

# INCLUSIVIDAD EN LOS CAMPUS VIRTUALES: CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD

Pablo Méndez y Zulma Cataldi

Laboratorio de informática Educativa y Medios audiovisuales (LIEMA)  
Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires. Paseo Colón 850 1063 CABA  
ARGENTINA. liema@fi.uba.ar

## RESUMEN

*La idea de esta comunicación es analizar y proponer algunas de las mejoras a las plataformas de educación a distancia existentes para poder convertirlas en inclusivas mediante extensiones que permitan considerar las formas de accesibilidad y usabilidad de los usuarios que requieran usar las mismas. La inclusión es un concepto pedagógico que considera el modo en que las instituciones educativas dan respuesta a la diversidad de sus estudiantes y sus necesidades. Esta inclusión debe ser plasmada en los Campus Virtuales, ya que muchas veces la interacción mediante el campus es una de las pocas oportunidades para acceder a la formación.*

**Palabras clave:** diversidad, accesibilidad y usabilidad en Campus Virtuales.

## 1 FUNDAMENTACIÓN

La atención a la diversidad se define como: el conjunto de acciones educativas que intentan prevenir y dar respuesta a las necesidades del alumnado y entre ellos, a los que requieren una actuación específica derivada de factores personales o sociales relacionadas con desventajas socioculturales, de compensación lingüística, de discapacidad física, psíquica, sensorial, con trastornos graves del desarrollo y también las derivadas de altas capacidades intelectuales. Ante la necesidad de respuesta en el ámbito educativo, las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) son un elemento decisivo para poder normalizar las condiciones de vida de los alumnos con necesidades especiales y, en algunos casos, una de las pocas opciones para poder acceder a un currículum que de otra manera quedaría restringido (Gonzalez Sotot, 2009).

En Argentina la Ley 25.573 actualiza e incorpora a la *Ley de Educación Superior* 24521 (Ley 24521, 1995) la problemática de la discapacidad y la necesidad de garantizar la accesibilidad al medio físico para las personas con discapacidad siendo sus propuestas: “*El Estado, al que le cabe responsabilidad indelegable en la prestación del servicio de educación superior de carácter público, reconoce y garantiza el derecho a cumplir con ese nivel de la enseñanza a todos aquellos que quieran hacerlo y cuenten con la formación y capacidad requeridas. Y deberá garantizar asimismo la accesibilidad al medio físico, servicios de interpretación y los apoyos técnicos necesarios y suficientes, para las personas con discapacidad*” (Ley 25573, 2002).

El Congreso Internacional: Discapacidad y Desarrollo Social (CIDDS, 2010) menciona dentro de sus objetivos específicos: “*Difundir y actualizar conocimientos con el fin de contribuir a una mayor presencia y visibilidad de las personas con discapacidad en todos los ámbitos de la realidad personal y social*”.

En este sentido, actualmente, son muchas las universidades que tienen programas de atención a la discapacidad, desde donde brindan asesoramiento pedagógico a los docentes sobre diferentes metodologías para la articulación de los contenidos y su uso didáctico en las clases en función de las características específicas de los alumnos. *“A las universidades corresponde un importante papel consultivo en la elaboración de programas y materiales pedagógicos. Se tendrá que fomentar el establecimiento de redes entre universidades y centros de enseñanza superior en los países desarrollados y en desarrollo”* (Declaración de Salamanca, 1994).

En el ámbito académico existe conciencia respecto a la inclusión en educación y reconocimiento a la diversidad. Sin embargo la creación de estrategias tendientes a mejorar esta problemática, afectan solo a cada universidad de forma independiente, y actúan de acuerdo a sus políticas internas. Por otra parte, tanto la generación de los contenidos, como la didáctica en el dictado de los cursos que cuentan con alumnos con necesidades especiales, requieren estrategias pedagógicas adecuadas para el abordaje su especificidad que generalmente se resuelve de manera simple tomando conocimiento de las particularidades cada grupo de cursantes, sus problemáticas y necesidades. Normalmente, en la universidad, los docentes que tienen en sus aulas estudiantes con alguna discapacidad, requieren de una capacitación adicional acerca de cómo deben dictar sus clases para que sean inclusivas. Esto demanda de acciones específicas.

