



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004**

**Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012**

**Facultad de Tecnología, Construcción y Medio  
Ambiente**

**Especialización en Dirección de Sistemas de  
Información**

**Ambientes Virtuales para Personas con  
Discapacidad en los Campus Universitarios de  
Panamá. (Entornos Virtuales)**

**Salvador Bolívar Mitre Fuentes**

**Yiniva Smith Pedroza**

**Panamá, septiembre, 2017**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, especialmente a mí papá Salvador Mitre (q.e.p.d.) por estar conmigo, por enseñarme a crecer y a que si caigo debo levantarme, por apoyarme y guiarme en todo momento, por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí, con responsabilidad y deseos de superación.

Este trabajo es dedicado a mi familia, principalmente a mis hijos, Yulislyda y Yosier por ser mi inspiración y motivo en cada paso que doy, por sacar lo mejor de mí.

A una persona muy especial para mí, que ha demostrado estar conmigo en las buenas y en las malas, siempre batallando junto a mí y abriéndome las puertas cuando pensé que ya estarían cerradas.

## INDICE GENERAL

Introducción .....	6
I. Contextualización del problema .....	9
Problema general.....	11
Subproblemas.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
II. Objetivos del estudio .....	12
III. Importancia o Justificación.....	14
IV. Marco referencial .....	16
V. Fundamentación teórica.....	27
VI. Aspectos Metodológicos .....	32
VII. Conclusiones.....	33
VIII. Recomendaciones .....	36
IX. Bibliografía .....	37
X. Anexos .....	38
Accesibilidad de Plataformas Educativas --Diciembre 2016.....	38
Consejos para mejorar la accesibilidad web .....	40
ANEXO C: Pantallas TAW .....	42

## Introducción

El enfoque actual de la educación reconoce y respeta el derecho a la educación para todas las personas en el mundo, sin distinción alguna. La educación para las personas con discapacidad se fundamenta en la Declaración de los Derechos Humanos (ONU, 1945), y se sustenta en los principios de igualdad de oportunidades y de integración, respetando las diferencias individuales de todos los alumnos, tomando en cuenta que éstas son inherentes al ser humano.

La educación con equidad e igualdad de oportunidades amerita que el sector formativo, en el caso en particular, la Universidad, en su totalidad realice los ajustes, partiendo de su realidad y tomando en consideración políticas que en materias de atención a la diversidad se han aprobado a nivel mundial y nacional.

Sin embargo, en el nivel de educación superior, sigue siendo una meta casi inalcanzable para muchos de ellos, porque aun terminando la educación media, el nivel universitario les impone obstáculos muchas veces desde la fase de admisión con pruebas generalizadas sin adaptación a sus necesidades especiales, y qué decir de aquellos que sí logran vencer ese primer obstáculo...se encuentran luego con *catedráticos universitarios* sin la capacidad de hacer realidad a ese *currículo flexible*.

Las instituciones educativas y organizaciones de diferente naturaleza, aprovechan las herramientas de comunicación que se utilizan en la Sociedad del Conocimiento como el Internet, la Web 1.0 y Web 2.0, espacios virtuales (como Second Life), para poder desarrollar actividades de enseñanza y

aprendizaje. Para tal fin, se han constituido diferentes plataformas para llevar a cabo las actividades de formación en Internet llamadas plataformas de entornos virtuales de aprendizaje, entornos o sistemas de ELearning, sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y otros. Las necesidades de formación mediante los sistemas de E-Learning se escapan del dominio de las organizaciones de educación como colegios y universidades, abarcando las organizaciones estatales (como ministerios, hospitales) y no gubernamentales, empresas y otras que desean que sus miembros se formen en un tema específico.

Asegurar sistemas de educación inclusivos a todos los niveles, así como la enseñanza a lo largo de la vida, es un compromiso de los Estados que forman parte de la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2006); que deben asegurar que las personas con discapacidad tengan acceso general a la educación primaria y secundaria, la educación superior, la formación profesional, la educación para adultos y el aprendizaje durante toda la vida sin discriminación y en igualdad de condiciones con las demás.

