

# Accesibilidad Web: Un criterio clave para la integración de internet en la estrategia de negocio en empresas de servicios. Análisis del caso del sector hotelero en el Tolima, Colombia

Web accessibility: a critical factor to integrate internet into the service companies' business strategy. Case analysis of the Tolima hotel sector, Colombia

Ángelo Silva<sup>1</sup>, Dora González-Bañales<sup>2</sup>, Helga Bermeo-Andrade<sup>1</sup>, Cesar Díaz García<sup>1</sup>

1. Grupo GINNOVA, Universidad de Ibagué, Colombia

2. Instituto Tecnológico de Durango, México

angelo.silva.rosas@gmail.com; doraglez@itduranro.edu.mx; helga.bermeo@unibague.edu.co; cesar.diaz@unibague.edu.co

Recibido para revisión 25 de marzo de 2010, aceptado 4 de junio de 2010, versión final 30 de junio de 2010

**Resumen**—Las empresas vinculadas al sector servicios incorporan, cada vez más, las modernas tecnologías de información y comunicaciones (TICs), como parte de su estrategia de negocios. Una de las tecnologías más utilizadas por estas compañías para ampliar la visibilidad de su oferta comercial, es el uso de sitios Web. En este artículo, se analiza uno de los aspectos claves en el diseño de sitios Web: la accesibilidad. El estudio se llevó a cabo mediante el análisis de 25 sitios web vinculados al sector hotelero del departamento del Tolima-Colombia, con base en los principios y pautas establecidos por la W3C (*World Wide Web Consortium*). Los resultados evidencian la escasa aplicación de los estándares recomendados por la W3C y el limitado efecto que tiene esta tecnología para contribuir efectivamente a la estrategia de negocios del sector empresarial abordado.

**Palabras Clave:** Hotelería; Accesibilidad Web; TIC.

**Abstract**—Services companies increasingly incorporate the newest information and communication technologies (ICTs) as part of their business strategy. Web sites are one of the more integrated technologies by those companies, as a way to enhance the visibility of their commercial offering. This article analyzes one of the key factors in web design: accessibility. The web accessibility analysis was applied to 25 sites linked to the hotel sector of the department of Tolima-Colombia, by using the principles and guidelines established by the W3C (World Wide Web Consortium). Test results show the poor implementation of the standards recommended by the W3C and the limited effect of these technologies to contribute to greater competitiveness of the sector studied.

**Keywords:** Hotel sector; Web Accessibility; ICT.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actual sociedad de la información y el conocimiento, la presencia del Internet ha revolucionado de manera radical la forma de hacer negocios [1]. El surgimiento de conceptos como *E-Commerce* (Comercio Electrónico) y el desarrollo de modelos de negocios como el *B2B* (*Business to Business*) y *B2C* (*Business to Customer*) entre otros, han dado paso a nuevos canales de distribución, orientados a atraer mercados cada vez más específicos. Para el caso de las empresas vinculadas al sector servicios -tales como hoteles, restaurantes, centros recreacionales, centros culturales-, los beneficios del uso de la Internet no sólo se reflejan en la oportunidad de una mayor divulgación y visibilidad frente a los competidores, sino también, en una nueva forma versátil y animada de mercadear productos y servicios, así como en un mecanismo directo para mejorar la atención al cliente [4].

El sector turismo toma, cada vez más, un papel importante en la economía de diversos países en América Latina; incluso, para algunos países como Costa Rica y Cuba, este sector se ha constituido en uno de sus principales ejes de desarrollo económico [15]. Colombia no ha sido ajena a este fenómeno, y el interés de fomentar masivamente la actividad turística se ha visto reflejada en sus constantes campañas promocionales como destino turístico [12]. Para el caso de la región centro de Colombia, conocida políticamente como el departamento del Tolima, el sector turístico se identifica como uno de los sectores claves para ganar competitividad en la región, teniendo en cuenta sus ventajas de posición geográfica, variedad de climas y biodiversidad de la zona [5].

