



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

TIC y Educación de Personas con Discapacidad en Costa Rica

MOLINA, K; CUEVAS, F.

TIC y Educación de Personas con Discapacidad en Costa Rica

Keilin Molina Fallas.

Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento

Universidad de Costa Rica

keilin.molina@ucr.ac.cr

Felisa Cuevas Cordero.

Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento

Universidad de Costa Rica

felisa.cuevas@gmail.com

TIC y Personas con Discapacidad en Costa Rica

Según el Banco Mundial más de mil millones de personas en el mundo padecen alguna discapacidad, número que va en aumento conforme la población envejece y es afectada por enfermedades crónicas. Una importante proporción de este segmento vive en los países en desarrollo en donde enfrentan condiciones severas de pobreza, insuficientes servicios de apoyo y exclusión social y cultural.

En Costa Rica, estudios especializados muestran que la población con discapacidad enfrenta múltiples barreras que limitan sensiblemente su desarrollo y ejercicio de los derechos ciudadanos, con carencias o desigualdades en el acceso a los servicios fundamentales como salud, educación, vivienda y trabajo.

En los últimos 50 años el desarrollo tecnológico se ha incorporado activamente en el diseño de soluciones que procuran facilitar la calidad de vida de las personas con discapacidad (PCD). Primero dentro de una concepción rehabilitadora o de “normalización” de estas personas para que puedan desarrollarse como agentes productivos. Luego como un importante componente en la eliminación de las barreras del entorno para facilitar su autonomía, respetando las particularidades y posibilidades de cada quien. Esto ha sido parte de un nuevo enfoque tendiente a generar cambios en la sociedad y a procurar el pleno ejercicio de los derechos humanos.

Hoy las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) han dado un cambio a la sociedad y a las relaciones sociales y productivas. Estas herramientas se las considera como indispensables para la producción y transmisión de conocimientos, la generación de riqueza y en general, para el desarrollo. Esta condición es aplicable para todos los grupos de población y particularmente para las personas que ven disminuidas sus posibilidades por alguna situación de discapacidad física, cognitiva o sensorial.

Hay consenso en que las TIC pueden contribuir sensiblemente a proporcionar mejor calidad de vida a las personas con discapacidad, al convertirse en ayudas compensatorias que las coloca en igualdad de condiciones. En la medida en que se cumpla con el diseño universal, el acceso y utilización, en igualdad de condiciones y se proporcionen los medios para la alfabetización digital, puede decirse que las TIC son instrumentos para facilitar a las personas con discapacidad una vida más independiente. Experiencias en países desarrollados así lo confirman.

Pero el germen de la exclusión también es parte de estas herramientas. Somos protagonistas de la brecha digital, entre países y al interior de las sociedades. Existen asimetrías importantes de acceso y uso a las TIC, en razón de la condición económica, de la edad, del nivel educativo y el lugar de residencia, por señalar las más relevantes. Hay sectores de la población costarricense que están al margen de los beneficios de la nueva Sociedad de la Información y dadas sus condiciones, muy probablemente la población con discapacidad, esté limitada en esta ventaja. En efecto, en este segmento coinciden desventajas importantes que ponen voz de alerta sobre una nueva y todavía incalculable desventaja o discriminación: la de la información y de comunicación.

TIC y Personas con Discapacidad

En el año 2003 se efectuó la primera cumbre mundial sobre la Sociedad de la Información. En esta los gobiernos expresaron su compromiso por construir una sociedad de la información centrada en las personas y orientada hacia el desarrollo. Casi diez años después se reconoce que, a pesar de los esfuerzos, solo un 32% de la población mundial (Banco Mundial 2010) forma parte de esta sociedad, el resto está privado de los beneficios que ella provee. Muy probablemente, la gran mayoría de las personas con discapacidad están entre quienes tienen menores posibilidades de hacerlo. Esa estimación se fundamenta en el hecho de que la discapacidad está altamente vinculada a la pobreza y existe una alta correlación entre disponibilidad de medios económicos y acceso real a las TIC.

La condición de pobreza genera un círculo del cual es muy difícil escapar y la discapacidad aumenta la fuerza de este círculo. Estudios realizados por el Banco Mundial (2006) así lo constatan y advierten que la relación entre pobreza y discapacidad discurre en doble sentido: por una parte, la discapacidad aumenta el riesgo de sufrir pobreza y por la otra, las condiciones de pobreza aumentan el riesgo de sufrir discapacidad. En este sentido muchas personas –alrededor del 10% de la población en países en desarrollo – enfrentan el problema de exclusión en sus comunidades ya que están imposibilitados de acceder a trabajos y salarios dignos, y al margen de los procesos sociales y políticos, las personas discapacitadas tienden a ser las más pobres entre los pobres. Esta exclusión también se extiende al acceso de las nuevas formas de comunicación e información alcanzadas con el desarrollo tecnológico.

Las tecnologías de información y comunicación han revolucionado la sociedad moderna, hoy son instrumentos imprescindibles para el desarrollo humano y para alcanzar una mejor calidad de vida. Esta realidad es constatable para el común de la gente y particularmente para las personas con necesidades especiales. La ciudadanía en general se ha visto afectada positivamente con el uso de estas herramientas, pero el efecto en las personas con discapacidad ha sido significativamente superior.

Son muchas las áreas del quehacer cotidiano y las actividades en las que se otorga importancia singular a las TIC para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad y en consecuencia para incrementar su autoestima. Las posibilidades que ofrecen se expresan en la vida familiar, laboral, educativa o social. Gracias a estas herramientas tienen al alcance de la mano nuevas formas de comunicación, pueden llevar una vida más autónoma y disfrutar de nuevas fórmulas de ocio, formación y participación. Para muchas de ellas son una oportunidad para superar algunas de sus múltiples limitaciones.

En opinión de las personas con discapacidad¹, el efecto que las TIC tienen en sus vidas es muy satisfactorio. Estas ofrecen posibilidades de influir positivamente en gran cantidad de aspectos de la vida familiar y social mejorar la inclusión o posibilidades en el ámbito educativo y laboral. Expresiones como *las TIC permiten alcanzar un objetivo muy importante para nosotros: la inclusión y en consecuencia una mejor calidad de vida.*, *“Por medios de las TIC las personas que tenemos alguna discapacidad podemos llevar una vida más independiente y participar más en diferentes actividades.*², son usuales al consultar su opinión al respecto.

