

## Discapacidad Visual: Educación inclusiva en la Universidad

C. Marcelo Pérez Ibarra, Nilda M. Pérez Otero, Héctor R. Tarifa, Gloria L. Quispe, Melisa A. Mejías

GIDIA / Informática / Facultad de Ingeniería/ Universidad Nacional de Jujuy

Italo Palanca 10, +54-388-4221587

[cmperezi@gmail.com](mailto:cmperezi@gmail.com), [nilperez@gmail.com](mailto:nilperez@gmail.com), [hart969@hotmail.com](mailto:hart969@hotmail.com), [glorialquispe@gmail.com](mailto:glorialquispe@gmail.com),  
[mejiasmelisa@gmail.com](mailto:mejiasmelisa@gmail.com)

### Resumen

En el campo educativo, las TICs proporcionan una herramienta poderosa para la implementación de sistemas de educación a distancia y un sólido soporte para la educación. Estos sistemas, basados en web, permiten una mayor difusión del conocimiento y la comunicación entre profesores y alumnos. Así, las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación propician y favorecen la formación continua al brindar entornos virtuales de aprendizaje, libres de restricciones de tiempo y espacio propias de la enseñanza presencial. Existen varias plataformas de enseñanza virtual que constituyen verdaderos entornos de soporte para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las experiencias realizadas en estos entornos mostraron resultados tan positivos en el rendimiento de los estudiantes de distintos niveles de formación que cada día son más las instituciones que complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de plataformas virtuales. Si bien éstos proporcionan mecanismos de accesibilidad propios de las WebApps, no están diseñados específicamente para la formación de personas con necesidades de educación especial. Sin embargo, la mayoría de estos sistemas no contemplan criterios que faciliten el acceso a personas con

discapacidades. Mejorar esto se hace prioritario debido al ingreso cada vez mayor de alumnos con discapacidades a los distintos niveles educativos. Según la UNESCO [Samaniego *et al.*, 2012], el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el área de discapacidad es todavía incipiente.

En vista de esta realidad el Grupo de Investigación y desarrollo en Informática Aplicada (GIDIA), entre sus líneas de investigación, estudia la configuración de entornos virtuales de aprendizaje inclusivos para personas con discapacidad visual.

**Palabras clave:** TICs, e-learning, educación virtual, discapacidad visual.

### Contexto

La línea de investigación presentada se encuentra inserta en el proyecto *Entornos virtuales de Aprendizaje para personas con discapacidad visual*, ejecutado a partir de 2014 por el GIDIA de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu). El proyecto se encuentra acreditado y financiado por la Secretaria de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales de la UNJu.

### Introducción

En la actualidad, es un hecho la importancia y necesidad del uso de las TIC en diferentes sectores sociales

(empresas privadas, administración pública, educación, salud, etc.). Las TIC designan tanto un conjunto de innovaciones tecnológicas como así también herramientas que mejoran el funcionamiento de la sociedad cuando se aplican en numerosos ámbitos de las ciencias humanas, las organizaciones y la gestión [Ferreya *et al.*, 2009].

El área educativa no escapa a esta realidad y el rápido auge y desarrollo de la teleformación dio lugar en los últimos años a la aparición de una línea de investigación específica dentro de la investigación en medios de enseñanza. Si bien en la literatura de investigación de mediados de los años noventa no se detectaba un interés específico por esta temática [Castaño, 1994], trabajos posteriores presentaron la formación *online* como una línea emergente de investigación [Caffarella, 2000], línea que se detecta en los trabajos de [Area, 1999], [Cabero, 2001] y [Cajas, 2000], y que comenzó a materializarse en [Marcelo Lavié, 2000], [Marcelo *et al.*, 2002], [Cabero *et al.*, 1995], [Cabero, 2000], [Salinas *et al.*, 1996] y [Salinas, 2001]. Así la formación *online*, en sus diferentes variantes, se presenta como una estrategia formativa que puede resolver numerosos problemas educativos, desde el aislamiento geográfico del estudiante de los centros del saber hasta la necesidad de perfeccionamiento constante que impone la sociedad del conocimiento [Cabero, 2006]. La formación continua resulta entonces favorecida por las herramientas tecnológicas que proporcionan las TIC, permitiendo que se construyan entornos virtuales de aprendizaje, libres de las restricciones de tiempo y de espacio propias de la enseñanza presencial. Consecuentemente, las posibilidades de aprendizaje se extienden al proporcionar acceso a cursos *online* organizados por centros (aprendizaje formal) o

participando en foros, redes temáticas, *chats* o comunicaciones de correo electrónico entre colegas nacionales o del extranjero (aprendizaje informal) [Martin Laborda, 2005].

