



¿Una sociedad de la información en igualdad de condiciones? Evaluación al grado de inclusión social-digital que ofrecen las TIC desde la perspectiva de la usabilidad y la accesibilidad

*María de los Ángeles Ferrer**, *Carmen María Prieto***
y *José Ignacio Sánchez****

Resumen

Es objeto del presente estudio evaluar cómo usabilidad y accesibilidad son factores determinantes para el fortalecimiento de una sociedad de la información inclusiva, que posibilite la participación equitativa a todos los grupos sociales, especialmente aquellos vulnerables, como las personas con discapacidad (PcD). Para evidenciar tal realidad se someten a estudio los sitios web venezolanos que versan sobre la temática de la discapacidad. La investigación es exploratoria-descriptiva. Se manejan posturas de usabilidad y accesibilidad, bajos planteamientos de la *World Wide Web Consortium*, o W3C (1999, 2001 y 2008), Nielsen (2000) y Nielsen y Loranger (2006). Se concluye que la exclusión social sigue siendo una realidad que dibuja la actual sociedad de la información, caracterizada por la desigualdad de acceso y uso que ofrecen estas tecnologías a las PcD.

Palabras clave: Accesibilidad, usabilidad, inclusión social, personas con discapacidad.

Recibido: Agosto 2010 • Aceptado: Septiembre 2011

* Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Zulia. E-mail: mariaferrera@gmail.com

** Doctorado Ciencias Humanas de la División de Postgrado de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia. E-mail: carmenmaria72@gmail.com

*** Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Zulia. E-mail: ignaciosanchez3@gmail.com

An Information Society with Equal Conditions? Assessing the Degree of Social-Digital Inclusion offered by TIC's from the Perspective of Usability and Accessibility

Abstract

The objective of this study is to evaluate how usability and accessibility are key factors in strengthening an inclusive information society, permitting equitable participation for all social groups, especially the vulnerable, including disabled persons (DP). To show this reality, Venezuelan websites that deal with disability issues are studied. The research is exploratory and descriptive. Positions regarding usability and accessibility are managed according to statements by the *World Wide Web Consortium* or W3C (1999) (2001) (2008), Nielsen (2000) and Nielsen & Loranger (2006). Conclusions are that social exclusion remains a reality in the current information society, characterized by an inequality of access and use that these technologies offer to disabled persons.

Key words: Accessibility, usability, social inclusion, people with disabilities.

Manera de introducción

Internet desde sus inicios ha experimentado una acelerada evolución, en aras de involucrar cada vez a más usuarios y ampliando sus posibilidades de participación. Pese a este precepto, la sociedad de la información sigue siendo excluyente; las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en un factor más de reproducción de desigualdades. Lejos de garantizar el pleno y efectivo acceso a todas las personas, independientemente de sus condiciones físicas y capacidades tecnológicas, las TIC han venido a reforzar las desigualdades existentes en el mundo físico, convirtiéndose en un factor más de exclusión social.

Prado, Salinas y Pérez (2005) distinguen que los grupos en riesgo de exclusión social-digital son aquellos vulnerables por razones de género, sexo, edad, lengua, ubicación, desocupación y discapacidad; este último grupo es el que impulsa la presente investigación. La discapacidad

es una condición definida por la OEA (2006) como la deficiencia física, mental o sensorial, bien sea permanente o transitoria, que limita la posibilidad de ejercer ciertas actividades esenciales para el hombre, las cuales pueden ser causadas o agravadas por el entorno en el que el individuo se desenvuelva. Por lo tanto, las TIC deben ofrecer los recursos de comunicación e interacción que les permita disfrutar activamente de los beneficios de participación que estas ofrecen.

Uso y acceso son factores determinantes para superar la brecha digital, definida como la línea divisoria entre los que pueden y no aprovechar las ventajas que ofrece la actual sociedad de la información; eliminar las barreras que las TIC representan posibilita su erradicación en pro de la inclusión social-digital.

Accesibilidad y usabilidad son términos complementarios: la accesibilidad persigue que el mayor número de usuarios, con independencia de su condición física o tecnológica, pueda acceder al contenido en la web, mientras que la usabilidad está centrada en la satisfacción, a través de la facilidad de uso. Son condiciones íntimamente relacionadas que buscan mejorar la efectividad, eficiencia y satisfacción de la diversidad de usuarios que acceden a los sitios web.

Internet no ha respondido a su principio de acceso masificado, por lo tanto, es preciso cuestionar si esta tecnología satisface las necesidades comunicacionales de una amplia diversidad de usuarios, en especial para las personas con discapacidad; Internet lejos de representar una oportunidad para todos, ha venido a significar una barrera más para los grupos menos aventajados, por tanto es necesario proponer ciertos mecanismos que posibiliten la construcción de una sociedad de la información con sentido más social, por y para los ciudadanos.

Esta investigación permite precisar los desaciertos que en cuanto a uso y acceso está dibujando la sociedad de la información, problemas que de superarse pudieran fomentar la inclusión social-digital, eliminando así la diferencia entre quienes pueden y no apropiarse de las tecnologías de la información.

Se persigue entonces con esta investigación definir el grado de inclusión social que ofrecen los sitios web que tratan la temática de la discapacidad en el país, estudiando así sus condiciones de uso y acceso, para evidenciar si las TIC representan un factor de exclusión o por el

contrario son una oportunidad para la integración de las personas con discapacidad; se pretende en este sentido conocer la efectividad de acceso de estas tecnologías, para validar el tipo de participación que tienen los usuarios con los contenidos que manejan.

Una sociedad de la información con sentido social

La web ha dejado de ser una simple tecnología para convertirse en un medio de comunicación, interacción y organización social (Castells, 1999). Surge así una nueva sociedad denominada de diferentes maneras: sociedad de la información, informacionalismo, o sociedad del conocimiento, entre otras.