Algunos ejemplos brindados para mejor ilustrar las anteriores afirmaciones son los siguientes:

- A. Los nuevos teléfonos que permiten las video-llamadas; dan la posibilidad a las personas sordas pueden comunicarse por medio del lenguaje de signos o “LESCO”³, que es su forma de comunicación por excelencia.
- B. Los lectores y otras ayudas técnicas similares dan la oportunidad a las personas con deficiencias visuales estar al día con las noticias a través de los periódicos, permiten el acceso a bibliotecas, y la lectura de libros sin necesidad de que estén en lenguaje braille⁴.

¹ Ver lista de personas entrevistadas.

² Byron Aguilar García y Leonardo Segura respectivamente.

³ Abreviatura de “lengua de señas costarricense”, desarrollada por la comunidad sorda de Costa Rica.

⁴ Sistema de comunicación por puntos de manera o superficie con relieve, utilizado por las personas con discapacidad visual, inventado por el profesor francés Louis Braille.

- C. Quienes presentan una discapacidad motriz tienen la oportunidad de trabajar o estudiar desde su casa, evitando con ello el dificultoso traslado, especialmente si son usuarios de los servicios públicos de transporte que en su mayoría carecen de condiciones apropiadas.
- D. Igualmente para aquellas personas que manifiestan problemas cognitivos o de lenguaje las TIC les brindan nuevas opciones para adquirir conocimiento y acceder a nuevas formas de comunicación.
- E. Con estas herramientas pueden acceder, en la medida en que las páginas tengan un diseño apropiado, al pago de servicios, hacer compras y transacciones bancarias, trámites de matriculas y otras muchas.
- F. Generar redes sociales y de apoyo, opinar sobre el desarrollo del país y comunidad son también opciones que facilita la TIC para la inclusión social y el ejercicio ciudadano.
- G. Una de las áreas en las que las TIC juegan un papel particularmente importante es en la educación, apoyando a quienes tienen necesidades educativas especiales. En este ámbito estas herramientas pueden ser un elemento decisivo para cambiar la vida de una persona y mejorarla significativamente.

La opinión de los expertos apunta a que el avance en el desarrollo de las TIC es una oportunidad para eliminar las barreras que enfrentan cotidianamente las personas con alguna discapacidad para incorporarse como sujeto activo a la sociedad y participar con iguales derechos y obligaciones. Esta es sin lugar a dudas una forma tangible de inclusión que hace una diferencia importante en el incremento de la autoestima de las personas que enfrentan tal condición.

El tema por excelencia en la discusión en torno a la discapacidad es la accesibilidad y cómo construir una sociedad accesible para todos, ello incluye la información y la comunicación y también en la construcción de la Sociedad de la Información proclamada en los foros internacionales.

Sin embargo, la gran mayoría de los equipos y servicios de infocomunicación no están diseñados para la población con discapacidad, y aquellos que sí los son, tienen costos que están muy por encima de la solvencia financiera de la mayoría. En general las características de las computadoras, la telefonía y el servicio de Internet de fácil acceso en Costa Rica, también ofrecen barreras para quienes tienen limitaciones visuales, auditivas o físicas. Igualmente la información de software de uso corriente es de muy difícil comprensión para las personas que tienen disminuida su capacidad

intelectual. A esto se añade otro tipo de obstáculos como los medios económicos y la escasa capacitación en el uso.

Desde el punto de vista técnico nos enfrentamos a problemas como la accesibilidad a Internet, la información, los cajeros automáticos entre otros y con ello la brecha en países como Costa Rica se vuelve cada vez más amplia. Además existe un vacío de indicadores y estudios que permitan conocer cuál es la situación real de la accesibilidad de este segmento, de manera que en un futuro se pueda saber hacia dónde encaminar los esfuerzos a realizar y trazar las estrategias y a acciones en este ámbito.

Los Informes internacionales de la UNESCO (European Commission-1996) reconocen un nuevo mundo con mayor potencial tecnológico que antes, pero también con mayores desigualdades y exclusiones, a la vez que reconocen el potencial educativo y cultural de las TIC, y advierten de la importante carga latente de desigualdad y marginación.

Considerando que las naciones más desarrolladas - que absorben el 20 % de la población del planeta, concentran el 90 % de todos los usuarios de Internet, es evidente que las oportunidades que abre la globalización se distribuyen muy desigualmente, es un mercado altamente competitivo que no está al alcance de la gran mayoría de las personas con discapacidad.

Se puede señalar entonces que la accesibilidad pasa por la equiparación de oportunidades ya que procura la creación de las condiciones adecuadas para el acceso y ejercicio real de los derechos humanos de todas las personas. Este se realiza bajo tres principios:

Universalidad: Pues incluye la diversidad de la población, en sus ambientes, respetando sus características y condiciones.

Transversalidad: Dado que interviene en cada uno de los aspectos en que está organizada la sociedad para incorporar o atender las necesidades de las personas.

Instrumentalizar: Por ser un elemento esencial para el pleno ejercicio de los derechos humanos establecidos en el ordenamiento jurídico nacional e internacional.

Desde el punto de vista humano, el objetivo es eliminar la discriminación permanente que sufren las personas con limitaciones auditivas, limitaciones visuales, intelectuales o de destreza. En última instancia también se trata de toda la población, ya que en algún momento todos adquiriremos alguna o varias de estas limitaciones.

En los países desarrollados así ha sido comprendido. Desde hace más de una década se viene trabajando en mejorar las condiciones de acceso. Un ejemplo importante lo constituye la Unión Europea, la cual estableció en su Plan de Acción e-Europe 2002, la iniciativa para fomentar y agilizar el uso de Internet en todos los sectores de la sociedad europea y uno de los objetivos específicos fue mejorar el acceso a esta de las personas con discapacidad.