Actualmente, varias plataformas de enseñanza virtual (Claroline, Dokeos, Moodle, Sakai, entre otras) aplican los recursos de las TIC para ofrecer entornos de soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje. Claroline es una plataforma de aprendizaje de software libre y código abierto que permite a los formadores construir cursos *online* y gestionar las actividades de enseñanza-aprendizaje y colaboración en la Web. Esta plataforma, disponible en 35 idiomas, tiene una gran comunidad de desarrolladores y usuarios en todo el mundo y puede incorporar nuevas herramientas por medio de extensiones. Dokeos es una *suite* de aprendizaje en línea basada en software libre. Provee todas las características que necesita una aplicación de aprendizaje en línea, desde la autoría de cursos hasta informes. La principal ventaja de Dokeos radica en sus herramientas de creación de contenidos, que permiten al docente crear todos los contenidos que necesita presentar al alumno desde la propia plataforma. Como desventajas pueden indicarse un proceso de actualización extremadamente complicado y escasa documentación. Moodle es un paquete de software para la creación de cursos de *e-learning*. Se trata de una plataforma de tecnología abierta que constituye una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, está orientada a la interacción entre profesores y estudiantes en el marco de una educación social constructivista. Sakai es una plataforma de enseñanza virtual diseñada con el objetivo de poseer una amplia interoperabilidad con otros sistemas, además, al estar programada

con JAVA EE posee la capacidad de ser muy escalable [Macías Álvarez, 2010].

Las experiencias realizadas en estos entornos mostraron resultados tan positivos en el rendimiento de los estudiantes de distintos niveles de formación que cada día son más las instituciones que complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de plataformas virtuales.

De esta manera, las TIC abren una amplia gama de posibilidades al facilitar la inclusión de personas con discapacidades al sistema de educación ordinario. Así, en los últimos años se pasó de la escolarización de los estudiantes en centros específicos para su discapacidad a la creación de aulas especiales en los centros ordinarios, para más tarde crear aulas de educación integrada y centros de integración. Luego, fue necesario diseñar herramientas específicas para facilitar el acceso a la información en función a la discapacidad de los estudiantes. En particular, las tiftotecnologías brindan el conjunto de técnicas, conocimientos y recursos que procuran a los discapacitados visuales los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología con el fin de favorecer su autonomía personal y plena integración social, laboral y educativa [Litovicius, 2011].

Entre las herramientas más usadas por los alumnos con discapacidad visual se destacan tres tipos, por ser con las que más se trabaja el tema de accesibilidad [CENICE]:

- *Ampliadores de pantalla (caracteres, gráficos...)*: se trata de software cuya principal función es modificar los atributos de las pantallas en cuanto a color, contraste, tamaño y forma. Éstos suelen tener una serie de características que permiten al alumno con discapacidad visual navegar por la pantalla de la

computadora en condiciones mejoradas y con un mayor aprovechamiento y reconocimiento.

- *Línea Braille*: se trata de una herramienta que permite la comunicación entre la computadora y el alumno mediante la transcripción a sistema braille de los textos que aparezcan en pantalla, siempre y cuando estos estén en un formato accesible para el software de comunicación entre ambos.
- *Revisores de pantalla*: se trata de software específico para personas discapacitadas visuales que recogen la información existente en la pantalla de la computadora enviándola a una síntesis de voz, a una línea braille, o a ambos sistemas a la vez.

Las TIC así como las Tecnologías Asistivas (TA) favorecen la accesibilidad y consecuentemente la autonomía personal, garantizando el acceso a la educación. Entendido, este acceso como acceso al aprendizaje y a la participación, a la comunicación e información, a la movilidad y al medio físico. Son también principios de diseño universal que deben tenerse en cuenta para satisfacer las necesidades de todos los posibles usuarios, constituyéndose en un desafío para el sistema educativo. Esto es especialmente importante considerando que el último informe de la Organización Mundial de la Salud y el Grupo del Banco Mundial señalan que un 15% de la población tiene algún tipo de discapacidad [Samaniego *et al.*, 2012].

## **Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**

Durante los últimos 30 años, la incorporación de alumnos con discapacidad a las aulas ordinarias

atravesó por varias etapas acompañada por los avances tecnológicos. En un primer momento, la escolarización se realizaba en centros específicos y adecuados a las discapacidades, en una segunda instancia se crearon aulas especiales en los centros ordinarios, para más tarde crear aulas de educación integrada y centros de integración.

Actualmente y sobre todo teniendo en cuenta, además de las discapacidades, las diferencias socio-económicas, culturales, étnicas y religiosas, se avanza hacia la escuela inclusiva, una escuela en la que se respeten derechos y deberes de todos. El desafío para las nuevas tecnologías y las instituciones que opten por aplicarlas es consolidar un entorno de enseñanza/aprendizaje inclusivo donde las personas con discapacidades, se integren y logren independencia y autonomía respecto en sus relaciones con los demás.

Considerando lo expuesto, el proyecto pretende estudiar, evaluar e integrar los recursos que proporcionan las TICs para configurar/adaptar/combinar entornos de enseñanza virtual que resulten adecuados a las necesidades particulares de los alumnos con discapacidad visual.

## **Resultados y Objetivos**

El proyecto, cuya ejecución comprende los períodos 2014-2015 tiene como objetivos:

1. establecer el perfil del alumnos con discapacidad visual en base al estudio de las características de una muestra de la población objetivo (2014),
2. recopilar y analizar las herramientas de enseñanza virtual disponibles (2014),
3. seleccionar un conjunto de herramientas conforme al perfil de alumno identificado(2014-2015)

4. configurar un entorno de enseñanza virtual adecuado para el perfil de alumno (2015).