Las posibilidades de inclusión requieren de un marco que promueva la participación de los diferentes actores involucrados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, más allá del ámbito académico al que pertenezcan, en base a criterios de igualdad y de respeto mutuo. Si bien existen seminarios y jornadas en las cuales se trata esta temática en forma presencial, los docentes debido a su carga laboral no pueden asistir y la información que se les brinda en los seminarios de difusión quizás no sea suficiente o no esté debidamente documentada, o bien puede suceder que surjan interrogantes luego de su lectura que quedan sin respuesta.

La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación pueden dar algunas respuestas y oportunidades a través de recursos tecnológicos aplicados para la educación. Así, los Campus Virtuales pueden permitir no solo acceder a los alumnos que no pueden acercarse a la institución, sino también generar acciones para capacitar a los docentes en diferentes temáticas relacionadas con las aulas inclusivas y los recursos asociados.

*“Los escasos alumnos con discapacidades visuales, auditivas o de desplazamiento y manipulación que han alcanzado los estudios universitarios, lo han hecho gracias a una gran fuerza de voluntad, el uso de numerosos recursos tanto personales como técnicos y económicos y el apoyo indiscutible e incuestionable de sus familiares y amigos” (...)* *“Las principales barreras encontradas en el ámbito universitario siguen siendo las tradicionales; barreras arquitectónicas y de infraestructura, organización escolar y material académico”* (Bauselas Herrera, 2020).

## **2 INCLUSIÓN EN LA UNIVERSIDAD**

La *integración* constituyó un primer gran paso hacia la aceptación de la diversidad, pero se siguió centrado en las diferencias.

La inclusión va más mucho allá de la integración, dado que es una acción que debe escuchar, dialogar y participar en todo lo referente a las necesidades de las personas y sus diferencias<sup>1</sup> buscando facilitar el proceso de crecimiento personal y profesional de persona que tengan alguna discapacidad, entendiendo y aceptando sus limitaciones y valorando sus capacidades. La inclusión implica una acción desde la sociedad y dentro de ella una institución abierta a la diversidad que se modela en base a sus normas.

La Ley Federal de Educación 24195 de abril de 1993 (Ley 24195, 1993), garantiza la educación a toda la población y en su Artículo 3 establece; " *El Estado nacional, las provincias y la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, garantizan el acceso a la educación en todos los ciclos, niveles y regímenes especiales, a toda la población, mediante la creación, sostenimiento, autorización y supervisión de los servicios necesarios, con la participación de la familia, la comunidad, sus organizaciones y la iniciativa privada*".

La Ley de Educación Superior 24521 de agosto de 1995 (Ley24521, 1995), en su Artículo 28 cita: "a) *Formar y capacitar científicos, profesionales, docentes y técnicos, capaces de actuar con solidez profesional, responsabilidad, espíritu crítico y reflexivo, mentalidad creadora, sentido ético y sensibilidad social, atendiendo a las demandas individuales y a los requerimientos nacionales y regionales; y b) Promover y desarrollar la investigación científica y tecnológica los estudios humanísticos y creaciones artísticas*"

El Artículo 29 señala que las instituciones universitarias tendrán autonomía académica e institucional, que para las siguientes atribuciones: "e) *Formular y desarrollar planes de estudio, investigación científica y de extensión de servicios a la comunidad incluyendo la enseñanza de la ética profesional como materia autónoma (...)* m) *Desarrollar y participar en emprendimientos que favorezcan el avance y aplicación de los conocimientos*".

El Proyecto Modificadorio de Ley de Educación Superior 2452, en el Artículo 3 establece: Modificase el artículo 28 al inciso (a) de la ley 24.521, Ley de Educación Superior, el cual quedará redactado de la siguiente forma: "*Formar y capacitar científicos, profesionales, docentes y técnicos, capaces de actuar con solidez profesional, responsabilidad, espíritu crítico y reflexivo, mentalidad creadora, sentido ético y sensibilidad social, atendiendo a las demandas individuales, en particular de las personas con discapacidad, desventaja o marginalidad, y a los requerimientos nacionales y regionales*" (Ley24521, 1995).