Como se señaló anteriormente, en Costa Rica no se ha elaborado todavía ningún estudio que permita conocer el acceso a las TIC de las personas con discapacidad, su condición de uso y principales barrera para utilizarlas. El Censo de Población y Vivienda 2010 permitirá, cuando sus resultados estén disponibles, tener el acercamiento necesario a esa realidad. Para los efectos de este trabajo, se señalarán algunas implicaciones que determinadas herramientas TIC tienen para la población con discapacidad.

El uso de la Internet y páginas web

Internet es en el conjunto de las TIC, una de las herramientas esenciales dadas la extensa gama de posibilidades que brinda para la comunicación, la información y los servicios para las personas con discapacidad por medio de opciones como la formación a distancia teleformación, el teletrabajo, la telemedicina, el comercio electrónico o la administración electrónica, entre otros. La red permite conectarse en forma rápida y directa con quien quiera en cualquier parte. La presencia en esta se produce por medio de las páginas web o de los llamados sistemas de redes (Facebook, Twiter Google+ etc.), mediante sistemas visuales intuitivos en los que se puede incluir cualquier tipo de información, visual auditiva o escrita.

Si bien Internet y, particularmente, la Web han conseguido acercar la cultura, la información, la formación, la comunicación, etc. a muchos ciudadanos y especialmente a las personas que por sus limitaciones no podían acceder a estos bienes de otra forma, también es cierto que un mal diseño puede suponer un obstáculo insalvable para muchos de ellos. Se reconoce que Las personas con discapacidad y adultas mayores se enfrentan a una serie de barreras técnicas en el momento de acceder a Internet. Algunos de los problemas que se señalan son los siguientes:

Visuales: para las personas ciegas o con baja capacidad de visión es muy difícil acceder a documentos en línea que se usa en las páginas con el tipo de navegadores o lectores de pantalla u otros dispositivos de ayuda que normalmente utilizan. Algunos problemas puntuales son:

- Imágenes que no tienen texto alternativo.
- Imágenes complejas (ej. gráficos) que no se describen adecuadamente.
- Video no se describe en el texto o audio.
- Marcos que no tienen alternativas de "NOFRAME", o que no tienen nombres descriptivos.
- Formas carecen de una secuencia lógica o que están mal etiquetados.
- Navegadores y herramientas de autoría que carecen de apoyo de teclado para todos los comandos.
- Navegadores y herramientas de autoría que no utilizan las interfaces de programación de aplicaciones estándar para el sistema operativo en que se basan.
- Utilización de formatos de documento estándar que pueden ser difíciles de interpretar para el lector de pantalla.

Las personas daltónicas requieren de hojas especiales las cuales, a criterio de las personas en las organizaciones consultadas, en muy pocas ocasiones están disponibles.

Para las personas sordas se requiere de subtítulos para la parte sonora de documentos multimedia. Quien tenga una discapacidad auditiva de procesamiento puede utilizar leyendas para ayudar a comprender una pista de audio. Ello tampoco está disponible en la mayoría de las páginas.

Para las personas con dislexia o dificultad para leer se requiere utilizar un lector de pantalla además de habla sintetizada para facilitar la comprensión.

Personas con problemas de aprendizaje o de discapacidad intelectual requieren de más tiempo y formas de presentación de la información diferente. En las páginas

muchas veces el uso del idioma es innecesariamente complejo, no hay figuras o gráficos y carecen de una organización clara.

Personas que padecen de epilepsia deben utilizar la Web con ciertas precauciones, las páginas deben tener la opción de desactivar animaciones, texto parpadeante o ciertas frecuencias de audio para evitar condiciones visuales o frecuencias de audio que favorezcan las convulsiones.

Otros elementos que mejoran la accesibilidad y que no están presentes es el acceso a través de dispositivos independientes, los marcos con etiquetas o el marcado especial de las tablas.

Existen otros obstáculos relacionados con problemas motrices, pero ello está relacionado con el diseño del *hardware*. Al respecto PROSIC hizo referencia en el Informe 2010, en el capítulo *TIC y personas adultas mayores* en el cual se analizan limitaciones que también son afines a la población que aquí analizamos.

Con un adecuado diseño del sitio, atendiendo las normas establecidas por organismos internacionales en relación con la codificación, la concepción de sus contenidos, el respeto de normas de estructura y maquetación al diseñar las páginas son condiciones indispensables para garantizar la accesibilidad pretendida. Algunas de estas técnicas parece que aun no son ampliamente conocidas en Costa Rica puesto que la mayoría de los diseñadores y de sitios y los proveedores de contenidos no las aplican.

Europa estableció 5 medidas de promoción de la “participación de todos en la sociedad del conocimiento”. El plan de Acción afirma que las páginas web del sector público y su contenido, en los Estados miembros y las instituciones europeas, deben diseñarse de manera que sean accesibles a fin de que los ciudadanos con discapacidad puedan acceder a la información y aprovechar plenamente las posibilidades de las administraciones electrónicas, medidas que aplican a los estados miembros y a las instituciones de la Unión. Se adoptaron entonces las “pautas de la Iniciativa de Accesibilidad a la Web (WAI por sus siglas en inglés)”.

Pautas de accesibilidad

El que una página web sea accesible lo determina el hecho de que una persona sin importar si tiene algún grado de discapacidad o no, pueda utilizar la página y sus contenidos con independencia y autonomía.

Las pautas de accesibilidad se establecieron por consenso entre diferentes actores. Constituyen un mecanismo al que proveedores pueden adherirse de forma voluntaria cumpliendo una serie de principios, instrumentos y métodos de la iniciativa de accesibilidad de la web del World Wide Web Consortium. Son un conjunto de normas de carácter técnico en las que se puede acceder a las necesidades de un máximo número de usuarios. Las pautas son compatibles con las tecnologías, instrumentos de diseño de la web más conocida y también los nuevos sistemas de telefonía. Permite a diseñadores y promotores de la web atender los factores clave necesarios para garantizar la accesibilidad de todos los puntos de la cadena. Las pautas están disponibles en la red y su utilización permite hacer que los sitios web sean accesibles a todos los usuarios contribuyendo así a su mejor participación en la sociedad de la información.