La accesibilidad de la educación en ambientes virtuales de aprendizaje se perfila como una alternativa para favorecer y garantizar la integración de mayores sectores de la población (que de otra manera quedarían excluidos) y facilitar su acceso a la información y al conocimiento, para mejorar la eficacia y la eficiencia en la calidad docente y como un medio efectivo para reducir la brecha digital presente en la educación virtual. La accesibilidad debe considerarse como una condición necesaria para la participación social de las personas con distintas limitaciones físicas y funcionales y garantía de un diseño incluyente. Esto significa que personas con algún tipo de discapacidad puedan hacer uso de los servicios disponibles en la web.

Actualmente, la mayoría de los sitios web presentan barreras de accesibilidad, lo que hace difícil e incluso imposible su utilización. Sin embargo, si los sitios web y el software de acceso a los contenidos en internet fueran accesibles, las personas con discapacidad podrían utilizar estos servicios de forma eficaz, mejorando la inclusión digital y obteniendo los beneficios de tener acceso a la información.

En el contexto educativo de los usuarios con necesidades educativas especiales, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) ha demostrado ser una gran ayuda por su capacidad de motivar el aprendizaje a través de un cambio de paradigma en el aprendizaje, de facilitar la individualización de la enseñanza, de promover el trabajo cooperativo y colaborativo, pero quizá lo más importante es que se ha constituido en una alternativa efectiva de acceso al sistema educativo formal e informal para los usuarios con algún tipo de impedimento de tipo económico, social, tecnológico o con algún grado de discapacidad motora o cognitiva.

La presente monografía de investigación intenta exponer la relevancia de incorporar condiciones de accesibilidad en los entornos virtuales de las instituciones de educación superior universitaria, como condición para alcanzar los objetivos de expansión de la equidad y el acceso a la educación superior, y por ende, fortalecer los procesos institucionales de democratización del conocimiento y la información; apoyándose en el proyecto ESVIAL (Proyecto de Educación Superior Virtual Inclusiva - América Latina), dado que ha sido aplicado en otros países de Latinoamérica con éxito y objetivos de CONEAUPA en cuanto a accesibilidad, así como utilizar herramientas de accesibilidad web.

## I. Contextualización del problema

La discapacidad se define como la falta o limitación de alguna facultad física o mental que imposibilita o dificulta el desarrollo normal de la actividad de una persona.<sup>1</sup>

Los principales tipos de discapacidades son:

- ✚ **Deficiencias visuales:** Entre las que se encuentran la ceguera, la visión reducida y los problemas en visualización de color.
- ✚ **Deficiencias auditivas:** Estas deficiencias pueden ser consideradas menos limitadoras en el acceso y uso de contenidos digitales, debido a que el canal sonoro es menos utilizado en interfaces web que el canal visual. Aun así, no podemos olvidar limitaciones y barreras derivadas de esta discapacidad, como es el caso del lenguaje.
- ✚ **Deficiencias motrices:** Son las relacionadas con la capacidad de movilidad del usuario. Estos usuarios no suelen ser capaces de interactuar con el sistema a través de dispositivos de entrada tradicionales, por lo que utilizan dispositivos alternativos (Ejemplo: basados en voz).
- ✚ **Deficiencias cognitivas y de lenguaje:** Son usuarios que presentan problemas en el uso del lenguaje, la lectura, percepción, memoria, salud mental.

Actualmente se han creado políticas de inclusión, para personas con algún tipo de discapacidad. Y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), ha enfatizado estos hechos a la educación en todos sus

---

<sup>1</sup> Discapacidad. Documento en línea. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Discapacidad>. Consultada: 26/07/2017

niveles. Sin embargo, hemos realizado mejoras de accesibilidad física, no así orientada al ambiente web.

A pesar de que el surgimiento de la World Wide Web, y su posterior crecimiento exponencial, han supuesto un cambio radical en cuanto a la facilidad de difusión y disponibilidad de la información, las limitaciones y el mal uso por parte de los diseñadores de las tecnologías imperantes de publicación web están dando lugar a situaciones de imposibilidad de acceso a la información, por parte de aquellos usuarios con discapacidad.

Podemos definir la *accesibilidad Web*, como la posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso.

Como indica *Vanderheiden (2000)*, “*la discapacidad no es el único tipo de limitación que dificulta la accesibilidad de contenidos*”<sup>2</sup>. Además de las limitaciones propias del individuo, existen otras derivadas del contexto de uso y del dispositivo de acceso empleado (hardware y/o software). Lo más interesante de este hecho es el paralelismo existente entre limitaciones, ya que aun teniendo diferente origen suponen barreras similares en el acceso a la información. Por ejemplo, comparten el mismo problema de visualización aquellos usuarios con visión reducida, como aquellos que, sin padecer discapacidad visual, utilicen pantallas pequeñas o accedan desde entornos con poca luz.