El sector hotelero tolimense está viviendo un proceso de evolución y consolidación, con el que busca ser competitivo y

generar desarrollo económico estable para el departamento, con el fin de atender los retos de la globalización y las necesidades de mejorar la productividad y la competitividad frente a otras zonas turísticas del país y del exterior. Dentro de las estrategias adoptadas por este sector, se encuentra el uso de Internet y la integración de tecnologías de la información y comunicación (TIC). En opinión de Fuentes *et al.* [7] el uso de Internet en el sector hotelero representa un decisión multi-objetivo que significa disminuir costos evitando intermediarios, llegar a nuevos mercados, aumentar la cuota de mercado y finalmente, incrementar la lealtad de los clientes a través de iniciativas de *marketing* y relación directa con el cliente.

No obstante, el uso de un sitio Web como parte de la estrategia de negocios de una compañía, es una labor que va más allá de pensar solamente, en tener un buen diseño de la interface con el usuario. También implica tener en cuenta otros aspectos claves para su éxito, como son: claridad en el propósito del sitio Web; mecanismos de indexación y contenido; y simplicidad y sencillez para su utilización. Este último aspecto en particular se refiere a la necesidad de que cumpla con parámetros que permitan que el sitio sea accesible (accesibilidad web) y represente una buena experiencia de uso para el usuario (usabilidad web). Otros aspectos no menos importantes son que el sitio Web tenga una segmentación del mercado al que va dirigido, y que ofrezca seguridad de operación cuando así se requiera [2].

En un primer intento para valorar el proceso de integración de la Internet en el sector hotelero del Tolima, este artículo analiza la accesibilidad web que ofrecen los sitios web creados por los hoteles ubicados en la zona. Desde esta perspectiva, el texto presenta los resultados obtenidos en cuatro apartados, así: referentes teóricos, aspectos metodológicos, análisis y discusión de resultados, conclusiones.

## II. ACCESIBILIDAD WEB

La **accesibilidad web** está definida por la W3C (Consorcio *World Wide Web*, por sus siglas en inglés) como el conjunto de actividades y esfuerzos que una persona debe hacer para acceder al contenido de un sitio Web, independiente del tipo de *hardware*, *software*, infraestructura de red, conexión a Internet e idioma que se utilice; así como también, independiente de sus capacidades o incapacidades físicas, cognitivas, neurológicas, o cualquier otro problema que puedan tener los usuarios, de modo que se pueda ofrecer un acceso adecuado a la información de dichos sitios, en igualdad de condiciones [7].

La importancia de este tema radica en el alto porcentaje de personas que en el mundo, incluyendo Colombia, sufren de algún tipo de discapacidad. Mientras a nivel mundial se estima

que un 10% de la población posee algún tipo de discapacidad [14], en Colombia, esta cifra alcanzaba el 6.4% y en el Tolima, el 7.8% [6], para el año 2004. Son precisamente estas cifras globales y regionales, las que motivaron a la W3C a desarrollar, a partir de 1994, su **Iniciativa de Accesibilidad Web** [16], sustentada en tres razones que deben motivar a un diseñador de páginas web a pensar en la accesibilidad:

- 1. Solidaridad:** Todas las personas con algún tipo de discapacidad, deben tener la misma oportunidad de acceso a la información que se presenta en un sitio Web.
- 2. Comercial/Económico:** El tener un sitio Web accesible, incrementa la probabilidad de tener un mayor número de usuarios habituales y/o clientes potenciales.
- 3. Requerimiento legal:** En España, por ejemplo, existe una ley sobre la sociedad de la información y de comercio electrónico que es la Ley 34/2002, la cual ha establecido que las administraciones públicas tiene la obligación de crear espacios Web accesibles a cualquier tipo de personas.

