

# Las TIC en la educación especial

**Lizbeth Yesenia Contreras Rivas**  
Facultad de Estadística e Informática  
lisi879@gmail.com

**Carlos Alberto Ochoa Rivera**  
Facultad de Estadística e Informática  
cochoa@uv.mx

**Gerardo Contreras Vega**  
Facultad de Estadística e Informática  
gcontreras@uv.mx

## ***Eje temático***

Investigación e innovación como eje del que hacer educativo de las IES.

## ***Introducción***

Este artículo menciona las principales herramientas de software libre que funcionan como apoyo para las personas con discapacidad visual, mismas que fueron incluidas en el desarrollo de Halconix una distribución basada en el sistema GNU/Linux para las personas con discapacidad visual de la Universidad Veracruzana. Halconix, es el nombre de una distribución creada en la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana para las carreras de Informática y Arquitectura, obteniendo resultados satisfactorios, pero ahora, la distribución se adaptó para las personas con discapacidad visual. Con el fin de probar la utilidad de la distribución de Halconix para personas con discapacidad visual, se llevó a cabo un curso en competencias básicas de cómputo, obteniendo resultados satisfactorios y buenos comentarios por parte de los usuarios finales, mismos que son documentados como parte de este trabajo para la mejora de la distribución en trabajos futuros.

## ***Justificación***

Actualmente existen un conjunto de normas jurídicas que garantizan la igualdad entre personas con discapacidades en conjunción con la sociedad, tales como: La Ley para la Integración de Personas con Discapacidad en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, en su artículo 22, del capítulo IV (Ley para la Integración de Personas con Discapacidad, 2010), referente a la educación destaca lo siguiente: “Las personas con discapacidad tienen el derecho a la educación inclusiva, de calidad y gratuita, que las autoridades educativas deben reconocer y asegurar”.

Cabe destacar que existe la Declaración de Yucatán sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad en las Universidades la cual enfatiza en uno de sus principios más importantes: “la necesidad de propiciar que las universidades establezcan políticas y programas de prevención, protección y defensa de los derechos de las personas con discapacidad (Declaración de Yucatán, 2008).” Lo expuesto anteriormente, propone que las Universidades brinden accesibilidad a la educación a personas con discapacidad, es decir que se consideren Universidades Accesibles para Todos. Con el respaldo de las anteriores leyes mencionadas, se considera que la nueva tecnología se adapte a las necesidades de las personas con discapacidad para su plena inclusión en la educación y que mejore su calidad de vida.

## ***Contenido***

Existen un conjunto de técnicas, conocimientos y recursos llamado Tiflotecnología (Morales Torres, M., & Berrocal Arjona, M., 2002), encaminados a procurar a los ciegos y deficientes 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.

GNU/Linux es un sistema operativo similar a Unix que es software libre y respeta su libertad. El uso de distribuciones, basadas en GNU/Linux, en la educación puede reducir considerablemente la inversión que se realiza, al no tener la necesidad de renovar licencias cada cierto tiempo. Cabe destacar que ofrecen software para la accesibilidad, estos son programas adaptados a las necesidades de personas con discapacidad visual, como lo son los lectores de pantalla, los magnificadores para las personas con baja visión, navegadores que son totalmente accesibles, incluso ofrecen una paquetería de temas para el escritorio Gnome la cual se basa en alto contraste.

Hoy por hoy, Halconix fue utilizada como distribución base para adaptarse a las necesidades de las personas con discapacidad visual, la cual contiene a Orca como el lector de pantalla junto con Festival, un sintetizador de voz en idioma en español con sus dos versiones masculino y femenino. Además, incluye magnificadores, el que trae por defecto Orca y xZoom. Se instaló Brltty, el cual es un demonio para el soporte braille que trabaja junto con Orca. Como navegador predeterminado se instaló Mozilla Firefox. Esta versión de Halconix también contiene la paquetería de OpenOffice, la cual es totalmente accesible con Orca, instalando la correcta librería, además se configuró una tipografía braille. Para probar que la distribución cumpla con las necesidades de las personas con discapacidad visual, se programó un curso, el cual llevaría por nombre "Competencias básicas en computación para personas con discapacidad visual".

El principal objetivo al pensar en un curso para las personas con discapacidad visual, es probar la distribución de Halconix, orientado a esta parte de la población, obtener resultados para poder mejorar después la misma. Este curso se llevó a cabo los días 1, 2, 3 y 4 de Agosto del 2012, los horarios de 8:00 am a 12:00 pm en las instalaciones de la Facultad de Estadística e Informática. Con un límite de 12 personas. Se entregó una constancia con valor curricular.