---

<sup>2</sup> **VANDERHEIDEN, G.** (2000). Fundamental Principles and Priority Setting for Universal Usability. Proceedings of Conference on Universal Usability (CUU) 2000, Association for Computing Machinery, pp32-38. Disponible en: [http://trace.wisc.edu/docs/fundamental\\_princ\\_and\\_priority\\_acmccuu2000/](http://trace.wisc.edu/docs/fundamental_princ_and_priority_acmccuu2000/)

Para minimizar las barreras digitales en la Web es imprescindible la participación de diferentes grupos. Las **administraciones** juegan un papel principal en este proceso: tienen *la obligación de fomentar la accesibilidad universal* con el objetivo de asegurar la igualdad de condiciones en el acceso a la información para todos los alumnos, para lo que cuentan con varias herramientas:

- ✚ Políticas pertinentes
- ✚ Investigación Académica
- ✚ Normalización
- ✚ Legislación

Si bien es cierto, que se brinda una educación para las personas con discapacidad adecuada o mejorada a nivel de primaria, pre-media y media; pero se le brinda las mismas facilidades a nivel superior?

La modalidad virtual cumple con los estándares de accesibilidad internacionales básicos? Los estudiantes universitarios con algún tipo de discapacidad, que utilicen esta plataforma cuentan con las mismas posibilidades?

En nuestro país existen aproximadamente 35 universidades entre públicas y particulares, en su mayoría incluyen la modalidad virtual en al menos uno de sus cursos; pero estos cursos no están adecuados para las personas con discapacidad, ni cuentan con las pautas de accesibilidad para usuarios.

## **Problema general**

¿Cuentan los ambientes o plataformas virtuales, utilizadas en las Universidades de nuestro país; con facilidades para los estudiantes con algún tipo de discapacidad (visual, auditiva, dislexia, cognitiva), facilitándoles así la opción de continuar con sus estudios superiores?

Pueden los estudiantes con discapacidad, navegar fácilmente por el portal web de la Entidad Académica?

## **II. Objetivos del estudio**

### **a-Objetivo General**

Describir las plataformas virtuales de aprendizaje en las universidades panameñas, que brindan las facilidades a los alumnos con discapacidad (visual, auditiva, dislexia, cognitiva), en su proceso de enseñanza aprendizaje.

### **b- Objetivos específicos**

- ✚ Explorar las ventajas o beneficios generados por las plataformas virtuales de aprendizaje en sus estudiantes.
- ✚ Identificar las barreras para el acceso a los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, presenten en los alumnos con discapacidad.

- ✚ Determinar si la modalidad virtual facilita el aprendizaje, a los alumnos con discapacidad. (visual, auditiva, dislexia, cognitiva).
- ✚ Identificar las adecuaciones necesarias para las diferentes plataformas, en base a una guía metodológica para la implantación de desarrollos curriculares virtuales accesibles.
- ✚ Validar si alguna de las universidades ha establecido o adecuado los cursos virtuales, para ofertarlos a la comunidad estudiantil con discapacidad, basándose en los estudios, guías y metodologías relacionadas con el tema.
- ✚ Señalar las políticas que se aplican o existentes en Panamá, para la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad.
- ✚ Indicar qué grado de interés tendrán los alumnos con discapacidad (visual, auditiva, dislexia, cognitiva), en la formación en la modalidad virtual.
- ✚ Describir si la enseñanza virtual es una opción formativa para las personas con discapacidad.
- ✚ Identificar si existen barreras en el acceso a los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, que se presenten para los alumnos con discapacidad.

- ✚ Evaluar la existencia de la Universidad, que presenta un modelo de adaptación, en ambientes virtuales de aprendizaje, para personas con discapacidad.