Complementaria a la W3C, existe la WAI (*Web Accessibility Initiative*) [17], que ofrece pautas, estándares y recomendaciones para la creación de sitios Web accesibles. Estas pautas fueron diseñadas para dar a conocer la forma de lograr que el contenido Web sea accesible para todo tipo de personas. Por consiguiente, contiene toda la información que se encuentra consignada en un sitio o aplicación Web, incluyendo videos, imágenes y sonidos. La WAI consta de catorce (14) pautas lo mismo que una serie de puntos de verificación que ayudan a detectar posibles errores. Cada punto de verificación está asignado a uno de los tres niveles de prioridad establecidos por las pautas, de la siguiente manera:

- **Prioridad 1:** Puntos del diseño que se tienen que cumplir ya que, de otra manera, ciertos grupos de usuarios no podrían acceder a la información del sitio Web.
- **Prioridad 2:** Puntos del diseño que se deberían cumplir ya que, si no fuese así, sería muy difícil acceder a la información para ciertos grupos de usuarios.
- **Prioridad 3:** Puntos del diseño que serían deseables de cumplir ya que, de otra forma, algunos usuarios experimentarían ciertas dificultades de acceso.

En función a estos puntos de verificación, la W3C establece tres niveles de calificación:

- **Nivel “A”:** todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen
- **Nivel “AA”:** todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen
- **Nivel “AAA”:** todos los puntos de verificación de

prioridad 1,2 y 3 se satisfacen.

### III. CASO DE ESTUDIO: EL SECTOR HOTELERO DEL TOLIMA

El creciente desarrollo del sector hotelero y turístico del Tolima se ha visto reflejado en las cifras de los informes presentados por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo [13]. Estos informes demuestran el fortalecimiento que ha alcanzado este sector, en la región [3], como resultado de los esfuerzos del gobierno regional para promocionar al Tolima como destino turístico de la región central de Colombia. Dicho esfuerzo se ha visto favorecido por la presencia de fenómenos colaterales como la saturación del sector hotelero en las grandes ciudades. Este hecho ha beneficiado a ciudades intermedias y cercanas a Bogotá como es el caso de Ibagué (capital del departamento del Tolima), con la posibilidad de recibir visitantes que han decidido explorar nuevos destinos turísticos [21].

#### A. Muestra

Según el reporte de la Gobernación del Tolima, para el año 2008 [11], se habían instalado un total de 316 hoteles en sus 47 municipios. En junio de 2009, tan sólo veintinueve (29) de ellos, disponían de un sitio Web. Para este estudio, se seleccionó una población compuesta por todos los hoteles que disponían de un sitio Web; sin embargo, debido a dificultades de acercamiento a cuatro de estos, la muestra final fue de veinticinco (25) sitios (86%). Para el análisis de Accesibilidad se requirió la valoración de un total de treinta y tres (33) páginas (mayor al número total de la muestra), debido a que se evaluaron las páginas intermedias o páginas ‘intro’ de los sitios Web principales.

#### B. Metodología de análisis

Para el análisis realizado en este estudio, se utilizó, en primer lugar, el Test de Accesibilidad Web, conocido como TAW (disponible en <http://www.tawdis.net/>). El TAW es una familia de herramientas para el análisis de la accesibilidad de sitios Web, que permite validar el código fuente de un sitio Web y arroja un resultado cualitativo basado en las catorce pautas establecidas por la W3C. Posteriormente, se analizaron y contrastaron los resultados entre sí y frente a la norma; por último, se hizo la valoración del nivel de accesibilidad que ofrece de portal.

Complementariamente al TAW se utilizaron las pautas de Technosite [4], que corresponden a un condensado de las pautas W3C/WAI en doce (12) criterios generales de evaluación (ver Tabla 1), que proporcionan una visión más sintética de la accesibilidad de un sitio Web, particularmente al medir aspectos de prioridad 1 y 2. La validación de las pautas Technosite para el análisis de la accesibilidad de sitios Web, está presente en el estudio de los portales de empleo en España [9] y el estudio realizado a los sitios Web de los ayuntamientos de capitales de provincia [8].