### **3 DECLARACIÓN DE SALAMANCA DEL 10 DE JUNIO DE 1994**

En el texto solicita a las organizaciones no gubernamentales que participan en la programación nacional y la prestación de servicios: a que fortalezcan su colaboración con los organismos oficiales nacionales e intensifiquen su participación en la planificación, aplicación y evaluación de una educación integradora para los alumnos con necesidades educativas especiales y en lo que concierne a la UNESCO, como Organización de las Naciones Unidas para la educación, ésta deberá velar porque las necesidades educativas especiales sean tenidas

---

<sup>1</sup> La Organización Mundial de la Salud en 1980 establece los siguientes términos:

– *Deficiencia*: a toda pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica anatómica, temporal o permanente.

– *Discapacidad*: a toda restricción o ausencia (debido a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para cualquier ser humano.

– *Minusvalía*: a toda situación desventajosa para una persona producto de una discapacidad que produce desempeño en un rol o función (edad, sexo, cultural y social. (OMS, 1998, Clasificación Internacional de Deficiencias)

en cuenta en los debates sobre la “educación para todos” en los distintos foros (Declaración de Salamanca, 1994).

Es un llamado a la Comunidad Internacional y a los gobiernos a aumentar su contribución a la cooperación técnica y refuercen su cooperación y redes de intercambio, para apoyar de forma más eficaz la atención ampliada e integradora a las personas con necesidades educativas especiales (Declaración de Salamanca, 1994). En este sentido surgen interrogantes como el siguiente. *¿Cómo concientizar y movilizar a la comunidad educativa para convertir en situaciones concretas lo que enuncia la ley?*

Dado que la discapacidad no implica pérdida de potencial humano y productividad y la capacidad para hacer contribuciones a la sociedad, desde la universidad *¿Cómo se pueden reforzar éstas capacidades a través de un entorno personalizado de aprendizaje (EPA) adecuado a esta población universitaria?*

Con respecto al rol de la tecnología el marco legal establece: *“Y deberá garantizar asimismo la accesibilidad al medio físico, servicios de interpretación y los apoyos técnicos necesarios y suficientes, para las personas con discapacidad”*. Dada esta necesidad de garantizar el acceso se deberán tener en cuenta en los diseño curriculares pensando en: *¿Que nuevas competencias debemos crear en los planes de estudio?*

A partir de lo expuesto se observa que para cumplir el marco legal la comunidad educativa universitaria debe organizarse y adaptarse para aceptar las diferencias y se promover el desarrollo personal y profesional de las personas y sus derechos.

#### **4 LA NECESIDAD DE UN E-LEARNING INCLUSIVO: ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD EN EL CAMPUS VIRTUALES**

Cuando se habla de e-learning inclusivo se propone un enfoque que deberá considerar las siguientes necesidades: a) accesibilidad de los recursos utilizados, b) usabilidad de los recursos utilizados, d) evaluación de las características de los usuarios, d) didáctica en educación inclusiva y e) tutorías personalizadas. Estas necesidades se pueden resumir en:

a) La accesibilidad de los recursos utilizados

*Accesibilidad* indica la facilidad con la que algo se puede usar, visitar o acceder por todas las personas, especialmente por aquellas que poseen algún tipo de discapacidad. La plataforma de e-learning, los contenidos elaborados y las actividades a realizar desde un aula virtual requieren en su diseño de pautas y criterios de Accesibilidad adecuadas de acuerdo a las provistas por las Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0, 2008) tales como:

- *La percepción de los contenidos*, que se refiere a la información y a los componentes de la interface de usuarios que se presentan y a la forma en que los usuarios la pueden percibir.
- *La operatividad*, ya que tanto los componentes de la interface de usuario como la navegación deben ser operables.
- *La comprensión*, para que el contenido sea interpretado correctamente por los usuarios,
- *La robustez*, para que se pueda ejecutar por los programas que interactúan con los sitios Web incluyendo las tecnologías de asistencia para personas con discapacidad