Las TIC y en especial Internet han posibilitado la generación de una vasta red humana, capaz de compartir información, producir conocimiento, y alcanzar una inmensa cantidad de usuarios interconectados. Contrario a este principio es importante señalar que este medio está destinado a grupos muy reducidos de la sociedad, puesto que existe un gran número de factores de riesgo que dan paso a la exclusión social-digital, por lo que se hace necesario la generación de condiciones que garanticen la participación activa y equitativa de todos los ciudadanos.

Castells (2001) plantea que Internet está creando un mundo dividido entre los que tienen y no acceso a la información, a lo que él denomina divisoria digital. Esta exclusión o brecha digital es una de las realidades que cuestiona el impacto social de las TIC, al punto de fortalecer las desigualdades existentes en el mundo físico. Y no es causada únicamente por la imposibilidad de estar conectados (carencia de computadores o de sistemas de conexión), la diferencia de acceso va más allá; es un fenómeno definido por las dificultades de acceso a las nuevas tecnologías, en la que una parte de la humanidad dispone de una ilimitada cantidad de información, a la par de que grandes grupos sufren de una nueva marginación: la marginación informativa (Tello Leal, 2008).

Llegó a pensarse que estas tecnologías iban a permitir acercar a los grupos desaventajados socialmente, pero la realidad ha sido otra. Reducir o eliminar la brecha es posible a través del fortalecimiento de la inclusión digital, principio que nace para incorporar a la sociedad de la información a aquellos ciudadanos que por diversas razones están en riesgo de ser excluidos.

Cely (2006) advertía sobre el distanciamiento de algunos grupos sociales de esta revolución informativa y tecnológica, y la necesidad de redimensionar a la sociedad de la información para que sea capaz de generar el verdadero desarrollo del conocimiento. Factor determinante en esta coyuntura es la apropiación social de la tecnología (Fundación Redes y Desarrollo, 2002).

El desarrollo de una verdadera sociedad de la información va más allá de ofrecerle al ciudadano acceso y uso lo más amplio posible a las TIC. Es menester, en este sentido, escalar una serie de capas progresivas a través de las tecnologías de la información y la comunicación, a saber: acceso, uso, apropiación tecnológica, uso con sentido, apropiación social, empoderamiento, innovación social y desarrollo humano (Pimienta, 2005), categorías que ubican al uso y acceso en las primeras posiciones, evidenciando así que son factores claves para el desarrollo de una verdadera revolución informativa.

Usabilidad y accesibilidad como estrategias para la inclusión social-digital

Accesibilidad y usabilidad son factores claves para garantizar el acceso a la información. Ambos están referidos a la necesidad de diseñar sitios web flexibles para que puedan interpretarse correctamente en las diferentes plataformas y ambientes tecnológicos, respondiendo así a necesidades y usuarios diversos.

La accesibilidad comprende la usabilidad y el verdadero desafío de una web inclusiva radica en garantizar un amplio acceso, haciendo que las mismas sean compatibles con tecnologías de asistencia o ayudas técnicas (Beep Knowledge System, 2009), lo cual es posible si se contemplan los principios básicos de accesibilidad y usabilidad desde la concepción del proyecto de diseño.

En la actualidad se ofrecen enfoques que desvinculan la accesibilidad de la discapacidad, dándole un sentido más amplio, enfocado en el diseño universal o para todos, pues muchos de los criterios de diseño accesible que buscan favorecer a grupos menos aventajados o con necesidades de participación especiales, pueden ser útiles de igual forma para aquellas personas que no presentan algún tipo de discapacidad.

Abordar la accesibilidad web es referirse a un acceso universal a la misma, independientemente del hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades propias de los usuarios (W3C, 2005). Se trata del “conjunto de tecnologías y normas de aplicación y diseño que, siguiendo las pautas del diseño para todos, permiten que la información contenida en las mismas sea ‘inteligible’ para cualquier persona” (Miranda de Larra, 2007: 20).

Una página o sitio web es accesible cuando sus contenidos informativos o servicios están disponibles para cualquier persona, indistintamente de los equipos y aplicaciones que emplea para su navegación y de las posibles discapacidades físicas que pudiera presentar.

Para Carreras (2008), la accesibilidad es el acceso universal al contenido alojado en la web, diseño que debe responder satisfactoriamente a cualquier: usuario (sin importar edad y discapacidad), contexto de uso (ambiente ruidoso, sin tarjeta de sonido, iluminación deficiente, por mencionar algunos casos), plataforma o sistema operativo (*MAC, Windows*, entre otros), resolución (móvil, TV, 800x600px, por mencionar algunos), navegador (con o sin *javascript* activo, con o sin la posibilidad de visualizar ventanas emergentes, versiones antiguas o muy recientes, ayudas técnicas, por ejemplo), dispositivo de interacción (mouse, teclado, entre otros), velocidad de conexión y cualquier idioma, cultura o localización geográfica.

La accesibilidad está concebida entonces para responder a la mayor cantidad de condiciones en las que pueda interactuar un usuario con la web. La accesibilidad presupone la usabilidad, trata de extender esta a más personas y situaciones diversas (Vanderheiden, citado por Zato, 2004).

Para la *International Organization for Standardization* – ISO (2002) la usabilidad es la condición en la que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos, para alcanzar objetivos específicos, con eficacia, eficiencia y satisfacción, en un determinado contexto de uso. Definición muy cercana a la ofrecida por Nielsen y Loranger (2006), quienes consideran la usabilidad como el atributo relacionado con la facilidad de uso, expresado en la rapidez con la que se aprende a utilizar algo, la eficiencia al utilizarlo, cuán memorable es, cuál es su grado de propensión al error y el grado de satisfacción del usuario.

