En la definición de los recursos y material necesario:

El tipo de material ayudará a que el aprendizaje pueda ser equitativo entre el estudiantado. Habrá que tener en cuenta el nivel de accesibilidad de los materiales que se utilicen durante toda la propuesta de manera que puedan recoger al máximo la diversidad del estudiantado. También forma parte del material de aprendizaje todo aquello que aporte el estudiantado (audifonos, intérprete de lengua de signos, ordenador, etc.)

- En la selección del entorno de ejecución:

Se debe tener en cuenta que todos los entornos donde se llevará a cabo el aprendizaje de la propuesta docente, tienen que ser accesibles, tanto en las aulas como en los espacios exteriores.

4. Contenidos técnicos sobre accesibilidad universal y diseño para todos

Como se ha indicado anteriormente, la legislación educativa vigente ha incorporado lo previsto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU) al señalar que la formación en cualquier actividad profesional debe realizarse desde el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos.

La accesibilidad universal es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y



dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño para todos» y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse.

El diseño para todos es la actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible.

El pensamiento que se esconde tras el concepto del diseño para todos no es otro que promover la igualdad de oportunidades para todas las personas. Significa, pensado para todos, de manera que asegura una base ideológica suficientemente amplia para que contemple la diversidad presente en el conjunto de la sociedad. Una solución (producto, servicio o entorno) diseñada así se anticipa a las necesidades de las personas pues trata de lograr su utilización por todas ellas, permitiendo la plena participación en la sociedad de personas con diferentes capacidades y habilidades. Los obstáculos que pueden encontrar las personas no dependen de sus capacidades o habilidades, dependen de las características del entorno en el que viven, considerándolo en toda su complejidad, desde lo físico y tecnológico hasta lo social.

Así pues, la responsabilidad de crear un entorno apto para todos recae, desde un punto de vista técnico, en los profesionales de la arquitectura, el urbanismo, la edificación y la ingeniería. En este sentido, el compromiso de los docentes de estas disciplinas es formar futuros profesionales que incorporen, no sólo una cuestión de sensibilidad social en un ámbito técnico, sino unos contenidos especializados y precisos alrededor de la accesibilidad universal y el diseño para todos. El diseño para todos, en su práctica, requiere de gran rigor y exactitud, no sólo en el proceso de creación y fabricación, sino también posteriormente cuando se pone en funcionamiento o en uso. Los márgenes de error son pequeños, y la ejecución imprecisa o el mantenimiento insuficiente pueden dar como resultado que la accesibilidad teóricamente alcanzada desaparezca.



Tradicionalmente una manera de abordar la complejidad del concepto de accesibilidad universal, que al tener que ser lograda en cualquier entorno, producto o servicio resulta de aplicación transversal en diversas áreas de conocimiento, ha sido la de diferenciar su abordaje en relación con el medio físico (relacionado con la arquitectura, la edificación y el urbanismo), las tecnologías de la información y la comunicación (relacionado evidentemente con la informática y la telecomunicación), el transporte y los productos de apoyo (relacionados, ambos, con todos los ámbitos de la ingeniería).

5. Resultados

El estudio teórico se materializa en un conjunto de fichas con pautas de actividades concretas y un conjunto de capítulos teóricos que enmarcan el trabajo y justifican la estructura utilizada. Las fichas se estructuran en dos ámbitos temáticos: 1. Arquitectura, urbanismo y edificación; 2. Ingenierías y materias transversales.

Las fichas contienen un conjunto de campos generales, necesarios para centrar la actividad: a) Competencias generales; b) Competencias específicas; c) Objetivos; d) Contenidos; e) Conocimientos previos; f) Temporización general. Y un conjunto de apartados donde se incorporan todos los fundamentos previamente justificados: g) Metodología/actividades; h) Evaluación; i) Recursos y material; y j) Entorno de ejecución.

La *Guía de actividades docentes para la formación en integración e igualdad de oportunidades por razón de discapacidad en las enseñanzas técnicas: accesibilidad universal y diseño para todos* está disponible para su lectura y su descarga en la base de datos UPCommons de la UPC: <http://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/10245>.

5. Conclusiones

La investigación propone pautas para la práctica docente, a través de las cuales el profesorado puede hacer una transición gradual hacia la mejora de los procedimientos. En este cambio de actitud existe el compromiso de proporcionar al estudiantado



oportunidades de interacción con el contenido y con el resto de compañeros y profesor como método de aprendizaje. Es proveer al profesor de medios múltiples para impartir el contenido de manera que todos, profesores y estudiantes, están plenamente involucrados en el proceso. También es un compromiso de elección y flexibilidad como medio principal para proporcionar contenidos y oportunidades para que el estudiante pueda demostrar su aprendizaje. Es un apoyo a los estándares establecidos en el aprendizaje de manera que sea mejor para todos los estudiantes y se asegure la consecución de los niveles de aprendizaje establecidos en los mismos.

6. Referencias

1. Bryson, J. *Learning Opportunities Task Force Summary Report on 5- site UID Research Project*. Barrie. (2003)
2. Bronfenbrenner, U. *La ecología del desarrollo humano*. Barcelona: Paidós. (1987)
3. Bowe, F. *Universal Design in Education: Teaching Non-Traditional Students*. London: Bergin and Garvey. (2000)
4. Bryson, J. *Universal Instructional Design in Postsecondary Settings. An implementation guide*. Ontario: GEORGIAN (2003)
5. *Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas* [en línea]. Madrid: IMSERSO, 2009. [Consulta: 12 abril 2011]. Disponible en: <http://www.ceapat.org/ceapat_01/index.htm>
6. *Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*. Boletín Oficial del Estado (Número: 289, 03/12/2003, Disposición nº 22066, Páginas: 43187-43195)
7. McShane, Steven L. *Canadian Organizational Behavior - 4 Edition*. Mc-Graw Hill Press. (2001)
8. Prochaska, J. Norcross, J. and Diclemente, C. *Changing for Good*. New York: William Morrow and Company. (1994)
9. *Real Decreto 1393/2007 2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. Boletín Oficial del Estado (Número: 260, 30/10/2007, Disposición nº 18770, Páginas: 44037-44048) BOE núm. 260.



XARXA X6
EET, EPSEM, EPSEVG, EEI, EUETIB,
EUPMT

XIX CUIEET
Barcelona, del 6 al 8 de julio de 2011

10. Renner, P. *The Art of Teaching Adults: How to become an exceptional instructor and facilitator*. Vancouver. (1997)
11. Rose, D H; Meyer,A. *A Practical Reader in Universal Design for Learning*. Harvard Education Press (2006)
12. Rose, DH; Meyer,A; Hitchcock,C. *The Universally Designed Classroom Accessible Curriculum and Digital Technologies*. Harvard Education Press (2005)

ⁱ Del Preámbulo del Real Decreto *REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.*