**Tabla I.** Criterios de verificación de la metodología TECHNOSITE [10]

• <i>Validación de las tecnologías W3C</i>	• Enlaces comprensibles.
• <i>Marcos.</i>	• Contraste de color.
• <i>Formularios.</i>	• Uso semántico de Colores.
• <i>Alternativas textuales.</i>	• Alineación del contenido de las tablas.
• <i>Encabezados.</i>	• Tablas de datos.
• <i>Unidades relativas en las hojas de estilo.</i>	• Uso adecuado de <i>Scripts</i> .

#### C. Criterios de verificación de accesibilidad

Los elementos de análisis que se usaron para verificar los criterios de accesibilidad, fueron:

- Verificación del uso adecuado de hojas de estilo y la correcta escritura del código fuente, con el uso de los servicios ‘CSS Validation Service’ [17] y ‘Markup Validation Service’ [18].
- Verificación del contraste de color en las imágenes con texto, con el uso de la herramienta CAA de WAT-C [19].
- Verificación de las pautas de accesibilidad Web, con el uso del TAW (Test de Accesibilidad Web), la cual permitió analizar y validar la accesibilidad de páginas Web.

## IV. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados del estudio realizado, considerando tanto la evaluación de accesibilidad como la evaluación de criterios de verificación.

#### A. Evaluación de accesibilidad

El análisis de las páginas de inicio, en los sitios Web de los hoteles del sector hotelero del Tolima, se realizó entre el 9 de junio y el 14 de julio de 2009. De veinticinco hoteles que conformaron la muestra, se evaluaron veintiocho (28) páginas de inicio y cinco (5) páginas intermedias, para un total de treinta y tres (33) páginas. El análisis de accesibilidad se midió a través de un criterio denominado “porcentaje de éxito” (%E). Este criterio se define como el valor de satisfacción de los criterios definidos en la metodología de Technosite, que aplican al sitio Web analizado (máximo 12 posibles) y es el resultado de la relación entre: criterios correctamente aplicados (CA) y criterios no correctamente aplicados (CNA) [Fórmula 1].

$$\%E = \frac{CA \times 100}{CNA}$$

[Fórmula 1]

Una vez realizada la valoración de las páginas de la muestra, se obtuvo un valor individual del porcentaje de éxito para cada uno de los sitios evaluados cuyos resultados son: un máximo de calificación de 62.5/100; un mínimo de 12.5/100; una mediana de 28.7/100 y un promedio general de 30.9/100 (ver Tabla 2).

**Tabla II.** Tabla clasificatoria del porcentaje de éxito de accesibilidad web

Hotel	% E	Hotel	% E
Villa de los Caballeros	62.50	Hotel Toscana real	28.57
Villas del Mediterráneo	50.00	Hotel Lusitania	27.27
Hotel Anamichu	44.44	Aqua, Sol y Alegría	25.00
Casa Morales	43.75	Hotel Campestre Vacari	25.00
Hotel Los Ocobos	41.67	Hotel Center	25.00
Villa Luna Azul	40.00	Hotel Manantial	25.00
Hotel Orquídea Dorada	40.00	Hotel La Alborada	25.00
Hotel Guadaira Resort	37.50	Hotel la Gran Manzana	23.53
Hotel Arenitas	33.33	Hotel Dulima	20.00
Hotel el Diamante	33.33	Hotel Ambala	12.50
El Laguito de Armero	28.57	La Posada de la Ermita	12.50
Hotel Campestre Gladys	28.57	Hotel Boutique	12.50
Hotel Sanvalay	28.57		
<b>Promedio total</b>	<b>30.96</b>	<b>Promedio total</b>	<b>30.96</b>

**Fuente:** Elaboración propia, sitios Web de los hoteles analizados

### B. Evaluación de criterios de verificación

Los criterios de verificación de las pautas de accesibilidad Web no fueron aplicables para todas las páginas, en consideración a las características propias de su diseño. Por ejemplo, una página que no usa marcos (*Frames*) como estrategia de maquetación, no permite valorar la implementación de esta pauta.

La Tabla 3 muestra los criterios y resultados de esta evaluación; en ella, se detallan: cantidad de páginas en las que se aplica la evaluación (T), número de páginas con valoración negativa (M) y número de páginas con valoración positiva (B). El criterio referido al uso semántico del color no fue posible evaluarlo en ningún sitio; por tanto, los valores correspondientes a él, no fueron considerados.