La usabilidad está directamente relacionada con el usuario final que interactuará con el sitio web, por lo que sus principios se concentran en la satisfacción de las necesidades de esa audiencia particular y específica, en otras palabras “toda aplicación se diseña con la intención de satisfacer las necesidades de una audiencia concreta y determinada, por lo que será más usable cuanto más adaptado esté su diseño a esta audiencia específica” (Hassan y otros, 2004: 2).

Los espacios web deben ser diseñados para los usuarios de manera tal que estos puedan emplearlo de manera confortable, autónoma y segura; condición que se refuerza aún más para los usuarios con características de interacción tan diversa como la de las PcD.

Evidencia de la usabilidad y accesibilidad a través de criterios cumplidos

La *World Wide Web Consortium* (W3C) a través de la WAI (*Web Accessibility Initiative* – Iniciativa para la Accesibilidad de la Web) estableció un conjunto de pautas, como principios básicos para la creación de sitios web. Las primeras pautas (1.0) propuestas por la W3C fueron publicadas en 1999; posteriormente en el año 2008 se publican las pautas 2.0, que toma muchos de los principios manejados en su primera versión, pero adaptadas a los requerimientos de las nuevas tecnologías de acceso a la web, haciendo a su vez el contenido accesible para dispositivos de navegación web muy variados como teléfonos, agendas portátiles, computadores, por mencionar algunos.

Las pautas están organizadas a través de una serie de niveles que proporcionan una guía de cómo crear el contenido web más accesible: *principios fundamentales, pautas generales y criterios de éxito verificables*. Los principios son cuatro: perceptibilidad (información presentada de manera tal que pueda ser correctamente percibida por la mayor cantidad de usuarios), operabilidad (componentes de la interfaz gráfica del usuario y mecanismos de navegación deben ser operables), comprensibilidad (la información y el manejo de la interfaz gráfico del usuario deben ser comprensibles) y robustez (contenido lo suficientemente robusto para su interpretación en diferentes navegadores y ayudas técnicas).

Los criterios para verificar el cumplimiento de los principios descritos anteriormente son los siguientes:

La perceptibilidad de un sitio web se evidencia si los elementos no textuales (imágenes, videos, audio, etc.) son descritos de manera textual; si de presentarse videos estos son descritos de manera auditiva; si el contenido auditivo es interpretado igualmente en lengua de signos; si se ofrece de manera textual la estructura de la presentación gráfica del sitio; si las instrucciones son dadas sin basarse únicamente en características sensoriales (forma, tamaño, ubicación, color); si el contenido multimedia (videos, animaciones) puede controlarse por el usuario (detener, pausar, control de volumen); si existe suficiente contraste entre el color del texto y el fondo; si el texto puede ser modificable (ampliado y reducido); si se emplea texto en lugar de imágenes de texto; si el ancho de línea en los bloques de texto es menor a 80 caracteres y si los bloques de texto son alineados a la izquierda o a la derecha.

La operabilidad por su parte se cumple si el usuario puede operar de manera fluida el contenido a través del teclado; si el contenido es presentado independiente del tiempo (sin limitante de este); si el usuario puede posponer o eliminar, en caso de presentarse, las interrupciones; si el tema o propósito de la página se describe claramente en el título; si el menú o los mecanismos de navegación se ubican en un mismo lugar a lo largo del recorrido; si el propósito de cada vínculo se describe de manera explícita a través del texto y si se le proporciona al usuario información de orientación y ubicación dentro del sitio a través de un mapa de sitio.

El nivel de comprensión de un sitio web se garantiza al identificar y dejar claro el idioma principal de la página; si el lenguaje manejado es claro y conciso (fácil de comprender); al proporcionar instrucciones en entradas de datos (*input text*); si se proporciona ayuda al usuario a lo largo del recorrido.

Finalmente la robustez se evidencia cuando la página se interpreta correctamente en diferentes navegadores o ayudas técnicas, garantizando su percepción por diferentes usuarios.

Los criterios desde los cuales se mide la usabilidad corresponden a dos tipos de atributos: los cuantificables de forma objetiva y de forma subjetiva. En el primer renglón se agrupan los criterios de eficacia medida por el número de errores cometidos y por consiguiente las metas alcanzadas y la eficiencia o tiempo empleado por el usuario para la ejecución de las tareas. Este último criterio depende en gran medida de las des-

trezas del usuario y de lo fácil e intuitivo del sistema. La satisfacción se corresponde con los criterios cuantificables de forma subjetiva, ya que depende de cómo el usuario percibió la aplicación tras el éxito o no en las tareas realizadas. Nielsen (2000) expone que desde la perspectiva de la usabilidad el principal objetivo de los sitios web es facilitar a los usuarios la tarea de realizar actividades útiles para estos. Según lo anteriormente expuesto, al momento de diseñar un sitio web usable se deben contemplar los siguientes aspectos:

Para que sea eficaz, se deben cumplir criterios como la ubicación del menú de navegación en un área relevante (parte superior o izquierda); fácil reconocimiento de los hipertextos o vínculos textuales; diferenciación de los vínculos visitados de los no visitados; la información importante de la página debe ser visible sin necesidad de desplazarse vertical y horizontalmente; y si al usuario le resulta fácil encontrar la información que buscaba.

En cuanto a la eficiencia, esta es posible si el sitio web cubre las necesidades de información de usuario; si los bloques de texto son presentados en altas y bajas (mayúsculas y minúsculas) y si el usuario logra desarrollar las tareas propias del medio rápidamente.