#### b) La usabilidad de los recursos utilizados

La *usabilidad* es una medida de la facilidad de uso de un producto o servicio, una aplicación software o un equipo. Generalmente se define en términos de las necesidades de los usuarios de dicho producto o servicio, dado que estas necesidades a veces pueden estar en conflicto directo con las intenciones de los diseñadores (Sidar, 2012]. La *usabilidad* se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso. Se busca que pueda ser utilizado por usuarios con necesidades específicas, que realicen tareas para las cuales se ha hecho esa aplicación y que se adecuen al contexto en el que se da la interacción.

Para que los recursos tecnológicos y los contenidos sean accesibles requieren que sean desarrollados por expertos en accesibilidad y usabilidad y que sean evaluados por usuarios con necesidades especiales.

#### c) La evaluación de las características de los usuarios

Al iniciar cada curso, en los que se integren alumnos con algún tipo discapacidad es necesario usar un cuestionario como evaluación diagnóstica para conocer los conocimientos previos de los alumnos y las características particulares del conjunto de usuarios. Esto permitirá conocer todas las problemáticas particulares a fin de poder hacer un análisis y dar solución a cuestiones no previstas. Al finalizar cada curso también se deberá tomar datos mediante un cuestionario para poder obtener información acerca de:

- Los contenidos que fueron adecuados para el curso y los que no lo fueron.
- Las actividades propuestas y su nivel de adecuación.
- La suficiencia de los tiempos propuestos en el calendario para entrega de cada una de las actividades.
- La relación con el profesor tutor y el grado de acompañamiento de parte del tutor.
- El grado en que el curso satisfizo las expectativas y los intereses de los usuarios.

#### d) La didáctica en la educación inclusiva

Los estudiantes construyen sus conocimientos a través de la información que reciben, la que está organizada con la idea de desarrollar ciertas competencias específicas. Realizan la síntesis de la misma integrándola con habilidades generales de investigación, comunicación, pensamiento crítico y solución de problemas.

Las tecnologías son herramientas que pueden facilitar el proceso de aprendizaje a través de la selección adecuada de las estrategias de acceso a los contenidos que se incluirán en los materiales didácticos. Estos materiales se deben adaptar a las necesidades de cada grupo, teniendo en cuenta los perfiles de los usuarios de modo tal de facilitarles la interacción con los mismos.

#### d) Las tutorías personalizadas

En los Campus Virtuales es esencial la tarea del docente como tutor y facilitador ya que es quien debe acompañar a los estudiantes para que no se sientan “*abandonados en sus aprendizajes en medio del sistema*” y por otra parte, deberán incentivar a la participación a través de estrategias participativas. A su vez, los tutores deberán conocer las necesidades de los usuarios a fin de poder asistirlos en forma personalizada.

Con base en un modelo de aprendizaje constructivista centrado en el alumno, el profesor tutor como mediador del aprendizaje deberá saber y conocer:

- los intereses de alumnos y sus diferencias individuales,
- las necesidades evolutivas de cada uno de ellos,
- los estímulos de sus contextos: familiares, comunitarios, educativos y otros.
- La forma de contextualizar las actividades.

De ser posible, se deberá favorecer el trabajo colaborativo utilizando las facilidades tecnológicas que provee la plataforma educativa, mediante: foros de discusión monitoreados por los tutores y salas de chat para la negociación de los significados. La función del tutor consiste en estar pendiente del trabajo que realizan los cursantes: leer las ideas que exponen en los foros, monitorear los accesos de cada uno de ellos mediante la herramienta de administración del sistema y finalmente deberá efectuar un seguimiento pormenorizado de cada uno. La motivación del alumno para participar en forma activa el proceso de formación online es clave para un aprendizaje efectivo y si bien algunos aspectos críticos pueden estar bien gestionados, la motivación del alumno es fundamental para su aprendizaje. Por ello, es recomendable conocer cuáles son los intereses del participante y realizar el diseño e implementación del sistema de e-learning en función de sus intereses y motivaciones (Soto Pérez y Hurtado Montesinos, 2009)].