La WAI significa Web Accessibility Initiative, tiene 3 niveles o prioridades identificadas con la letra A, AA, AAA, correspondiendo a criterios mínimos de accesibilidad donde el criterio A es indispensable para que un sitio Web sea accesible y pueden ser consultadas a detalle en la dirección www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/#wc-priority-1.

Estas normas hacen alusión al tipo de formato a utilizarse en las imágenes, el uso de links, de las presentaciones multimedia, la sincronización de los medios visuales con los medios auditivos, el uso de los colores y los contrastes, el uso de marcadores, la utilización de signos, el formato de los documentos entre otros.

De las normas WAI España crea las normas la UNE 139801 aplicaciones informáticas para personas con discapacidad requerimientos del ordenador Hardware, UNE 139802, aplicaciones informáticas para personas con discapacidad requerimientos del ordenado software, UNE 139803, aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la WEB, UNE 139804, aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Directrices para el uso de la lengua de signos en la WEB y la UNE en ISO 9999, productos de apoyo para personas con discapacidad clasificación y terminología.

A continuación se señalan los criterios y pautas de accesibilidad inisicados por la WAI para la Web 2.0

Pautas WCAG 2.0

1 Perceptible

1.1 Proporcionar alternativas textuales para cualquier contenido no textual para que pueda ser transformado en otras formas que la gente necesita, tales como letra grande, braille, voz, símbolos o un lenguaje más sencillo.

1.2 Proporcionar alternativas para los medios de comunicación basados en el tiempo.

1.3 Crear contenido que se puede presentar de diferentes maneras (por ejemplo, el diseño simple) sin perder información o estructura.

1.4 Facilitar a los usuarios ver y escuchar contenido, incluyendo la separación de primer plano del fondo.

2 Operable

2.1 Hacer toda la funcionalidad disponible en un teclado.

2.2 Proporcionar a los usuarios tiempo suficiente para leer y usar el contenido.

2.3 No diseñe el contenido de una manera que se sabe que causa convulsiones.

2.4 Proporcionar formas de ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

3 Comprensible

3.1 Establecer el contenido como texto legible y comprensible.

3.2 Hacer las páginas web aparezcan y operen de manera predecible.

3.3 Ayudar a los usuarios a evitar y corregir errores.

4 Robusto

4.1 Maximizar la compatibilidad con los agentes de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

Tomado de <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

Beneficios de una Web accesible.

Se mencionan como principales beneficios de una página de Internet accesible los siguientes:

- Incremento de visitantes: una página accesible no presenta barreras que dificulten su acceso, sea esta una persona con discapacidad o no. Si cumple con los estándares internacionalmente aprobados muy probablemente se la visualice como más amigable y accesible con cualquier dispositivo y con cualquier navegador.
- Disminución de costos de desarrollo y mantenimiento. Si la página se hace bien desde el inicio, esto es con el criterio de accesibilidad, no es necesario hacer ajustes y será menos propensa a tener errores, además es más sencilla de actualizar.
- Reducción del tiempo de carga de la página y la carga del servidor web. Al separar el contenido de la información sobre la presentación de una página web mediante CSS se logra reducir el tamaño de las páginas web y, por tanto, se reduce el tiempo de carga de las páginas web. (Wikipedia).

Otras herramientas de accesibilidad web

TAW (test de accesibilidad Web) es una herramienta, desarrollada por [Fundación CTIC](#), que permite comprobar de forma automática ciertos aspectos de la accesibilidad Web. Sus destinatarios son los profesionales del diseño y desarrollo Web.

La herramienta TAW dispone de 2 modalidades de ejecución, bien como analizador online (desde su portal web), o como aplicación instalable de forma local.

El analizador TAW online funciona introduciendo una URL del sitio Web que se pretende analizar, generando un informe [HTML](#) con información sobre el resultado del análisis. El analizador online está disponible para las siguientes normativas:

- Pautas de accesibilidad al Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0)
- Pautas de accesibilidad al Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0)
- Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web (UNE 139803)

Las diferentes normativas agrupan una serie de comprobaciones (llamadas puntos de verificación o criterios de éxito) en 3 niveles de accesibilidad A, AA, AAA. El cumplimiento de todos los puntos de verificación de un determinado nivel de accesibilidad permite declarar la conformidad en ese nivel.

HERA es una utilidad para revisar la accesibilidad de las páginas web de acuerdo con las recomendaciones de las directrices de accesibilidad para el contenido Web 1.0 (WCAG 1.0). HERA realiza un análisis automático previo de la página e informa si se encuentran errores (detectables en forma automática) y qué puntos de verificación de las pautas deben ser revisados manualmente.

Un formulario permite modificar los resultados automáticos, agregar comentarios a cada punto de verificación e indicar el nombre del revisor. También es posible generar un informe final sobre la revisión, para imprimir o descargar, en diversos formatos (XHTML, RDF y PDF).

INTAV (INTECO Accessibility Validator) es un servicio que analiza, de forma automática, el cumplimiento de los requisitos de accesibilidad Web en base a la normativa vigente y estándares (UNE 139803:2004 y WCAG). El servicio de INTAV revisa una página Web e informa sobre los problemas de accesibilidad detectados automáticamente, así como de las advertencias y observaciones que deberán ser comprobadas de forma manual. (Wikipedia)

Telefonía

Es una de las tecnologías de la comunicación más comúnmente utilizadas en la vida diaria. Para las personas con discapacidad su innovación ha mejorado significativamente las opciones de comunicación.

En el caso de la telefonía fija uno de los ejemplos más claros es el teléfono TDD que en lugar de conversar normalmente, el usuario escribe usando el teclado del aparato, la limitación es que se necesitan dos teléfonos TDD para lograr la comunicación. En Costa Rica este servicios es ofrecido únicamente por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Cuando se habla de instituciones de CR es importante explicar que son, que hacen, la gente no tiene por qué saber que son estas instituciones.

También están los teléfonos con teclas grandes para las personas con baja visión, teléfono hablante, el video teléfono y teléfonos que tienen tonos más fuertes que los teléfonos convencionales.