Finalmente para la satisfacción o comodidad del usuario se hace necesario que el mismo se sienta cómodo por como es presentada la información; que la dirección de URL (*uniform resource locator*, en español localizador uniforme de recursos) o nombre del dominio fácil de recordar; que la interacción con el sitio le resulte fácil y grata; y el poco tiempo empleado por este para aprender a utilizarlo. Todos estos aspectos reflejarán la satisfacción del usuario al considerar visitar nuevamente el sitio web.

Tales criterios -accesibilidad y de usabilidad- fueron contemplados al momento de evaluar el nivel de inclusión social que presentan estas tecnologías con las PcD.

Metodología empleada

La investigación se realizó desde la perspectiva cuantitativa, basada en la medición de datos, los cuales exponen la realidad en cuanto al grado de inclusión social medida a través del nivel de uso y acceso que ofrecen las interfaces gráficas de los sitios web que tratan sobre la temá-

tica de la discapacidad en Venezuela para los estudiantes con discapacidad registrados en la Universidad del Zulia (LUZ).

La investigación es de tipo exploratorio-descriptivo: exploratoria por ser un tema poco estudiado en el contexto nacional y local, del cual existen pocos acercamientos o investigaciones dedicadas al estudio de la accesibilidad y usabilidad en sitios digitales como las páginas web desde la perspectiva de la inclusión social, y descriptiva porque se analizan, describen y caracterizan las muestras sometidas a estudio, a través del uso de instrumentos de recolección de datos. A su vez, se maneja un diseño de investigación no experimental, de tipo transeccional descriptivo, ya que las variables o características del objeto de estudio no fueron manipuladas, y la recolección de datos se realizó en un único momento; posterior a dicha recolección, se caracterizaron las variables estudiadas a través de la descripción.

La población que conforma la investigación son los estudiantes de pregrado con discapacidad de LUZ, específicamente aquellos que cursan estudios en la ciudad de Maracaibo, registrados por la *Comisión LUZ para la Igualdad y Equiparación de Oportunidades de las Personas con Discapacidad*.

De esta población se extrajo una muestra representativa. Primeramente se categorizó la población total (27 estudiantes) según el tipo de discapacidad presentada, de los cuales: once (11) poseen discapacidad auditiva, seis (6) visual, ocho (8) neuromotora y dos (2) intelectual. Posteriormente se partió del criterio de seleccionar por categoría un número representativo de sujetos, específicamente el 50%; seguidamente se hizo una selección probabilística de tipo aleatoria donde se realizó una selección al azar del total de estudiantes por categoría (discapacidad), por lo cual los individuos integrantes de estos subgrupos tuvieron la misma posibilidad de ser elegidos, quedando la muestra de la siguiente manera según la categoría: auditivo cinco (5), visual tres (3), intelectual uno (1) y neuromotor cuatro (4), para una muestra total de 13 personas de una población de 27.

El objeto de estudio de la investigación quedó constituido por los sitios web que tratan sobre la temática de la discapacidad en Venezuela, específicamente de fundaciones o asociaciones, con la finalidad de conocer el nivel de acceso y uso que ofrecen dichas interfaces gráficas, para evidenciar el grado penetración que brindan al momento de interactuar con usuarios con discapacidad (Figura 1).

Figura 1: Muestra de los objetos de estudio. Sitios web a estudiar

Nº	NOMBRE DEL SITIO	DIRECCIÓN URL
1	Asociación Civil de Buena Voluntad	http://www.buenavoluntad.org.ve/
2	Asociación Nacional Contra la Parálisis Cerebral (ANAPACE)	http://www.anapace.org.ve/home.htm
3	Asociación Audaz para la Orientación y Estimulo de las Personas con Necesidades Especiales (APOYE)	http://www.apoye.org.ve/
4	Asociación de Educación Complementaria (ASODECO)	http://www.asodeco.org/
5	Asociación Venezolana para el síndrome de Down (AVESID)	http://www.avesid.org/
6	Asociación Venezolana de Padres y amigos de niños excepcionales (AVEPANE)	http://www.webmediaven.com/avepane/
7	Autismo en voz alta	http://www.autismoenvozalta.com/
8	Centro de Psicología Infantil	http://www.epininfantil.com/
9	C.R.E.C.I.N.E.R. Instituto de Educación Especial	http://www.ereciner.com/
10	Consejo Nacional para las Personas con Discapacidad (CONAPDIS)	http://www.conapdis.gob.ve/
11	Federación Venezolana de Asociaciones y Fundaciones de personas con Discapacidad Intelectual y sus Familiares (F.F.V.E.D.I.)	http://www.fevedi.org.ve/home.php
12	Fundación Alzheimer de Venezuela (A.V)	http://www.alzheimer.org.ve/
13	Fundación Autismo de Venezuela	http://www.autismo.org.ve/
14	Fundación Uno Más	http://www.fundacionunomas.org.ve/
15	Fundación Venezolana Pro – cura de la parálisis	http://www.fundaprocura.org/
16	FUNDAVA	http://www.fundava.org.ve/index.php
17	FUNDADOWN	http://www.fundadownvenezuela.org/
18	Fundación Peter Alexander para Niños y Jóvenes con Autismo (FUPANAZ)	http://www.fupanaz.com/
19	Fundación Venezolana de Dislexia (FVD)	http://fvd.homestead.com/index.html
20	Instituto Venezolano para el Desarrollo Integral del Niño (INVEDIN)	http://www.invedin.org/
21	Paso a paso	http://www.pasoapaso.com.ve/CMS/
22	Sordociegos de Venezuela (SOCIEVEN)	http://www.socieven.org/
23	Sociedad Venezolana para niños y adultos autistas (SOVENIA)	http://www.sovenia.net/

Fuente: CONAPDIS (2009) / FEVEDI (2009) / Paso a paso (2009).