### III. Importancia o Justificación

En las instituciones educativas, las personas con algún tipo de discapacidad requieren de ambientes especiales y herramientas que les guíen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El adelanto de proyectos tecnológicos con avanzados diseños, permiten el desarrollo de dispositivos de gran utilidad en el campo de la discapacidad, especialmente para el acceso y despliegue de la información. Sin embargo, los sistemas que utilizan tales dispositivos no siempre tienen en cuenta las características y estilos de aprendizajes de las personas con discapacidad, las cuales tienen necesidades diferentes con respecto a la forma en la cual interactúan con los sistemas de información.

Con el fin de que los sistemas *e-learning* puedan ajustar sus servicios a personas con discapacidad o dificultades en su aprendizaje, es necesario caracterizar tales discapacidades o dificultades y relacionarlas con un perfil de estudiante.

Adicionalmente, dado el reducido número de personas con discapacidad que asisten a la educación superior, así como de aquellos que podrían hacerlo pero que, por razones de índole socioeconómica, no pueden acceder a él, la implantación de sistemas virtuales de apoyo, seguimiento e impartición de clases

(basados desde en computadoras hasta en telefonía móvil), que reduzca considerablemente la necesidad de traslado y desplazamiento, especialmente desde zonas aisladas en el área rural; así como el uso de materiales sofisticados y accesibles, permitiría solventar un rápido incremento de esta población, proporcionándoles unas posibilidades de superación que, al menos, relativicen sus situaciones de discapacidad.

El acceso de todas las personas al conocimiento y a la información incrementa las oportunidades de desarrollo y crecimiento personal y profesional, al mismo tiempo que favorece la inserción en la sociedad de la información y permite la participación activa de los ciudadanos en ésta.

Con este estudio, se pretende determinar el grado de inclusión presente en los ambientes virtuales, para los estudiantes con discapacidad, en las instituciones universitarias y promover la realización de adecuaciones para lograr este objetivo.

La línea de investigación aplicada es orientada a **Cibersociedad y Globalización**, pues plantea una relación entre el hombre, la tecnología y la comunicación como base del modelo de gestión institucional y donde el desarrollo tecnológico implica la adaptación al proceso de globalización.

Se centra en la reflexión en torno a los temas de comunicación, redes y tecnología de la información y la comunicación, con miras a realizar diagnósticos clave para la generación de aportes

significativos a los problemas relativos a la misma en el ámbito interpersonal, mediático u organizacional, así como la formulación de acciones tendientes a su uso como herramienta fundamental de las organizaciones en particular y de la sociedad en general.

Enfocado a TICS y Recursos Tecnológicos, relacionando los ejes temáticos tales como: Diseño y manejo de recursos tecnológicos (plataforma virtual, cumple con estándares de accesibilidad web), cultura tecnológica (apoyada en políticas de inclusión, evaluación y acreditación universitaria), entornos virtuales, telecomunicaciones.

#### **IV. Marco referencial**

En el marco referencial, se seleccionan las investigaciones, artículos y textos referente a las variables del estudio; a continuación, se describe:

- ✚ Accesibilidad web: Luego de leer en la web diversas definiciones y conceptos sobre accesibilidad web, puedo decir que dicho concepto, significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la Web. En concreto, al hablar de accesibilidad Web se está haciendo referencia a un diseño Web que va a permitir que estas personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web, aportando a su vez contenidos. La accesibilidad Web también beneficia a otras personas,

incluyendo personas de edad avanzada que han visto mermadas sus habilidades a consecuencia de la edad.

Entre las limitaciones en accesibilidad de los sitios web pueden ser:

- ❖ **Visuales:** En sus distintos grados, desde la baja visión a la ceguera total, además de problemas para distinguir colores (Daltonismo).
- ❖ **Motrices:** Dificultad o la imposibilidad de usar las manos, incluidos temblores, lentitud muscular, etc., debido a enfermedades como el Parkinson, distrofia muscular, parálisis cerebral, amputaciones, entre otras.
- ❖ **Auditivas:** Sordera o deficiencias auditivas.
- ❖ **Cognitivas:** Dificultades de aprendizaje (dislexia, etc.) o discapacidades cognitivas que afecten a la memoria, la atención, las habilidades lógicas, etc.
- ❖ Como sabemos también pueden verse afectadas, las personas de tercera edad, personas que utilicen la computadora por muchas horas de seguido, personas que sufran algún tipo de accidente.