En el área de telefonía celular, los *Smartphone* o teléfonos inteligentes han representando una herramienta muy útil para que las personas con diferentes tipos de discapacidad se comuniquen, con la integración de sistemas operativos como *Android*, *Symbian OS* y *Windows Mobile* se ha favorecido el desarrollo de diferentes aplicaciones que ayudan a las personas con discapacidad en su comunicación, tanto licenciados como de software gratuito.

En el siguiente cuadro se incluyen algunas aplicaciones según tipo de discapacidad:

Cuadro 1

Aplicaciones telefonía celular según tipo de discapacidad

Discapacidad visual	Discapacidad auditiva	Discapacidad Cognitiva	Discapacidad motora
Funciones activadas por voz	Diccionarios de Lenguaje a señas de diferentes países	Juegos de agilidad y retos mentales	Aplicaciones para detectar espacios y lugares accesibles para Personas con movilidad reducida
Lectores de pantalla	Video llamadas	Formas sencillas de introducción de textos	Teclados accesibles para usar con pulsador
Lectura de mensajes	Alertas con luces y vibración	Menús de fácil acceso	Comandos activados por voz
Funciones de magnificador de	Aplicaciones que permiten ajustar la	Menús	Aplicaciones para usar el celular

pantalla	intensidad de los tonos y decibeles	pictográficos	como un control de diferentes artefactos del hogar a través de la domótica
Zoom	Software que permite la regulación de la acústica	Funciones de grabación de mensajes	
Contrastes de color	Indicadores visuales o táctiles		
Alarmas Auditivas	Mensajería de texto a través de conversaciones		
Teclado Braille Touch	Video chats		

Fuente: elaboración propia con los datos recogidos durante la investigación, PROSIC 2012.

En cuanto hardware se han diseñado adaptadores que permiten la utilización de dispositivos especiales tales como los teléfono TDD, manos libres especializados, teclados en braille, audífonos especiales para personas con implante coclear. Así como también se han desarrollado estuches con relieve, la mayoría de teléfonos celulares tienen teclas básicas en relieve, empuñaduras, teléfonos especializados como el *Simple Phone* de la compañía *Toch Mobile* que tiene teclas extragrandes, contrastes de luz y colores, pantalla grande, botón SOS, 1 bocina interna y otra externa de alta potencia, doble foco de alta potencia tipo LED, teclado de alta luminosidad, botones externos de fácil acceso.

En cuanto a los servicios de las empresas operadoras de los servicios telefónicos en el país, estas no ofrecen ninguno adicional a los que ya están incorporados en la terminal o aparato telefónico.

Programas que incorporan las TIC para personas con discapacidad

El Portavoz.

Este es un proyecto de la Fundación el Portavoz que promueve la igualdad, la potencialidad y oportunidad de las personas con discapacidad. Comenzó como un periódico de distribución gratuita a instituciones gubernamentales, universidades, hospitales y clínicas en el 2007, donde se informa al público de diferentes temas en materia de discapacidad, pero gracias al éxito de esta publicación se abre el portal web del *Portavoz.com* que es una página accesible donde se comparte información con un gran número de personas en áreas diversas como arquitectura y diseño, tecnología, deportes, legislación, entre muchas otras áreas para mantener a las personas informadas sobre las novedades y servicios que están al alcance de la población costarricense en materia de discapacidad.

Programa Poeta Fundación Omar Dengo (explicar que es la FAO y decir que es de CR)

Tal vez sería importante resumir esta parte está muy detallada y como es para el público internacional hay cosas que no son importantes. Les marco en amarillo lo que pueden cortar o resumir mucho más

El proyecto Poeta de la FOD se sustenta en la certeza que las personas con discapacidad no cuentan con lugares donde aprender a utilizar las herramientas digitales y esta población tiene derechos y debe aprender a ser independiente y apoyar el desarrollo del país. Para la Fundación Omar Dengo, fue un reto asumir procesos de capacitación para personas (jóvenes en su mayoría) con discapacidad cognitiva.

El proceso inició con el diseño metodológico a partir de la experiencia formativa de la organización. Los puntos de partida fueron mas como el uso del lenguaje, horarios, contenidos, metodologías partiendo de las capacidades y necesidades de la población hacia la cual se dirigía el programa. Esta etapa se concretó con dos productos: un manual metodológico, guía para el facilitador, y el manual o guía del participante, los cuales fueron debidamente validados.

El curso contempla el aprendizaje básico de ofimática, con una duración de 80 horas. El enfoque del curso es de proyecto por ello cada herramienta que se aprende se aborda dando continuidad a un proyecto, con esto el participante puede comprender la utilidad y aplicación práctica de lo aprendido.

El programa trabaja también con valores: autoestima personal, desarrollo de habilidades, trabajo en equipo, colaboración, valores de tolerancia, respeto y desarrollo de capacidades en función de las condiciones de cada quien, esto último para evitar la frustración. Los cursos tienen un facilitador y un asistente.

El programa hoy se llama Incluy@ y tiene dos componentes: a) el uso productivo de tecnologías como herramientas de trabajo y b) uso productivo de la web 2.0. Esta última se trata de generar habilidad en el manejo de las redes sociales como el Facebook y Twiter, blocks, youtube, creación de páginas web, de correos y de edición. Se emplean las herramientas de Microsoft porque son los donantes pero se aprovechan también los recursos de Internet.

La Fundación ha establecido alianzas con el Consejo Nacional de la Persona Joven, a través del cual becan a los estudiantes (población de 12 a 35 años), lo que ha permitido incrementar la cantidad de personas beneficiarias.

Productos TIC de apoyo a las personas con discapacidad.

Los productos de apoyo se definen como: “Cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos, tecnología y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación” (AENOR 2007).

Otro nombre que reciben comúnmente estos productos es el de ayudas técnicas o ayudas tecnológicas, dependiendo del contexto y del país, no obstante la finalidad de estos productos es potenciar las capacidades de las personas con alguna discapacidad y eliminar hasta donde sea posible las barreras de participación en las diferentes actividades de la vida cotidiana (trabajar, estudiar, comer, movilizarse, etc.) de la manera más autónoma posible.