Para analizar el nivel de accesibilidad y usabilidad de los sitios web resulta necesario realizar evaluaciones de tipo automáticas y manuales. Existen herramientas de evaluación que ayudan al análisis automático de la accesibilidad, más ninguna de estas pueden determinar por sí misma si un sitio web cumple o no con las pautas de accesibilidad propuestas por la W3C; por lo tanto es recomendable y necesaria la evaluación humana o manual, realizada desde la experiencia del usuario, puesto que permitirán comprobar si las páginas web son realmente usables y accesibles (W3C, 2005).

El presente estudio abarcó únicamente las pruebas de tipo manual, aplicando el sistema propuesto por Hassan, Martín & Iazza (2004), el cual consiste en realización de la evaluación heurística desde el criterio de expertos en el área de la accesibilidad y la usabilidad, y a través del test de usuarios. La primera se realizó desde la perspectiva del investigador, por tener dominio y conocimiento de los criterios para el diseño usable y accesible de sitios web, y el test de usuarios se aplicó a usuarios con discapacidad, quienes verificaron si realmente el sitio web es accesible y usable, para evidenciar el grado de inclusión que este colectivo presenta en la Sociedad de la Información. El uso de las dos evaluaciones fue con el propósito de obtener un acercamiento más fiel sobre la calidad de uso y acceso que poseen las muestras estudiadas. La información arrojada por la evaluación heurística se recolectó utilizando el instrumento de ficha de observación y para el test de usuarios se empleó una encuesta tipo.

Resultados

Sitios web como los de Paso a Paso, Fundadown y el de la Fundación Autismo de Venezuela son los que ofrecen los niveles más elevados de uso y acceso, con un 39% de pautas cumplidas, cifra que de igual forma sigue siendo muy baja, resultado que evidencia como ninguno de los mismos supera la efectividad media del 50% de criterios cumplidos, es decir, ninguno de los sitios web estudiados ofrece los niveles mínimos de uso y acceso para las personas con discapacidad.

Especial mención merecen aquellos sitios que por su elevado incumplimiento con los criterios de accesibilidad y usabilidad representan barreras significativas no solo para los usuarios con discapacidad, sino para usuarios en general. En este sentido presentan los primeros lugares

de incumplimiento el sitio web de Fupanaz con un 54% de criterios no cumplidos, seguido de los sitios de Fundaprocura, Conapdis, Asodeco y Apoye, cada uno con un 43% de errores. En estos casos se manejan cifras elevadas de criterios no cumplidos, siendo el de Fupanaz el que supera los límites medio con cifras superiores al 50%, lo cual podría interpretarse en problemas significativos de uso y acceso para usuarios con capacidades diversas.

Es importante resaltar los criterios que mayormente se cumplieron y los que no para cada una de las variables estudiadas.

Para la variable accesibilidad, durante las pruebas heurísticas se detectó que la ubicación constante del menú en el mismo lugar a lo largo del sitio web fue el criterio más favorecedor, con un 82% en la totalidad de sitios estudiados, por su parte la declaración de instrucciones independientes de las característica sensoriales de los usuarios (color, lugar, por mencionar algunas), arrojaron un nivel de efectividad del 55%, seguido de la presentación de los contenidos independientemente del tiempo, es decir sin limitante de este o en movimiento no controlado, con un 50% de cumplimiento en los sitios web estudiados. Desde la perspectiva del experto se observa cómo tres de los veintidós criterios utilizados para medir el nivel de accesibilidad superan la media de efectividad, cifra que representa solo el 14% de criterios cumplidos. Desde la experiencia de los usuarios, los pocos criterios de accesibilidad que se cumplieron fueron el uso de un lenguaje claro para los contenidos y el correcto contraste del texto ubicado en primer plano con su fondo, ambos con 46% de efectividad; esto permite afirmar que ninguno de los sitios evaluados por los usuarios alcanza los niveles medios de efectividad.

Tras evidenciar los resultados de criterios cumplidos en cuanto a accesibilidad desde la óptica del experto y de los usuarios, se infiere que los sitios web estudiados no ofrecen los niveles mínimos de accesibilidad para garantizar el óptimo acceso a este tipo de tecnologías por parte de las personas con discapacidad.

En cuanto a los errores de accesibilidad que se detectaron desde la óptica heurística, destacan la falta de ayuda o soporte técnico al usuario, observándose esta característica como común denominador en todos los sitios analizados, representando así un 100% de incumplimiento, seguido de la falta de declaración del idioma principal en las páginas y la no definición de la estructura visual a través de texto, ambos con una recu-

rrencia del 95% de fallos. La ausencia del mapa de sitio como recurso para favorecer la ubicación y orientación del usuario por el sitio web también representó problemas de accesibilidad, con un 91% de errores en los sitios estudiados. Siete de los veintidós criterios analizados tienen problemas significativos para el acceso oportuno a estos sitios, cifras que representan aproximadamente el 32% de problemas para el acceso de las personas con discapacidad a estas tecnologías.

En lo que respecta a la experiencia del usuario para los criterios de accesibilidad no cumplidos, los que significaron mayor problema fue la poca claridad en la declaración del tema o propósito de la página a través del título, con un 54% de incumplimiento. Las cifras más cercanas a ésta son las referidas a la imposibilidad de modificar el texto, ampliándolo o reduciéndolo según necesidades del usuario y la no interpretación a través de la lengua de señas del contenido auditivo manejado en las mismas, ambas características con un 23% de error en los sitios analizados.

Estos resultados permiten afirmar que los sitios web analizados no poseen el nivel mínimo de acceso, ya que en ambas pruebas (desde la experiencia del experto y del usuario), menos del 50% de criterios logran ser aplicados correctamente.