**Tabla III.** Evaluación de criterios de verificación

Criterio de verificación	T	M	B
Validación código HTML y CSS	33	3	30
Marcos ( <i>Frames</i> )	2	0	2
Formularios	5	4	1
Imágenes (Texto <i>alt</i> )	26	2	24
Encabezados	23	0	23
Hojas de Estilo	31	13	18
Enlaces comprensibles y correctos	33	3	30
Contraste de color imagen/fondo	33	9	24
Uso semántico del color	*	*	*
Alineación de tablas para maquetar	33	33	0
Tablas de datos	2	1	1
Scripts	22	5	17

**Fuente:** Elaboración propia, Sitios Web de los hoteles analizados

Con la información obtenida durante el análisis de accesibilidad y la evaluación de los criterios (ver Tablas 2 y 3), se observa lo siguiente:

- **El 9% de las páginas evaluadas cumplen de manera acertada la validación del código HTML y CSS.** La interpretación que realizan los navegadores Web de la codificación de cada uno de los sitios es el factor que determina el buen desarrollo y despliegue de estos mismos. Es por esto que el uso correcto de las gramáticas formales de codificación, asegura que los navegadores puedan interpretar de forma correcta los contenidos.
- **El 8% de las páginas estudiadas usaron ‘Marcos’ (*Frames*) como forma de maquetación y estructuración de la información.** Desde que La Hoja de Estilo en Castada (CSS por sus siglas en inglés) aparecieron en el mundo del diseño Web, la W3C en sus recomendaciones declaró el uso de marcos como una técnica ‘No recomendada’, bajo el criterio de que las hojas de estilo tienen la capacidad de implementar estructuras de diseño y contenidos Web de forma separada, más simple y más accesible. Sin embargo, si se desea seguir con el uso de marcos, la W3C recomienda proporcionar siempre nombres y títulos a cada uno de estos, y utilizar los elementos “<noFrame>” con el objetivo de que los navegadores que no soporten los marcos, tengan una opción alternativa de implementación.
- **En el 15% de las páginas analizadas, se encontró el uso de formularios cuyo uso correcto cumplen el 80% de ellas.** Para un sector como el hotelero, es indispensable el adecuado y accesible uso de los formularios, ya que en la gran mayoría de los sitios, es un elemento básico que genera la interacción entre el usuario y los servicios que ofrecen. La recomendación dada por los estándares de Accesibilidad Web para el uso adecuado de este tipo de herramientas es la de ofrecer a cada uno de los controles de dicho formulario, la etiqueta correspondiente, debidamente asociada. También, es aconsejable tener una navegación tabular coherente a través del mismo, y en caso de ser un formulario extenso, agrupar los controles según temas o categorías haciendo uso del elemento “<fieldSet>”.
- **Del 79% de las páginas que aplicaron para el criterio de uso de texto alternativo para las imágenes, tan sólo el 7.7% mostró un resultado favorable.** El error más frecuente en la mayoría de las páginas, consiste en no asignar alternativa textual a las imágenes usadas en los sitios. Las personas con problemas parciales o totales de visión usan este tipo de ayuda, para interpretar aquello que se desea proyectar en este tipo de contenidos, a través de los lectores de pantalla. Por lo tanto, se hace necesario y útil dar una aplicación adecuada a las imágenes, complementándolas con una descripción mediante el uso del atributo “<alt>”. Si se trata de imágenes que requieran una descripción más prolongada, se utiliza el atributo “<longDesc>”.
- **El 70% de las páginas investigadas para el criterio relacionado con el uso correcto de los encabezados, ninguna lo ha hecho de forma correcta.** En veintiuna