Durante el primer año del proyecto se obtuvieron los siguientes resultados:

- se realizó un estudio acerca de los estándares de accesibilidad web, pautas y criterios establecidos por organizaciones internacionales
- se realizó el análisis de accesibilidad de la plataforma UNJuDigital para determinar las características del entorno y definir el conjunto de áreas críticas en lo que respecta a accesibilidad.
- se formuló un plan de 3 etapas para la capacitación de docentes respecto a cuestiones de accesibilidad y utilización y configuración de la plataforma UNJuDigital.

Durante el segundo año del proyecto se prevé obtener un entorno virtual de aprendizaje configurado a partir de la integración de las herramientas existentes, adaptaciones de éstas o desarrollos a medida. Este entorno integrará las características de varias herramientas que permitan una interacción accesible para usuario con discapacidad visual.

## **Formación de Recursos Humanos**

El equipo de trabajo dedicado a la presente línea de investigación está integrado por 4 docentes y una estudiante de cursos avanzados.

Estudios de postgrado y tesinas de finalización de carrera de grado

- Doctorado en curso: 1
- Trabajo final de especialidad: 1
- Tesinas en curso: 1

## **Referencias**

[Area, 1999] Area, M.: Bajo el efecto del 2000. Líneas de investigación sobre

Tecnología Educativa en España. En VII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa. Sevilla. 1999

[Cabero *et al.*, 1995] Cabero, J. y F. Martínez. (Comps.) : Nuevos canales de comunicación en la enseñanza. Madrid, Centro de Estudios Ramón Areces. 1995

[Cabero, 2006] Cabero J. Bases pedagógicas del e-learning. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol. 3 N°1. ISSN 1698-580X. 2006.

[Cabero, 2000] Cabero, J. (Comp.): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid, Síntesis. 2000

[Cabero, 2001] Cabero, J.: Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Barcelona, Paidós. 2001

[Caffarella, 2000] Caffarella, E.P.: Doctoral dissertation research in educational technology: the themes and trends from 1977 through 1998, en Educational Media and Technology Yearbook, 25; 14-25. 2000.

[Cajas, 2000] Cajas, F.: Technology educational research: potential directions, en Journal of Technology Education, 12, 1; 1-12. 2000

[Castaño, 1994] Castaño, C.: «La investigación en medios y materiales de enseñanza», en Sancho, J.M. (Coord.): Para una tecnología educativa. Barcelona, Horsori. 1994

[CENICE] Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la comunicación. Ministerio de Educación y Ciencia. Disponible en [ares.cnice.mec.es/informes/17/contenido/12.htm#up](http://ares.cnice.mec.es/informes/17/contenido/12.htm#up). Fecha de consulta:05/09/13

[Ferreira *et al.*, 2009] Ferreira, J. A.; Méndez A. y M. A. Rodrigo. El uso de las TIC en la Educación Especial: Descripción de un Sistema Informático para Niños Discapacitados Visuales en Etapa Preescolar. Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET). Revista Iberoamericana de

Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Número 3. La Plata. Argentina. 2009

[Litovicius, 2011] Litovicius, Patricia. Propuesta de evaluación para plataformas de e-learning para invidentes. Editorial Académica Española. 978-3-8443-4654-1. 2011

[Macías Álvarez, 2010] Macías Álvarez, D. Plataformas de enseñanza virtual libres y sus características de extensión: Desarrollo de un bloque para la gestión de tutorías en Moodle. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Universidad de Alcalá. 2010

[Marcelo *et al.*, 2002] Marcelo, C.; Puente, D.; Ballesteros, M.A. y A. Palazón. E-learning. Barcelona, Gestión 2000.com. 2002

[Marcelo y Lavié, 2000] Marcelo, C. y J.M. Lavié. Formación y nuevas tecnologías: posibilidades y condiciones de la teleformación como espacio de aprendizaje, en Bordón, 385-405. 2000

[Martín Laborda, 2005] Martín Laborda, Rocío. Las nuevas tecnologías en la educación. Cuadernos Sociedad de la Información. Fund. AUNA. Madrid. 2005

[Salinas *et al.*,1996] Salinas, J., Cabero, J., Cebrián, M., Loscertales, F., Martínez, F. y J. Sureda. Redes de comunicación, redes de aprendizaje. Palma, Universidad de las Islas Baleares. 1996

[Salinas, 2001] Salinas, J. La formación flexible y a distancia en la formación universitaria, en Encuentro sobre la utilización de las nuevas tecnologías en la formación universitaria. Sevilla, 24-26 de septiembre. 2001

[Samaniego *et al.*, 2012] Samaniego, P; Laitano, S.; Valerio, E. y C. Francisco. Informe sobre el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Educación para Personas con Discapacidad. Informe UNESCO. Artes Gráficas Silva. Quito. Ecuador. 2012.