En cuanto a la variable usabilidad, los aciertos detectados durante la prueba heurística están constituidos por la visualización del contenido en una resolución de pantalla estándar como la de 800x600 píxeles sin necesidad de hacer *scroll* horizontal para visualizar el contenido, característica que representó una efectividad en el 91% de los casos, seguido de la ubicación de los mecanismos de control en un área relevante del sitio (zona superior o izquierda), con un 82% de aciertos; finalmente la presentación de los bloques de texto utilizando altas y bajas (mayúsculas y minúsculas) fue un criterio aplicado correctamente en el 77% de los casos.

Cuatro de los siete criterios definidos para medir la usabilidad desde la óptica del experto se cumplen correctamente, cifras que superan la media de casos, una efectividad que puede traducirse en un 57% de cumplimiento del nivel mínimo de usabilidad desde la experiencia del experto.

La usabilidad resultó igualmente favorecida desde la experiencia del usuario, al revelar su satisfacción al usar el sitio, debido a su interés de visitar nuevamente las web estudiadas, con un 85% de respuestas positivas al respecto, seguido del poco tiempo requerido por los usuarios

para aprender a utilizar el sitio, criterio que obtuvo un 69% de aciertos, finalmente se evidenció la eficiencia representada a través de la rapidez con la que los mismos desarrollaron las tareas, ocupando igualmente el 69% de la preferencia de los usuarios.

Seis de los nueve criterios utilizados para medir la usabilidad desde la experiencia de los usuarios lograron cumplirse con el mínimo de efectividad (50%), lo cual representa el 78% de criterios medianamente cumplidos.

Esto permite afirmar que tanto en la prueba heurística como en la de usuarios, el nivel de usabilidad superó la media requerida para garantizar medianamente la eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario con discapacidad al momento de interactuar con los contenidos manejados en los sitios web objeto del presente estudio.

Resulta igualmente oportuno determinar los criterios de usabilidad no cumplidos. Estos desde la perspectiva heurística están representados principalmente por la mala práctica de no diferenciar los vínculos visitados de los no visitados, mostrando el 68% de error en las muestras sometidas a estudio. El resto de errores de aplicación de criterios de usabilidad desde la experiencia del investigador están en un orden inferior a la media.

De igual modo las pruebas realizadas a los usuarios arrojaron como principales errores el no reconocimiento de los vínculos textuales, tal como se comprobó durante la prueba heurística, representando esta característica el 23% de los errores detectados, mientras que la dificultad de recordar el URL de los sitios constituyó el 31% de las dificultades.

De estos resultados se desprende que en los sitios web estudiados se logra alcanzar un nivel de uso superior al nivel de acceso. Pero es importante aclarar que ninguno de los sitios ofrece cifras elevadas de cumplimiento de criterios que garanticen el pleno uso y acceso de estas tecnologías, ya que en todos los casos, en mayor grado que en otros, se ofrecen dificultades de accesibilidad y usabilidad.

Dicho incumplimiento de criterios compromete significativamente el uso y acceso de los sitios web que abordan la temática de la discapacidad en Venezuela por parte de los usuarios con discapacidad; sólo un grupo de usuarios, específicamente los que presentan discapacidad intelectual, lograron un nivel medianamente aceptable al momento de acceder y usar estos espacios, con solo 53%, mientras que el resto de usuarios

experimentaron facilidad de acceso y uso en una relación menor al 50%, reflejando los bajos niveles de inclusión social digital que ofrecen este tipo de tecnologías a grupos vulnerables como las personas con discapacidad. Es importante destacar que los usuarios que presentaron mayor dificultades de uso y acceso fueron los de discapacidad visual, con un 39% de efectividad al momento de interactuar con los contenidos web.

Conclusiones

En el escenario de la sociedad de la información la dimensión que abarca la inclusión social digital tiene una deuda pendiente para las personas con discapacidad. Los resultados de esta investigación, cuyo objetivo se centró en analizar el nivel de uso y acceso de las interfaces gráficas de los sitios web que abordan la temática de la discapacidad en Venezuela para los estudiantes con discapacidad registrados como tal en LUZ en términos de inclusión social, evidenciaron como la exclusión social sigue siendo una de las realidades que dibuja la actual sociedad caracterizada por una desigualdad de acceso y uso de las TIC.

El estudio reveló como los sitios web, que abordan la temática de la discapacidad en el país, específicamente los referidos a las organizaciones (fundaciones, asociaciones) de y para las personas con discapacidad, ofrecen un nivel de uso y acceso medio, comprometiendo la efectiva interacción de las personas con discapacidad con estos espacios comunicacionales. Situación que acarrea incidencias negativas en la participación activa de este grupo de usuarios con los beneficios que ofrece la Sociedad de la Información, afectando así la inclusión social - digital de este colectivo, y acrecentando aún más la marcada brecha digital en relación a internet.

La muestra de estudio, conformada por 13 de los 27 estudiantes registrados a la fecha de la investigación, con edades comprendidas entre los 18 y 35 años, predominando los de edades comprendidas entre los 21 y 25 años, reveló estar al frente de una población joven, equilibrada en número en cuanto a género, con los niveles de educación y alfabetización tecnológicos mínimos para poder validar el funcionamiento e interacción en medios digitales, ya que manifestaron en su mayoría utilizar diariamente internet y con una antigüedad de uso que oscila entre 1 y 5 años.

El tipo de discapacidad que predominó en la muestra fue la auditiva, seguida de la neuromotora y la visual, con una menor recurrencia de

casos para la discapacidad intelectual. La mayoría manifestó no requerir de una adaptación particular del computador o la utilización de alguna ayuda técnica para usar internet; solo los estudiantes con discapacidad visual precisaron requerir un sintetizador de voz que interpretara el contenido visual manejado en la web.