El uso de los Campus Virtuales se está expandiendo en forma acelerada en la comunidad universitaria. La mayoría de las Universidades públicas han elegido realizar los cursos de carreras y también las capacitaciones de extensión a distancia desde una plataforma específica. En la mayor parte de los casos cuando se desarrolló la aplicación seleccionada, no se tuvo en cuenta la existencia de las minorías con algunas discapacidades que ven dificultado el acceso a la misma. No todas las personas tienen las mismas capacidades cognitivas y sensoriales para el acceso a los Campus Virtual, que no incorporaron los criterios de accesibilidad y usabilidad en sus diseños.

Las personas que utilizan herramientas *asistivas*<sup>2</sup> para leer los contenidos del navegador, tienen dificultad para interpretar la información de un aula virtual tal como se muestra en la pantalla de la computadora. También pueden tener dificultades en la interpretación, debido a la forma en que se disponen algunos menús en los Campus (Soto Pérez y Hurtado Montesinos, 2009). Esto ha motivado la toma de conciencia acerca de la importancia de incorporar en el código de las nuevas versiones de las plataformas de uso libre opciones para que la aplicación permita el trabajo de personas con discapacidades

## 5 EL ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD Y LAS EXTENSIONES DEL SOFTWARE

Se pueden señalar algunas de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas relacionadas con la situación actual de las plataformas instaladas, que se sintetizan en la Tabla 1, a fin de considerar las posibles extensiones de las mismas.

<b>Fortalezas</b>	La plataforma esta funcionando y solo hay que extenderla para contemplar las necesidades especiales.
<b>Oportunidades</b>	El ámbito universitario, es el marco ideal para este tipo de experiencia ya que se conoce la dinámica del Campus y las problemáticas existentes en su uso. La mejora busca incluir extensiones inclusivas a fin de obtener un producto de software libre al alcance de todos.
<b>Debilidades</b>	Los recursos escasos para llevar a cabo las modificaciones que limitan la inclusión de profesionales experimentados.

<sup>2</sup> El término tecnología asistiva es nuevo y se usa para identificar el conjunto de recursos que permiten proporcionar o ampliar habilidades funcionales de las personas con deficiencia a fin de promover una vida independiente e inclusiva. Las tecnologías asistivas son diversas e incluyen recursos de comunicación alternativa, de acceso a la computadora, de actividades de vida diaria, de orientación y movilidad, de adecuación ergonómica, de adaptación de vehículos, etc.

<b>Amenazas</b>	Es posible que los adherentes a la aplicación piensen que es mejor hacer un nuevo producto que sea accesible
-----------------	--

**Tabla 1:** Análisis FODA de la situación actual.

Para el análisis de factibilidad:

- 1) Se debe llevar a cabo el análisis técnico del código de la aplicación existente, considerando, por ejemplo las siguientes métricas de software: a) cantidad de módulos, b) cantidad de líneas de código por módulos, c) cantidad de archivos, d) cantidad de clases, e) cantidad de líneas por clase, f) niveles de herencia, g) cantidad de métodos por clases, h) cantidad de funciones por archivo, i) complejidad ciclométrica, j) identificación de clases más instanciadas. Este es un análisis cuantitativo y que daría una perspectiva de la magnitud del código involucrado en el proyecto.
- 2) Se debe analizar la base de datos a fin de: a) identificar las entidades que maneja el sistema, b) identificar las tablas paramétricas y de movimientos y c) Identificar los atributos y la correspondencia con las entidades del programa.
- 3) Esta etapa es larga, ya se debe analizar todo el código y al tratarse en este caso de un análisis cualitativo, abarcaría gran parte del esfuerzo total.
- 4) Se deben analizar los requerimientos educativos, que son fundamentales para poder efectuar los cambios y modificaciones y se debe realizar conjuntamente con quienes conocen la problemática, es decir los requisitos de usabilidad y accesibilidad para las necesidades a tener en cuenta a fin de poder estimar el impacto de los cambios.
- 5) Se debe estimar el impacto en los usuarios de los aspectos a resolver existentes (issues) que están para resolver en el foro, según esto, para los cuales se considerarán las prioridades a fin de considerar su importancia. En este punto se necesita también la comunicación con los profesionales de educación dado que se requiere conocer, estadísticamente, en orden decreciente, la cantidad de personas que se estima accederán a la plataforma y con qué tipos de discapacidades ingresan al sistema.