Las principales dificultades con las que se encuentra la persona con discapacidad suelen ser de:

- ❖ **Manejo de terminales:** Los teléfonos, ordenadores, cajeros automáticos y televisión digital la mayoría de las veces no están diseñados y colocados, en el caso de los cajeros, prestando atención a las necesidades de las personas con discapacidad. La variedad de terminales es muy grande, lo que se debe buscar es seguir la tendencia

a reducirlos y acceder a todos los servicios a través de unos pocos.

- ❖ **Interacción con las interfaces:** Los menús, barras de navegación y botones no suelen ser accesibles desde una variedad de terminales adaptados.
- ❖ **Acceso a los contenidos:** Los contenidos a los que se tiene acceso desde un mismo dispositivo son cada vez mayores y, este rápido crecimiento no suele atender las necesidades específicas de la discapacidad.

🚩 Proyecto ESVI-AL: Educación Superior Virtual Inclusiva – América Latina)<sup>3</sup>, financiado por el programa ALFA III de la Unión Europea entre los años 2011 y 2015.

En el proyecto ESVI-AL han participado diez universidades y tres entidades colaboradoras:

- ❖ Universidad Alcalá, España
- ❖ Universidad Galileo, Guatemala
- ❖ Universidad Continental, Perú
- ❖ Universidad de la República, Uruguay.
- ❖ Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador
- ❖ Fundación Universitaria Católica del Norte, Colombia
- ❖ Universidad Politécnica de El Salvador, El Salvador.
- ❖ Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
- ❖ Universidad de Lisboa, Portugal.
- ❖ Organización Mundial de Personas con discapacidad.
- ❖ Virtual Educa (VE).

---

<sup>3</sup> Proyecto ESVI-AL: Educación Superior Virtual Inclusiva- América Latina. (6/6/2017), Recuperado en: <http://www.esvial.org/>

❖ Unión Latinoamericana de Ciegos (ULAC).

El objetivo específico del ESVI-AL ha sido el de mejorar la accesibilidad de la educación superior virtual, a través de la creación e implantación de metodologías que establezcan un modelo de trabajo para el cumplimiento de requisitos y estándares de accesibilidad en el contexto de la formación virtual, especialmente a través de la Web. También contemplaba planes de estudio conceptualizados según las necesidades sociales, de sostenibilidad y empleabilidad de las personas con discapacidades físicas de los países de América Latina (AL). Se busca que la accesibilidad y calidad como formación virtual pueda ser verificable para los programas definidos, y pueda ser mejorada continuamente en la búsqueda de la excelencia fomentando las relaciones duraderas entre las IES de AL y de la UE.

Se destaca la consecución de los siguientes objetivos:

- ❖ Ayudar a las Instituciones de Educación Superior (IES) de América Latina (AL) en la definición de procesos metodológicos sistemáticos y replicables para el diseño e implantación de desarrollos curriculares virtuales accesibles en campus virtuales accesibles, y en la formación del personal implicado en dichos procesos.
- ❖ Crear o actualizar programas virtuales de las universidades de AL participantes, orientados a la mejora de la empleabilidad de la población con discapacidad física de

AL, totalmente adaptados a estándares de accesibilidad aplicados a la educación, e impartidos a través de campus virtuales accesibles, considerando formación de nivel universitario, pero también posibles programas de formación continua o técnico-profesional impartida desde las universidades.

- ❖ Mejorar la calidad y accesibilidad de la educación virtual en AL, a través de la implantación de un modelo de acreditación de la accesibilidad en la educación virtual, basado en procedimientos y medidas, orientado a la obtención de una certificación de la calidad y accesibilidad de desarrollos curriculares virtuales y campus virtuales.
- ❖ Apoyar a las IES de AL para avanzar en la creación de un espacio de educación superior virtual inclusiva, como forma de consolidar el espacio ALCUE de Educación Superior, en el que puedan integrarse fácilmente personas con discapacidad.
- ❖ Garantizar la sostenibilidad de los resultados del proyecto, a través del establecimiento de una red de cooperación entre IES, organizaciones de personas con discapacidad e instituciones, empresas de AL y la Unión Europea (UE) relacionadas con educación virtual accesible y la discapacidad, creando relaciones duraderas y vínculos que contribuyan a la replicación de los resultados, a fomentar la investigación sobre accesibilidad y a la mejora

de la inclusión de las personas con discapacidad en la educación superior y en otros ámbitos de la sociedad.