- (21) de las veintitrés (23) páginas posibles de analizar, no se utilizaron las etiquetas de encabezamiento (H1, H2... H6); esto, contrasta con los estándares establecidos por la W3C “Nunca utilice encabezados para dar efectos de tamaño en el texto”. En los dos sitios restantes, a pesar de haberse utilizado los elementos H1, H2... H6, se ha hecho en forma inadecuada porque debe respetarse la jerarquía interna de estos elementos, para ofrecer la estructura que se pretende; por ejemplo, no pasar de H1 a H3 de forma directa.
- **Con respecto al criterio de hojas de estilo, 42% de las páginas cumplen con los requerimientos para ser accesibles.** Para tener una implementación confiable de las hojas de estilo, se debe asegurar una codificación correcta de éstas. Los estándares de accesibilidad Web, advierten el no uso de medidas absolutas para dar tamaño a los componentes de las hojas (es decir, no usar punto o pixeles). En su lugar, se aconseja usar medidas relativas (por ejemplo, porcentajes (%)) o el tamaño de puntos de letra utilizado “em”). Además de las medidas, es necesario verificar que al desactivar el uso de hojas de estilo, el contenido de la página siga siendo utilizable, coherente y comprensible. Esto debido a que muchas de las ayudas técnicas no soportan hojas de estilo.
  - **En la implementación de enlaces comprensibles, el 91% de los sitios presentaron un resultado desfavorable en cuanto al cumplimiento de los requerimientos de accesibilidad.** Para respetar y cumplir con los criterios de accesibilidad, los enlaces de texto y/o imagen deben evidenciar su objetivo de forma independiente. Por esto, para evaluar si un enlace es comprensible, basta con leerlo fuera del contexto en el que se encuentra. Un texto adecuado o una imagen con una alternativa textual son una herramienta de orientación fundamental en un sitio Web, ya que los usuarios suelen guiarse con estos elementos para acceder y navegar por las páginas. En casos en donde la identificación del enlace requiere de una descripción prolongada, se puede utilizar el elemento “<title>” dentro de la etiqueta “<a>”. El mayor número de errores encontrados en los treinta (30) sitios evaluados, es la ausencia de una alternativa textual a las imágenes; este fenómeno advierte sobre la necesidad de hacer énfasis en la aplicación de estas pautas, para brindar calidad al contenido que se presenta.
  - **El 27% de las 33 páginas en las que se implementaron imágenes con contenido textual, ha superado los criterios de contraste de color.** El cumplimiento de los criterios de accesibilidad en cuanto al contraste entre las imágenes con texto y color de fondo se vuelve relevante. Desde que existen usuarios que poseen hojas de estilo personalizadas que pueden modificar los colores originales, la recomendación de la W3C es asegurarse de manejar un contraste bien definido entre imagen y texto.
  - **En ninguna de las páginas analizadas se ha hecho uso del color como ayuda semántica para transmitir**

**información sobre el contenido de ésta.** Esto, en sí mismo, no supone un error o un acierto en materia de accesibilidad, pero si representa un hecho desfavorable para determinadas personas, con limitaciones cognitivas o problemas de atención. Estas personas pueden necesitar ciertas guías para poder tener una navegación más amable. Por ello, una buena utilización de este recurso puede beneficiar al diseño accesible y usable de un sitio Web.

- **El único criterio que se aplica en el 100% de las páginas analizadas es la alineación de tablas para maquetar.** A pesar de este resultado, se debe tener en cuenta la advertencia de la W3C sobre el uso de este método. La W3C aconseja el uso de las hojas de estilo para maquetar, y reserva el uso de tablas para la presentación de información tabular.
- **Tan sólo el 6% de las páginas usa tablas de datos.** Los principales beneficiarios de las tablas de datos son aquellos usuarios que navegan a través de lectores de pantalla. En este aspecto, la W3C aconseja mediante el elemento “summary” agregar resúmenes a cada una de las tablas lo mismo que usar atributos como el “caption” para ofrecer los pie de página correspondientes; pero, sobre todo, agregar siempre encabezados, tanto a filas como a columnas, a través del elemento “th” para identificar adecuadamente las cabeceras, y así facilitar su interpretación por los lectores de pantalla.
- **Si bien el 66% de las páginas usan scripts, sólo el 22.7% presentan un uso adecuado de este elemento.** Las herramientas de diseño evolucionan de forma rápida; por consiguiente, es evidente que, tecnologías como scripts, se usen más por los desarrolladores de estos sitios. Sin embargo, se debe garantizar la disponibilidad para cualquier usuario. Por esta razón, la W3C señala que es preciso usar el elemento alternativo “<noScript>” como alternativa para aquellos que no pueden ejecutarlos o simplemente, los desactiven en su medio de trabajo.