Para llevar a cabo este estudio se debe instalar la plataforma en estudio en un servidor propio a fin de analizarla a fondo, ya que sería conveniente tener para el proyecto al menos dos ambientes de la misma, uno de desarrollo y el otro de prueba o testeo. Esta facilidad se podría realizar usando un servidor SVN (Social Venture Network) para control de las versiones a fin de tener disponible siempre la última versión para descargar. Si bien los servidores SVN son lentos para descargar código, brindan cierto grado de seguridad respecto de los cambios de versiones. Se tiene que analizar la estabilidad de la versión instalada de la plataforma, siendo este un punto delicado a tener en cuenta, ya que si bien para el análisis de factibilidad estaría bien, sin embargo, para comenzar con el proyecto se requiere tener una versión estable.

A partir del estudio de factibilidad se espera lograr un informe que permita: a) Tener una visión sólida del sistema y de los requerimientos ya existentes y b) Determinar cuáles serán los primeros pasos para poder comenzar con el desarrollo del sistema y c) Poder definir las actividades, el esfuerzo y costo de las primeras etapas del proyecto.

Existe una falta de estándares que estén orientados al mismo tiempo hacia los usuarios y los desarrolladores y que tengan en cuenta todas las áreas de modelado. Dentro de estas áreas de modelado, las dos que tienen menor presencia son el modelado del usuario y el modelado de

los dispositivos, dos áreas que son esenciales dentro del paradigma del aprendizaje permanente (Fabregat *et al.*, 2010).

## **6 RESULTADOS ESPERADOS**

La generación de estrategias inclusivas para la educación a través de e-learning, permitirá generar un ambiente de cooperación y colaboración entre las universidades, que permitirá mejorar la calidad de la enseñanza a través de la accesibilidad y la usabilidad en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), adaptadas a personas que tienen dificultades y no pueden asistir a clases presenciales. De este modo el e-learning es una opción posible, pero debe estar facilitada mediante la educación de los estándares que permitan la inclusividad.

Esta es una experiencia participativa, donde el docente y los alumnos con dificultades de acceso podrán dar su visión con base en cada problemática. La existencia de foros permitirá eliminar algunos prejuicios existentes acerca de cómo se debe realizar la formación de modo que permita incluir a todas las personas que quieren participar por igual.

Se piensa en la creación de Campus, que permitan mantener a la comunidad universitaria al día respecto de los avances tecnológicos y las investigaciones en el ámbito educativo sobre educación inclusiva a fin de poder implementar cursos y poder generar dar lugar a debates en los diferentes sectores del ámbito académico, basados en las estrategias didácticas que se deben aplicar para la inclusión en las aulas.

Las posibilidades de un e-learning accesible para los estudiantes con discapacidad, permitirá generar información a través de comunicaciones científicas en diversos ámbitos a fin de ofrecer un modo para difundir los conocimientos respecto del desarrollo de los cursos accesibles inclusivos, las estrategias didácticas requeridas y la forma de tutoría que requiere cada necesidad educativa.

Para llevar a cabo estos cambios solo se necesita un espacio en un servidor para alojar la plataforma de e-learning, una propuesta de modificación (extensión) de la plataforma actual en términos de modificación del código que podrá dar respuesta una cantidad muy grande de usuarios al mes.