Se abordaron temas de la discapacidad, qué es, a quienes afecta, las leyes que protegen a las personas con discapacidad visual enfatizando sus derechos. En cuanto a la práctica se verían temas acerca del procesador de textos OpenOffice writer, utilizando plantillas para la elaboración de cartas, oficios y trípticos, solo se eligió esta parte de la suite de oficina por cuestiones de tiempo, ya que el curso solo contó con un máximo de 20 horas.

Para la explicación de cada uno de los temas del curso, se entregó un material en disco para los participantes, el cual contenía un documento en electrónico, además de audiograbaciones. Los integrantes del proyecto son el M.C.C. Gerardo Contreras Vega, la Dra. Alma de los Ángeles Cruz Juárez, el M.C.C. Carlos Alberto Ochoa Rivera, la Pedagoga Yadira Izbeth Garrido Tapia, la Psic. María Elena Díaz León y también alumnos de la carrera de Informática, Lizbeth Yesenia Contreras Rivas, Francisco Sánchez, Javier Sánchez y Joel Ruiz. Lizbeth Contreras impartió el curso. Se contó con la presencia de 10 personas con discapacidad visual y una persona con baja visión, a quienes se les proporcionó equipo de cómputo y la distribución Halconix, junto con el material de apoyo.

## **Conclusiones**

Al finalizar el curso, se estuvieron realizando una serie de entrevistas a los participantes, con el fin de conocer su opinión acerca de la distribución y sobre todo el lector de pantalla. A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada tema que fue preguntado a los participantes del curso:

De acuerdo a las entrevistas realizadas a cada uno de los alumnos del curso, que en total eran 11 personas, se les preguntó acerca del lector de pantalla. Entre las primeras preguntas fue si conocían el lector de pantalla Orca, solo 3 personas sabían del lector de pantalla Orca, y el resto ignoraba totalmente de su existencia. Con respecto a las combinaciones de teclas que utiliza el lector, para todas las personas que ocuparon el lector de pantalla, les resultó de utilidad trabajar con sus combinaciones de teclas, ya que muchas son parecidas a las de otros lectores de pantalla, como Jaws o NVDA. La voz que maneja el lector de pantalla también fue cuestionada, obteniendo respuestas como: la voz es un poco desagradable ya que es una voz muy robotizada, sin embargo obedece muy bien a los comandos de Orca y es entendible. El lector de pantalla dejó buenas expectativas a los participantes del curso, ya que todos coinciden en que es un lector muy completo y capaz de poder ser un software de apoyo.

El lector de pantalla es bastante accesible a las aplicaciones que se encuentran dentro del lector de pantalla, no obstante faltan algunas cosas que configurar como una combinación de teclas que lea la hora y fecha, hacer énfasis en cambiar el tono de la voz cuando se trate de mayúsculas o minúsculas, el soporte para braille no se pudo probar porque no se cuentan con los dispositivos necesarios para hacerlo y además el lector de pantalla no emite un sonido cuando el sistema se apaga. En este curso se obtuvieron resultados satisfactorios, mismos que serán utilizados para hacer mejoras a la distribución, así como también, al planear otros cursos que se pretendan dar.

## **Referencias**

Bueno Delgado, I., (2012). Accesibilidad Web. Recuperado el 13 de Junio del 2012 de <http://www.oocities.org/es/accesibilidadenlaweb/>

INEGI, (2010). Censo de población y vivienda 2010. Recuperado el 18 de Abril del 2012 de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=17118&c=27769&s=est#>

OMS, (2011). Un nuevo informe mundial muestra más de 1000 millones de personas con discapacidades deben superar a diario obstáculos importantes. Recuperado el 9 de Octubre del 2011 de [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/press\\_release\\_sp.pdf](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/press_release_sp.pdf)

Pérez Hernández, C. & Hernández López, R. (2010). Halconix GNU/Linux para la Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana.

Secretaría de Salud, (2005, Junio). Ley General de Personas con Discapacidad. Recuperado el 9 de Octubre del 2011 de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compil/ley100605.html>

The GNOME Project., (2011). Orca. Recuperado el 15 de Junio del 2011 de <https://live.gnome.org/Orca>

Torres, (2011, Enero). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Cámara de diputados Recuperado el 3 de Octubre del 2011 de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm>

Universidad Veracruzana, (2011). Programa para la Inclusión e Integración de Personas con Discapacidad a la Universidad Veracruzana. Recuperado el 9 de Septiembre del 2011 de <http://www.uv.mx/piip/antecedentes.html>