Al momento de identificar el nivel de accesibilidad que presentan las interfaces gráficas de los sitios web que abordan la temática de la discapacidad en Venezuela, se pudo evidenciar, tanto en las pruebas heurísticas como en las realizadas por los usuarios, como los objetos sometidos a estudio no ofrecen los niveles mínimos de acceso que garanticen la correcta interpretación de este tipo de tecnología por parte de personas con capacidades diferentes.

La variable accesibilidad se midió desde las dimensiones de perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez. Al respecto, los criterios que menor grado de cumplimiento presentaron en las muestras sometidas a estudios están la no descripción textual de los contenidos no textuales y la imposibilidad de modificar el texto según las necesidades particulares de los usuarios, errores que inciden negativamente en el nivel de percepción de los contenidos. La dimensión operabilidad mostró la carencia de un mapa de sitio que facilite la ubicación y orientación del usuario en el sitio y la no titulación explícita a través del texto de los propósitos de cada vínculo podrían acarrear consecuencias negativas al momento de operar el contenido.

En la dimensión comprensibilidad, se presentó dificultad en los tres criterios definidos en la investigación para medir la misma: la carencia de ayudas que faciliten la interacción del usuario con los contenidos, la falta de instrucciones para el llenado de formularios, que podría dificultar la comprensión del tipo de información solicitada, y finalmente la no declaración del idioma principal de la página, lo cual podría incidir negativamente en los usuarios con discapacidad visual que utilizan sintetizadores de voz para interpretar la información alojada en las páginas. La variable robustez fue medida por la posibilidad de los sitios de ser interpretado correctamente por los diferentes navegadores y ayudas técnicas, criterio que se cumplió medianamente.

Resulta importante señalar los criterios que no significaron obstáculos en cuanto al nivel de acceso, tales como la ubicación constante de los mecanismos de control a lo largo del sitio, la declaración de las ins-

trucciones sin basarse en características percibidas a través de determinados sentidos y la presentación de la mayor parte de los contenidos con independencia del tiempo.

Al momento de identificar el nivel de usabilidad de los sitios la investigación arrojó que los mismos presentan un nivel de uso más elevado que el que ofrecen en cuanto acceso, nivel que de igual modo se clasificó como medio, ya que solo algunos de los criterios definidos para medir dicha variable fueron correctamente cubiertos.

Esta variable se midió en base a las dimensiones de eficacia, eficiencia y satisfacción de uso. Para la variable eficacia se precisaron aciertos al momento de ubicar el menú en áreas relevantes como la superior e izquierda, la posibilidad de visualizar el contenido sin desplazarse horizontalmente y ofrecerle al usuario una fácil búsqueda de la información solicitada, principios que inciden positivamente en la precisión con el que puede realizar las tareas dentro de este medio. Entre los criterios definidos para medir la variable eficiencia el que mejores resultados arrojó fue la rapidez con la que dichos sitios le permitieron a los usuarios realizar las tareas implícitas en estos al igual que la presentación de los bloques de textos a través de la utilización de mayúsculas y minúsculas, características que inciden en el tiempo y esfuerzo que tienen que invertir los usuarios para realizar las tareas propias del medio.

Finalmente en la variable satisfacción de uso, se midió el nivel de agrado y confianza mostrado por los usuarios, al responder de manera afirmativa que sí están dispuestos a visitar nuevamente los sitios web estudiados, puesto que el uso de los mismos les pareció aceptable.

Por lo anteriormente expuesto se puede llegar a la conclusión general de que en los sitios web estudiados se logra alcanzar un nivel de uso superior al nivel de acceso. No obstante, es importante aclarar que ninguno de los sitios analizados ofrece cifras elevadas de cumplimiento de criterios que garanticen el pleno uso y acceso de estas tecnologías, ya que en todos los casos, se presentan problemas de uso y acceso que pudieran representar problemas para algunos grupos de usuarios, siendo las personas con discapacidad los más vulnerables.

Dicho incumplimiento de criterios comprometen significativamente el uso y acceso de los sitios web que abordan la temática de la discapacidad en Venezuela por parte de los usuarios con discapacidad, lo

cual se evidenció con el hecho de que solo un grupo de usuarios que integraron la muestra pudo tener un nivel medio de uso y acceso como lo fue la población con discapacidades intelectuales, mientras que aquellos con discapacidad auditiva, neuromotora y visual no lograron alcanzar el nivel mínimo al respecto.

Esto permite reafirmar como ninguno de estos sitios son completamente usables y accesibles, ya que todos (unos en mayor grado que otros) presentan barreras de acceso que podrían significar dificultades al momento de interactuar con algunos usuarios, entrando en este rango las personas con discapacidad.

Estos resultados desfavorables en cuanto al nivel de accesibilidad y usabilidad permiten afirmar que los supuestos principios de inclusión con los que se oferta la Sociedad de la Información, no abarcan socialmente al grupo de personas con discapacidad, reafirmando así las inequidades a las que este colectivo tiene que enfrentarse en el mundo físico.

Es importante considerar las variables de uso y acceso claves al momento de proponer políticas efectivas de inclusión para colectivos tan vulnerables como las personas con discapacidad, aspectos que de poder superarse garantizarían el cumplimiento de los otros niveles necesarios para alcanzar el verdadero desarrollo humano a través del uso de las TIC.

En términos de inclusión social, los criterios de accesibilidad y usabilidad en el diseño y desarrollo de sitios web en general, y particularmente en aquellos destinados a informar a las personas con discapacidad, contribuyen positivamente en la inclusión social de este colectivo, haciendo posible el disfrute, en igualdad de condiciones, de los beneficios que ofrece la sociedad de la información. Estas estrategias permiten poner en igualdad de condiciones a usuarios que presentan determinadas circunstancias de salud y necesidades de comunicación e interacción diferente a la media para participar activamente en la generación de conocimiento en estos entornos tecnológicos.