Para estandarizar este tipo de productos y darles un nivel mínimo de calidad el ente acreditador de España AENOR crea la norma UNE en ISO 9999 en setiembre de 2007, el objetivo de esta norma es establecer una clasificación de los productos de apoyo conocidos.

Los dispositivos con pantalla táctil son muy utilizados para diferentes tipos de discapacidad, con ellos se instala un software especializado según la necesidad convirtiendo estos dispositivos, por su facilidad de uso, en herramientas tales como tablas de comunicación. Cabe destacar que una misma ayuda técnica o tecnológica

puede ser utilizada por personas con diferente discapacidad de modos diferentes en casos tales como las tablas de comunicación, relojes parlantes, entre otras.

Dentro del software para brindar accesibilidad a personas con discapacidad a la utilización de un ordenador que son de distribución gratuita o con demos gratuitos.

Cuadro 2
Software (gratuitos) para brindar accesibilidad a personas con discapacidad

Discapacidad Motora	Discapacidad Visual	Discapacidad Auditiva	Discapacidad Mental y Cognitiva
KANGHOORU	AbcSound	Globus	JClic
HeadMousse	Calcwav	LPC	Authorware
Lectoescritura para motóricos	Super Magnify	SIMICOLE	Aumentativa 2.0
Descubrir	Entrenamiento Visual por ordenador	Sueña a letras	Boardmaker
Teclado virtual	Detrás de cada punto	Manitas Traviesas	PECS
SEN Software	Ábaco		
Mirar y Tocar	Barille Fácil		
Cámara Mousse	DUXBURY		
Swicht Wars Juego y Swich Arcade Juego	NVDA		
Scan and Macht series	Zoomtext		
Causa efecto juego	MAGIC		
Manejo del ratón	Cuento Jugar		
Mecanografía			
Manejo del Teclado			

Fuente:

Información facilitada por CENAREC,

<http://www.antoniosacco.com.ar/>, <http://software.computadora-discapacidad.org/>

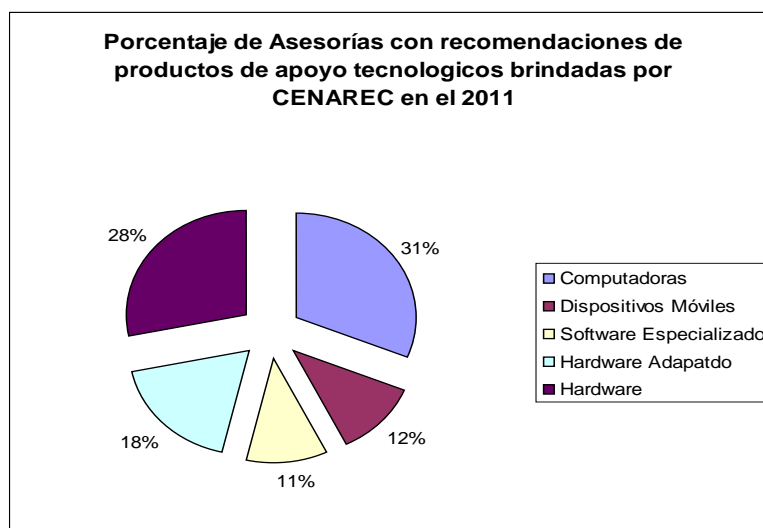
TIC y accesibilidad en la Educación Pública Costarricense.

Como ya se señalado, en Costa Rica la institución encargada de asesorar a los diferentes actores del sistema de educación pública en materia de accesibilidad es el CENAREC. La acción de produce a partir de una demanda canalizada por los centros educativos y se brinda servicio a los estudiantes con discapacidad, maestros y padres de familia. Se orienta también en la consecución de la ayuda recomendada por medio de diferentes fuentes de financiamiento.

Para el año 2011 se recomendaron un total de 187 productos entre los cuales están 56 computadoras portátiles, 15 comunicadores, 10 mouse adaptados, 13 impresoras, 17 dispositivos de almacenamiento masivo, 4 cuadernos electrónicos, 5 pulsadores, 9 grabadoras periodísticas, 8 teclados para computadora adaptados, 2 computadoras de escritorio, 5 software Zoomtext , 5 audífonos personales, 6 Software Jaws, 4 calculadoras parlantes, 5 máquinas Perkins, mouse convencional, 1 software Mayer-Johnson Boardmaker® , Speaking Dynamically, 3 iPad, 2 magnificador de pantalla portátil , 1 software Sebran, 2 amplificador FM, 2 micrófonos, 2 software Speech Viewer II, 2 Software NVDA, 1 monitor de 23 pulgadas, 1 software Pipo, 1 software Keyboard, 1 Software Dragon Speaking, 1 Juego de parlantes para computadora.

Gráficamente podemos observar que el mayor porcentaje de productos recomendados se da en con las computadoras, seguido por los dispositivos móviles y en menor grado se está utilizando el software especializado.

Gráfico 1



Fuente: Elaboración propia con información facilitada por CENAREC.

Gracias a este sistema se logra potenciar las capacidades de los estudiantes que así lo requieren y su permanencia en el sistema educativo. Un ejemplo que merece destacarse es el de un estudiante de 11 años en la escuela de Limoncito cursando el cuarto grado, presenta problemas de movilidad debía escribir utilizando el lápiz en su boca, a él se le recomendaron los productos Silla de baño, tabla de traslados, atril, computadora portátil, pulsador *Jelly Bean*, pulsador *Switch Click* y programas como el *Click -N- Type*, *Headmouse* y *Virtualkeyboard*. Con los productos tecnológicos recomendados, se logró la reducción del sobre esfuerzo físico del estudiante y la familia, hubo una mayor motivación y se ampliaron sus expectativas igualmente se facilitó la resolución de pruebas y un desarrollo más acelerado de sus capacidades cognitivas.

Consideraciones Finales

Las personas con discapacidad enfrentan la exclusión de la vida social y económica, afectación que se extiende también a las familias y comunidades. La discapacidad y la pobreza forman un círculo vicioso, a menudo la pobreza lleva a la discapacidad, la cual atrapa luego a las personas en la pobreza.