## V.CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio demuestran la importancia que, tanto los desarrolladores como las empresas que hacen uso de los sitios Web, concedan al diseño de ambientes de información apoyados en tecnologías Web y los beneficios que trae consigo, atender a las pautas de accesibilidad en sitios web ya que pueden significar mejores oportunidades de venta y acercamiento a un número mayor de nichos de mercado para empresas de servicios como el sector hotelero. No cabe duda que ofrecer una buena experiencia de navegación al usuario, puede ayudar a incrementar las posibilidades de llegar a una gran cantidad de posibles clientes.

Como resultado del análisis que se efectuó a las páginas web del sector hotelero del departamento del Tolima, Colombia, se llegó a dos grandes conclusiones:

- Existe un desconocimiento generalizado de las pautas recomendadas para asegurar la accesibilidad. El análisis de accesibilidad identifica varios errores; por ejemplo: uso de textos alternativos que no son consecuentes con su imagen; uso de excesivo de aplicaciones *flash* y *scripts*; uso indebido de las etiquetas <H1>, <H2>, <H3>, <H4>, <H5> y <H6>, para estructurar documentos; uso incorrecto de las etiquetas “*summary*” y “*tittle*” en las tablas de datos, entre otros. Estos errores se pueden remediar si el diseñador conociera las pautas; en su defecto, el cliente debería solicitarlo al diseñador.
- Los sitios Web que se analizaron, reflejan un interés centrado en la estética; esto significa que dan más importancia a la presentación que a un contenido accesible. El uso excesivo de aplicaciones *flash* en las diferentes páginas, es una evidencia que sugiere el desconocimiento de las pautas establecidas por la W3C. A este respecto, la WAI no recomienda su uso, debido a los obstáculos de accesibilidad que traen consigo. Sin embargo, es importante aclarar que, en sus últimas versiones, la herramienta *flash* incluye métodos que la favorecen.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Asociación Española de Usuarios de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (AUTELSI), 2006. B2C: Comercio orientado a particulares. Accedido el 15/mayo/2009 en <http://www.autelsi.es/>
- [2] Asociación Española de Usuarios de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (AUTELSI), 2009. Guía de Mejores Prácticas. Accedido el 02/junio/2009 en <http://www.autelsi.es/>
- [3] Banco de la República Colombia, 2007. Informe de Coyuntura Económica Regional. Accedido el 08/septiembre/2009 en <http://www.banrep.gov.co/>
- [4] Bolaños Barrera, R.; 2005. Inclusión TIC en Pymes. Accedido el 20/agosto/2009 en <http://www.gestiopolis.com/>
- [5] Cámara de comercio de Ibagué, Colombia, 2005. Visión 2025. Accedido el 25/agosto/2009 en <http://www.ccibague.org/>
- [6] Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Colombia, 2005. Estadísticas Discapacidad. Accedido el 28/septiembre/2009 en <http://www.dane.gov.co/>
- [7] Fuentes, L.; Figueroa, C.; y Baltasar, M., 2004. Modelo de análisis de páginas web de cadenas hoteleras: el caso de España y Portugal. V Congreso Nacional de Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TURITEC 2004. Málaga, España.
- [8] Fundación Discapnet, 2007. Estudio Ayuntamientos Discapnet. Accedido el 08/septiembre/2009 en <http://www.discapnet.es/>
- [9] Fundación Discapnet, 2009. Proyectos Desarrollados por Fundación Discapnet. Accedido el 08/septiembre/2009 en <http://www.discapnet.es/>
- [10] Fundación Discapnet, 2008. Estudio Accesibilidad a Portales Web. Accedido el 08/septiembre/2009 en <http://www.discapnet.es/>
- [11] Gobernación del Tolima, Colombia, 2006. Tolima en cifras. Accedido el 10/octubre/2009 en <http://www.tolima.es/>
- [12] Ministerio de Industria y Comercio, Colombia, 2009. Colombia destino turístico de clase mundial. Accedido el 17/septiembre/2009 en <http://www.mincomercio.gov.co/>
- [13] Ministerio de Industria y Comercio, Colombia, 2009. Informe Turismo por ciudades capitales. Accedido el 17/septiembre/2009 en <http://www.mincomercio.gov.co/>
- [14] Organización Mundial de la Salud, 2006. Disability and Rehabilitation Team (DAR). Accedido el 01/septiembre/2009 en <http://www.wcpt.org/node/31113>
- [15] Organización Mundial del Turismo, 2009. UNWTO World Tourism Barometer. Vol 7, No.2. Accedido el 01/septiembre/2009 en <http://www.unwto.org/>
- [16] World Wide Web Consortium (W3C), 2005. Accesibilidad Web. Accedido el 28/abril/2009 en <http://www.w3.org/>
- [17] World Wide Web Consortium (W3C), 2008. Historia WAI. Accedido el 28/abril/2009 en <http://www.w3.org/>
- [18] World Wide Web Consortium (W3C), 2009. CSS Validation Service. Accedido el 28/abril/2009 en <http://www.w3.org/>
- [19] World Wide Web Consortium (W3C), 2008. MarkUp Validation Service. Accedido el 29/abril/2009 en <http://www.w3.org/>
- [20] WAT-C Web Accessibility Tools Consortium, 2009. Colour Contrast Analyser 2.0. Accedido el 10/junio/2009 en <http://www.watc.org/tools/>
- [21] Varon, O., 2007. Ibagué aumentó ocupación hotelera, un 11%. Periódico El nuevo día, Ibagué, Colombia. 19 de enero, p. 8A.