La accesibilidad y la usabilidad podrían hacer posible la compensación de las barreras físicas a las que tienen que enfrentarse las personas con discapacidad en la sociedad actual, permitiendo su participación en igualdad de condiciones en una sociedad en continuos cambios y evolución, en la que estos aspectos le permitirían evolucionar hacia un medio donde todo es posible, solo así se estaría universalizando realmente el conocimiento.

Referencias bibliográficas

- Beep Knowledge System (2009). Analysis - To improve accessibility and usability of ICT, disponible en: <http://beepsocial.com/ShowAnalysisReport.asp?IDFocusAnalysis3=5> (Consulta: 2009, octubre 31).
- Carreras, Olga (2008). Semianrio Introducción a la eAccesibilidad, disponible en: <http://usuarios.lycos.es/olgacarreras/eAccesibilidad.pdf> (Consulta: 2008, junio 6).
- Castells, Manuel (1999). La revolución de la tecnología de la información, disponible en: http://www.robertexto.com/archivo14/revol_tecnol_info.htm (Consulta: 2008, agosto 4).
- Castells, Manuel (2001). Internet y la Sociedad Red, disponible en: <http://www.uoc.es/web/cat/articles/castells/castellsmain1.html> (Consulta: 2008, julio 29)
- Cely, Adriana (2006). La Sociedad de la Información: modelo de desarrollo hegemónico o espacio para prácticas tecnológicas con sentido social, disponible en: <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacion.php?id=492&llengua=es> (Consulta: 2007, octubre 10).
- Fundación Redes y Desarrollo (2002). Trabajando la Internet con una visión social. Proyecto Mistica, disponible en: http://funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/tematica/esp_doc_olist2.html#1 (Consulta: 2008, abril 5).
- Hassan Montero, Yusef y Martín, Francisco (2004). Propuesta de adaptación de la metodología de diseño centrado en el usuario para el desarrollo de sitios web accesibles, disponible en: http://www.nosolousabilidad.com/hassan/DCU_accesible.pdf (Consulta: 2008, marzo 10).
- Hassan, Yusef; Martín, Francisco y Iazza, Ghzala (2004). Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información, disponible en: <http://www.hipertext.net/web/pag206.htm> (Consulta: 2008, agosto 11).
- International Organization Standardization (2002). Ergonomics of Human-System Interaction, disponible en: <http://www.daisy.org/dkn/modules/a11y/definitions/page2.html> (Consulta: 2008, agosto 11).
- Miranda de Larra, Rocío (2007). **Discapacidad y eAccesibilidad**, Madrid, Fundación Orange.
- Nielsen, Jakob (2000). Usabilidad: Diseño de sitios web, Madrid, Pearson Educación.
- Nielsen, Jakob (2005). Weblog Usability: The Top Ten Design Mistakes, disponible en: <http://www.useit.com/alertbox/weblogs.html> (Consulta: 2008, junio 10).
- Nielsen, Jakob y Loranger, Hoa (2006). Usabilidad, prioridad en el diseño web, Madrid, Ediciones Anaya Multimedia.

- Organización de los Estados Americanos (2006). Convención interamericana para la eliminación de todas las formas de discriminación contra las personas con discapacidad, disponible en: http://www.oas.org/dil/esp/discriminacion_convencion_interamericana.htm (Consulta: 2007, abril 28).
- Pimienta, Daniel (2005). ¿Cómo integrar una Estrategia Nacional para la Sociedad de la Información con la estrategia nacional para el desarrollo?, disponible en: http://www.socinfodo.org.do/docs/Funredes_Conulta_In-dotel_ESI3.doc (Consulta: 2009, octubre 30).
- Prado, Miguel; Salinas, Jesús y Pérez, Adolfinia (2005). Inclusión Social Digital. Una aproximación a su clasificación, disponible en: <http://66.102.1.104/scholar?hl=es&lr=&q=cache:CiNjLjPMLM0J:edutec.urv.net/CDe-dutec/cast/comun-pdf/89-pradolima.pdf+inclusi%C3%B3n+social+TECNOLOGIA> (Consulta: 2008, mayo 10).
- Tello Leal, Edgar (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México, disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/view/78534/102611> (Consulta: 2008, abril 15).
- World Wide Web Consortium (1999). Pautas de Accesibilidad al contenido en la web 1.0, disponible en: http://www.discapnet.es/web_accessible/wcag10/WAI-WEBCONTENT-19990505es.html (Consulta: 2007, enero 16).
- World Wide Web Consortium (2001). Como utilizan la web las personas con discapacidad, disponible en: http://www.infoescena.es/achuter/web/w3cdocs/pwd_use_web.html (Consulta: 2007, enero 15).
- World Wide Web Consortium (2004). Directrices de Accesibilidad del Contenido Web 2.0. Borrador de Trabajo del W3C, disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/wcag/wcag20/> (Consulta: 2009, octubre 6).
- World Wide Web Consortium (2005). Guía breve de accesibilidad Web, disponible en: <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/Accessibilidad> (Consulta: 2007, enero 18).
- World Wide Web Consortium (2005). Introducción a la Accesibilidad Web, disponible en: <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility> (Consulta: 2007, enero 18).
- World Wide Web Consortium (2008). Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0, disponible en: <http://www.codexemplar.org/traduccion/pautas-accesibilidad-contenido-web-2.0.htm> (Consulta: 2009, octubre 6).
- Zato, José (2004). **El acceso de las personas con discapacidad a las nuevas tecnologías**, Madrid, Consejería de familia y asuntos sociales Comunidad de Madrid, Cuadernos Técnicos de Servicios Sociales.