El Estado, a través de sus instituciones es el responsable de garantizar los derechos de todas las personas, incluidas aquellas con discapacidad, evitando de esta manera la exclusión social. Para ello se necesitan programas especiales y la vigilancia del cumplimiento de las leyes que para este tipo de población se han creado.

Para muchas personas el uso de las TIC puede compensar su condición de discapacidad y las limitaciones que esta conlleva. Igualmente pueden convertirse en un equiparador de oportunidades. Cuando se introducen en la vida diaria, estas herramientas facilitan el empleo productivo, el estudio, la participación y la realización de muchas actividades que el entorno no facilita. En consecuencia las TIC pueden disminuir las barreras para que la población con discapacidad pueda disfrutar de sus derechos en plena libertad y participar con igualdad de oportunidades en el ejercicio pleno de la ciudadanía. Para las personas con necesidades educativas especiales, las TIC pueden ser un elemento decisivo en su desarrollo y, en algunos casos, una de las pocas opciones para poder acceder a un currículum escolar, o facilitar su integración social y laboral.

En nuestro país no existen estudios suficientes que permitan conocer cómo se han introducido las TIC a la vida de las personas con discapacidad y cómo las han afectado. Es necesario impulsar el desarrollo de investigaciones que permitan conocer la situación actual del uso de dichas tecnología y su potencial como herramientas para facilitar el acceso y la inclusión. Igualmente se hace necesario crear indicadores que permitan medir el impacto de las TIC en esta población y avance de las ayudas tecnológicas.

A pesar del mandato de los acuerdos internacionales y de las leyes vigentes, la posibilidad de acceso de las personas con discapacidad a las TIC parece ser muy reducido, la mayoría de ellas se encuentra entre los grupos más desfavorecidos de la sociedad, lo cual limita su acceso, a esto se agregan otros obstáculos como el costo de las tecnologías y el poco acceso a la capacitación en el uso de estas herramientas.

En Costa Rica la temática de accesibilidad universal se viene trabajando a partir de un amplio marco legal que incorpora los acuerdos internacionales en la materia. Asimismo existe una vasta institucionalidad tanto pública como privada. Algunas de estas instituciones están trabajando, con muchas limitaciones, en el acceso de las personas con discapacidad a las TIC, como herramientas que facilitan la accesibilidad.

En la Política Nacional sobre Discapacidad (PONADIS) no se incluyen aspectos que tengan que ver directamente con el acceso a las TIC. Tampoco las necesidades de la población con discapacidad se contemplan en las acciones del Plan Nacional de Desarrollo. Esta es una ausencia muy sensible. Sin embargo, en materia de telecomunicaciones, tanto en sus lineamientos de política, como en el eje social del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones, se contempla expresamente. Será necesario dar seguimiento a la aplicación de la política para verificar el grado de cumplimiento.

Es obligatoria la investigación y desarrollo de software especializado que esté al alcance de las posibilidades económicas de esta población. Las universidades públicas y las instituciones encargadas, pueden jugar un papel muy importante para concretarlo.

Para garantizar una educación inclusiva que le permita a las personas con discapacidad asistir a cualquier centro educativo de su elección, según sus necesidades y capacidades, es esencial seguir fortaleciendo instituciones como el CENAREC y proyectos como POETA, que capacitan, sensibilizan y ofrecen ayudas técnicas apoyadas en TIC, facilitando la accesibilidad.

Es fundamental realizar un inventario de los programas y esfuerzos en capacitación y acceso a las TIC que se ofrecen a las personas con discapacidad con el fin de coordinar esfuerzos, maximizar recursos, crear o mejorar metodologías, desarrollar acciones conjuntas e integrar nuevos actores para llevar a la sociedad a un modelo de diseño universal.

Las instituciones públicas han venido incorporando las TIC en su administración, con el propósito no solo de hacer más eficiente su gestión, sino de acercar de mejor manera los servicios que presta al ciudadano. El reto que estas tienen es mejorar esos servicios incluyendo la accesibilidad a todos los ciudadanos. Esto es una acción prioritaria que debe asumirse dentro del proceso de planificación.

Las empresas públicas y privadas que ofrecen servicios telefónicos, deberían coordinar con las organizaciones de personas con discapacidad para que sus necesidades sean tomadas en cuenta. Igualmente aplica para las páginas web de toda organización. En este caso, tanto en la construcción de la página como en la evaluación, es obligada la consulta a los consumidores con discapacidad, para que también ellos sean escuchados en sus demandas por el acceso a la información.

Las personas con discapacidad visual valoran la adopción de medidas para la inclusión, entre ellas los productos de apoyo que les permiten hacer un mayor y mejor uso de las TIC pero sobre todo otorgan valor absoluto a aquellas medidas tendientes a la concientización y sensibilización de la población hacia los derechos de las personas con discapacidad, es decir al cambio de paradigma.

Bibliografía.

Libros.

Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial (2006). *Derechos humanos de las personas con discapacidad en Costa Rica*. San José, Costa Rica 2006.

Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial. Agencia de Cooperación Internacional de Japón. *Construyendo el observatorio de la discapacidad*, San José, Costa Rica, 2006.

Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial. Agencia de Cooperación Internacional de Japón. *Las necesidades y oportunidades de las personas con discapacidad en Costa Rica*. San José, Costa Rica, 2011

Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial (2011) *Proyecto Núcleo Básico Resultados IV trimestre 2010*, San José, Costa Rica, 2011.

Monge R, Hewit J (2004). *Tecnologías de Información y la comunicación y el futuro desarrollo de Costa Rica. El desafío de la exclusión*. Fundación CAATEC, San José, Costa Rica. 2004.

Revistas

Observatorio de la Discapacidad: Euprope 2002: Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su contenido 2001. Revista MinusVal Volumen 128. nov- dic Instituto de Migraciones y Servicios Sociales IMSERSO. Mensual.

Documentos en línea.