## **7 REFLEXIONES DE CIERRE**

El desafío es permitir una enseñanza de calidad a través de sistema pensado desde la usabilidad y las características individuales de cada participante. La universidad es un ámbito ideal para ofrecer oportunidades tendientes a mejorar la calidad de vida a través de la extensión de la plataforma, abriendo sus aulas más allá del espacio físico y para que todos tengan las mismas oportunidades.

Los principios metodológicos para una universidad inclusiva requieren de adaptaciones curriculares, de cambio en las infraestructuras y de acciones formativas específicas para los tutores. El desarrollo de una versión extendida para las plataformas de e-learning que permiten desarrollar Campus Virtuales inclusivos, es una experiencia a nivel social que permitirá la integración y acceso de personas que normalmente quedan excluidas de la posibilidad de acceso a los cursos a distancia. Esta es una iniciativa innovadora que permitirá



generar una conciencia colectiva sobre la incorporación de condiciones de accesibilidad y usabilidad en otras áreas.

## AGRADECIMIENTOS

Esta comunicación forma parte del Proyecto *Objetos de aprendizaje para móviles (OAM) y sus implicancias didácticas para la creación de entornos personales de aprendizaje (EPA) en la universidad 2012-2014* (PI-DC-0112), del Laboratorio de Informática Educativa y Medios Audiovisuales (LIEMA) de la Facultad de Ingeniería (FIUBA) de la Universidad de Buenos Aires.

## REFERENCIAS

BAUSELAS HERRERA, E. (2020). Atención a la diversidad en educación superior. Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado, 6 (1–2).

CIDDS: Congreso Internacional Discapacidad y Desarrollo Social. 20, 21, 22 octubre 2010. <http://www.uji.es/bin/serveis/use/docs/ciddds.pdf>

CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES: ACCESO Y CALIDAD (1994). Declaración de Salamanca 10 de junio. Disponible a 29/07/11 en: [http://paidos.rediris.es/genysi/recursos/doc/leyes/dec\\_sal.htm](http://paidos.rediris.es/genysi/recursos/doc/leyes/dec_sal.htm)

DEFINICIONES DE USABILIDAD. Sitio de la Fundación Sidar 2012. Disponible en <http://www.sidar.org/> consultado el 03/01/12.

FABREGAT, R; MORENO, G. AMO, F. FUERTES, J.; GONZÁLEZ, A Y MARTÍNEZ, L. (2010) *Estándares para e-learning adaptativo y accesible*. RIED vol 13: 2, 2010, p. 45-71

GONZÁLEZ SOTO, A. P. Y FARNÓS MIRÓ, J. D. (2009). *Usabilidad y accesibilidad para un e-learning inclusivo*. Revista de Educación inclusiva. Enero. Vol.2, Número 1. Páginas 49-60.

LEY 24.521 (1995) Ley Nacional de Educación Superior. Sancionada 20 de julio.

LEY 24195 (1993) Ley Federal de Educación, abril 1993.

LEY 25.573 (2002) *Modificación a la Ley de Educación Superior que incluye la discapacidad*.

SOTO PÉREZ, F. J. y HURTADO MONTESINOS. M. D, (2009). Tecnologías de ayuda y atención a la diversidad: oportunidades y retos. OWC Universidad Murcia.

WCAG 2.0 (2008) *Web Content Accessibility Guidelines Recommendation 11 December 2008* <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

---

## CVs

Ing. Pablo Méndez es Ingeniero Informático y secretario del Laboratorio de Informática Educativa (LIEMA) de la Facultad de ingeniería. Es Docente de Programación básica en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. Es Docente de Metodología de la Investigación y Practica Docente Universitaria de la Universidad Tecnológica Nacional.

Dra. Zulma Cataldi es directora del LIEMA (Laboratorio de Informática Educativa y Medios Audiovisuales) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires-. Es Directora Académica de la Maestría en Ingeniería de Sistemas de Información. Escuela de Posgrados en

UTN-FRBA. Es Coordinadora del Programa de I+D+i de Tecnología Educativa y Enseñanza de la Ingeniería UTN Rectorado. Es profesora titular en UTN y en UBA.

---