Entre cuyos resultados se esperan

- ❖ Metodología de accesibilidad educativa virtual en español y en inglés.
- ❖ Al menos 30 informes técnicos.
- ❖ Al menos 100 profesores que han mejorado sus técnicas de enseñanza virtual accesible.
- ❖ Diagnóstico de la situación del acceso y la permanencia de estudiantes con discapacidad, con acciones en al menos 3 universidades de AL.
- ❖ Al menos 3 campus virtuales accesibles.
- ❖ Al menos 3 programas educativos virtuales accesibles.
- ❖ 1 repositorio de recursos educativos abiertos accesibles.
- ❖ Al menos 40 estudiantes que acceden a la primera edición de prueba de los programas.
- ❖ Diagnóstico sobre la mejora de empleabilidad de estudiantes con discapacidad.
- ❖ Diagnóstico sobre normas de accesibilidad.
- ❖ Modelo de acreditación de accesibilidad y calidad en la educación virtual.
- ❖ Al menos 3 convenios de doble titulación.
- ❖ Portal Web de libre acceso.
- ❖ Red de cooperación.
- ❖ Observatorio de Accesibilidad.
- ❖ Al menos 30 publicaciones.

- ❖ Al menos la organización de 6 congresos.

#### 🚦 Pautas de Accesibilidad Web:

El máximo organismo dentro de la jerarquía de Internet que se encarga de promover la accesibilidad es el World Wide Web Consortium (W3C), en especial su grupo de trabajo Web Accessibility Initiative (WAI). En 1999 el WAI publicó la versión 1.0 de sus pautas de accesibilidad Web. Con el paso del tiempo se han convertido en un referente internacionalmente aceptado. En diciembre del 2008 las WCAG 2.0 fueron aprobadas como recomendación oficial.

¿Por qué son necesarias estas pautas? Las personas con diferentes tipos de discapacidad pueden experimentar dificultades para utilizar la web debido a la combinación de barreras en la información de las páginas web, con las barreras de las "aplicaciones de usuario" (navegadores, dispositivos multimedia o ayudas técnicas). Estas pautas tienen relación específicamente con la reducción de barreras en las páginas web. (Egea, 2006).

Estas pautas se dividen en tres bloques:

- ❖ Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG): Están dirigidas a los webmasters e indican cómo hacer que los contenidos del sitio web sean accesibles.
- ❖ Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG): Están dirigidas a los desarrolladores del software

que usan los webmasters, para que estos programas faciliten la creación de sitios accesibles.

- ❖ Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG): Están dirigidas a los desarrolladores de Agentes de usuario (navegadores y similares), para que estos programas faciliten a todos los usuarios el acceso a los sitios Web.

#### 🚦 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 en línea (desde su portal web), o como aplicación instalable de forma local.

El analizador TAW en línea funciona introduciendo una URL del sitio web que se pretende analizar, generando un informe HTML con información sobre el resultado del análisis. El analizador en línea 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). Estas pautas se basan en cuatro principios fundamentalmente, cada uno de los cuales puede ser definido con una única palabra: Perceptible, operable, comprensible y robusto. Cada principio se organiza en una serie de pautas, que proporcionan los objetivos básicos que se deben lograr con el fin de crear un contenido más accesible para los usuarios con distintas discapacidades.
- 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. En total existen doce pautas, que a su vez se dividen en 61 criterios de conformidad. Los criterios de conformidad se organizan en tres niveles de conformidad: A (el más bajo), AA y AAA (el más alto). Cuando se cumplen todos los criterios de conformidad de un nivel y del anterior, entonces se puede decir que la página web ha alcanzado ese nivel de conformidad.

Por ejemplo, si en una página se cumplen todos los criterios de conformidad de nivel A y nivel AA, la página web tiene el nivel de conformidad AA.

La aplicación TAW, instalable de forma local, analiza únicamente las Pautas de accesibilidad al Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0) pero incluye una serie de características adicionales como son:

- Análisis multipágina, logrando un análisis extenso del portal.
- Permite la revisión de las incidencias manuales, incluyendo añadir comentarios y modificar su validez.
- Informe de accesibilidad, de las páginas analizadas.
- Configuración individualizada de los puntos de verificación a analizar.
- Creación de verificaciones personalizadas.

 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.