AENOR (2004). *Regla UNE 139803 Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad, requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web* [pdf] www.inteco.es, España [Fecha de consulta el 12/01/ 2012]

AENOR (2003). *Regla UNE 139801 Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad, requisitos de accesibilidad para ordenador Hardware* [pdf] www.udc.es, España [Fecha de consulta 12/01/2012]

AENOR (2007). *Regla UNE en ISO 9999 Productos de apoyo para personas con discapacidad, Clasificación y terminología*. [pdf] www.catalogo-ceapat.org, España el [Fecha de consulta 12/01/2012]

Arias Monge A. (2012). *Proyectos en materia de accesibilidad del Poder Judicial. Enero 2012* [en línea] elportavoz.com, Costa Rica [Fecha de consulta 10/01/2012].

Banco Mundial (2006). *Discapacidad y Redes de Protección Social en Países en Desarrollo, 2006* [pdf]. siteresources.worldbank.org [Fecha de consulta 21/11/2011].

Brewe J (editor) (2005). *How People with Disabilities Use the Web, Working-Group Internal Draft* [en línea] www.w3.org [Fecha de consulta 26/11/2011].

Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2003). *Accesibilidad en la Web 2003* [en línea] www.ceapat.es, España [Fecha de consulta 08/11/2011].

Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, Alianzas para el desarrollo, Instituto de Biomecánica de Valencia. HEART. (2004) *El futuro de las Tecnologías para las Personas con Discapacidad y las Personas Mayores en España: necesidades de intervención* [pdf] de www.ceapat.es España [Fecha de consulta 08/11/2011].

Comisión de las Comunidades Europeas (2005). *eEurope 2005: Una sociedad de la información para todos. Plan de acción que se presentará con vistas al Consejo Europeo de Sevilla, 21-22 de junio de 2002* [pdf] Unión Europea [Fecha de consulta 08/11/2011]

Comisión eEuropa (2002). *Informe de la evaluación comparativa de la acción eEuropa 2002*. [pdf] Unión Europea [Fecha de consulta 10/11/2011]

El Portavoz (2012). *Sobre Nosotros*. [en línea] elportavoz.com, Costa Rica [Fecha de consulta 10/01/2012]

Foro Europeo de Discapacidad (2000). *Manifiesto europeo sobre la Sociedad de la Información y las personas con discapacidad* [pdf] Unión Europea [Fecha de consulta 08/11/2011]

HANDICAP International e IIDI (2007). *Guía Básica para comprender y utilizar la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad* [pdf] www.cndisc.gov.ar Argentina [Fecha de consulta 08/11/2011]

Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, Viceministerio de Telecomunicaciones. *Plan Nacional de Telecomunicaciones 2009-2014* [pdf]. www.expotelecom.net [Fecha de consulta 12/12/2011].

Ministerio de Planificación y Política Económica (2010). *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* [pdf] Casa Presidencial, Costa Rica [Fecha de consulta 28/02/2012]

Miranda de Larra R (2007). *Discapacidad y eAccesibilidad, 2007* Discapacidad y eAccesibilidad [pdf]. Fundación ORANGE, España [Fecha 20/11/2012]

ONU (2007). *Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad*. [pdf] ONU [Fecha de consulta 08/11/2011]

Pacheco Jiménez J (2011). *Tendencias en el Sector Salud y Tendencias de las Personas con Discapacidad*. Estado Nación, Costa Rica [Fecha de consulta 08/11/2011]

Procuradora general del Principado de Asturias (2011). *2º Manifiesto de los derechos de las mujeres y niñas con discapacidad en la unión europea. Una herramienta para activistas y responsables políticos* [en línea] www.fundacionalpe.org Austria [Fecha de consulta 10/11/2011]

Soren G (2010). *Hacia la plena participación mediante el Diseño Universal* [pdf] www.ceapat.es, España [Fecha de consulta 08/11/2011]

Vásquez A (2003). *La discapacidad en América Latina* [pdf] Phao [Fecha de consulta 08/11/2011].

Documentos Digitales.

Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial (2011). *Política Nacional en Discapacidad 2011-2012* [pdf]. Cedido por el Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial el 25 de enero del 2012.

Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación (2010). Especial. *Proyecto Núcleo Básico, Resultados IV trimestre 2010* [pdf]. Cedido por el Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial el 25 de enero del 2012.

Astorga, (2011). *Derechos de las personas con discapacidad en Centroamérica* [pdf]. Cedido por Astorga, Luis Fernando el 25 de enero del 2012.

Astorga, L (2011) *¿Qué entendemos por persona con discapacidad?* [pdf]. Cedido por Astorga, Luis Fernando el 25 de enero del 2012.

Velarde Koechlin C (2012) *Sociedad de la información y personas con discapacidad: una opción para la igualdad de oportunidades* [pdf]. Perú. Cedido por el Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial el 25 de enero del 2012.

Sitios WEB.

<http://www.antoniosacco.com.ar>

<http://www.cenarec.org>

<http://www.discapnet.es>

<http://software.computadora-discapacidad.org>

<http://www.w3.org>

Entrevistas.

Aguilar García Byron (2011), Capacitador. Programa POETA, PANACI, con discapacidad visual.

Alvarado Porras Mario, Chacón Valerio Erick (2011). Comité de Información de las Organizaciones Sociales de Personas con Discapacidad y sus familias.

Astorga Luis Fernando (2011), Comunicador social, consultor internacional, con discapacidad motora.

Blanco José Alberto (2011), Director Ejecutivo. Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial.

Castellón Priscila, Castillo Karla, Dewey María (2011), Departamento de Capacitación. Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva.

Martínez Marbely (2011), Departamento de informática. Patronato Nacional de Ciegos.

Pacheco Myriam (2011), Departamento de Ayudas Técnicas. Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva.

Quirós Maybel (2011), Directora Ejecutiva. Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva.

Rodríguez Carolina (2011), encargada del Proyecto POETA Fundación Omar Dengo.

Segura Peñaranda Leonardo (2011). Periodista con discapacidad visual.

Consultas.

Alarcón Ana (2011), Directora, Canal 15.

Chávez Heissy (2011), Departamento de Ingeniería, REPRETEL.

Morales Silvia (2011), Departamento de Programación, TELETICA.