**Ángelo Silva.** Egresado de Ingeniería en Sistemas; Asistente de Investigación del grupo GINNOVA de la Universidad de Ibagué, Colombia.

**Dora Luz González-Bañales.** Es profesora-investigadora en el Departamento de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Durango, México. Realizó sus estudios doctorales en la Universidad Politécnica de Valencia, España, en modalidad de Doctorado Europeo en el área de Integración de Tecnologías de Información en las Organizaciones, con estadía doctoral en las universidades Salford University & University of Brunel, Inglaterra. Sus actuales áreas de interés son: incorporación y uso de Internet y la Web 2.0 como herramienta estratégica en las áreas de docencia, investigación y para sectores PyME; usabilidad y accesibilidad de sitios Web; Marketing de productos y servicios de tecnologías de información.

**Helga Bermeo-Andrade.** Profesora-investigadora de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Ibagué, Colombia, de donde obtuvo su grado como Ingeniero Industrial. Magíster en ingeniería industrial de la Universidad de los Andes, Colombia. Ha participado como investigador asociado en el Instituto para la gestión de la innovación y el conocimiento (INGENIO) en la Universidad Politécnica de Valencia, España, donde obtuvo su grado de Doctor en programa de Proyectos de Ingeniería e Innovación. Directora de la oficina de investigación y dirige el grupo de investigación GINNOVA, ambos en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Ibagué. Sus áreas de interés en el campo de la investigación, cubren los temas de: gestión de la innovación y la tecnología, gestión de operaciones y logística.

**Cesar Augusto Díaz García.** Docente de tiempo completo, Director del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Ibagué, Colombia. Especialista en Teleinformática, Ingeniero de Sistemas y Licenciado en Matemáticas y Física. Estudios de Maestría en Ciencias de la Información y de la Comunicación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Miembro del grupo de Investigación GINNOVA, en el cual estudia temas relacionados con la integración efectiva de TICS en las organizaciones, El software libre como elemento de competitividad para las PYME.