La revisión manual es imprescindible para comprobar realmente si la página es accesible. Para poder llevar a cabo esta verificación manual es necesario conocer las directrices de accesibilidad, saber cómo utilizan los usuarios las ayudas técnicas y tener alguna experiencia en diseño y desarrollo de páginas web.

HERA facilita la revisión manual proporcionando información acerca de los elementos a verificar, instrucciones sobre cómo realizar ese control y dos vistas modificadas de la página (una en modo gráfico, otra del código HTML) con los elementos más importantes destacados con iconos y colores distintivos.

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).

Importante: Los datos se conservarán en la base de datos de Sidar por el término de 7 (siete) días a partir del inicio de la revisión. Durante ese lapso es posible retomar un trabajo utilizando la URL de la página resumen, que contiene el identificador de la revisión.

## V. Fundamentación teórica

Uno de los aspectos que conforman las bases de nuestra sociedad, que se ha visto influenciado por las tecnologías de la información, las comunicaciones y el concepto de web 2.0 es la educación. Incorporando conceptos como diseño web, lenguaje de programación, interactividad, trabajo en red, comunicaciones, espacios virtuales de discusión, todo esto facilitado por una serie de herramientas que componen el entorno denominado LMS (Learning Management System) y que facilita el intercambio entre los diferentes actores en el proceso de aprendizaje, se ha introducido un cambio de paradigma en el concepto de cómo se aprende en la web 2.0.

Efectivamente la relación entre la tecnología y la educación ha producido un cambio de paradigma, ya que las antiguas premisas que sustentaban el modelo de formación están siendo puestas en duda.

El hecho es que a menudo se cuestiona cuál debe ser el papel del formador, el de los contenidos, el de la tecnología, el del acceso a la formación, y el de la forma en que los adultos aprenden (2002: Josep M. Duart, ROI y *e-learning*: más allá de beneficios y costes). Pero la influencia de la tecnología, en la educación no sólo está relacionada con este cambio en la concepción del cómo aprender y del cómo enseñar en la sociedad de la información, también guarda una estrecha relación con el paradigma del desarrollo humano, en el cual la educación y el aumento de capacidades es eje central del desarrollo, y la accesibilidad web, entendida como una garantía para que las personas independiente de su condición puedan acceder a un

producto o servicio electrónico fomentando la inclusión digital, se convierte en un complemento adecuado para garantizar el acceso de las personas a la educación en ambientes virtuales de aprendizaje potenciando así su capacidad para favorecer el desarrollo a través del acceso sin barreras al conocimiento.

El término “*adaptada*” hace referencia a un proceso de adaptación que consiste en enriquecer un servicio, adicionando características “*no convencionales*” (es decir, diferentes a sus parámetros básicos) que permiten conocer más al usuario que usa dicho servicio y así hacer que la información que se le presenta esté “*a la medida*” de sus necesidades.

Se estima que un 10% de la población mundial sufre de alguna discapacidad, la mayoría reside en los países en desarrollo. En el caso de América Latina, según cifras de 2005 de la Organización Mundial de las Personas con Discapacidad (OMPD), el volumen total de población con discapacidad se estima en 60 millones de habitantes, sólo en América Latina. El número de personas que acceden a la educación superior es una porción muy minoritaria.

La accesibilidad es la condición necesaria para garantizar y facilitar la participación social de las personas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), sin ser determinante su condición socioeconómica, cultural, su grado de alfabetización digital o su grado de discapacidad (nula o limitante) como ejemplo de una política incluyente para todos. En esta sociedad globalizada en la que cada vez se utilizan más las tecnologías de la información y de las

comunicaciones para informarse, estudiar, relacionarse, entretenerse y trabajar (internet, e-learning, redes sociales, teletrabajo), y en la que cada vez son más los servicios que se prestan por vía telemática, asegurar la accesibilidad de los nuevos medios tecnológicos, en particular Internet, resulta prioritario para facilitar el acceso de todas las personas y evitar el crecimiento de la brecha digital para favorecer el desarrollo a través del uso de la tecnología.

Se presenta el proyecto ESVI-AL, cuyo objetivo es mejorar la accesibilidad de la educación superior virtual, a través de la creación e implantación de metodologías que establezcan un modelo de trabajo para el cumplimiento de requisitos y estándares de accesibilidad en el contexto de la formación virtual, especialmente a través de campus virtuales accesibles en la Web. El proyecto supondrá la implantación de campus virtuales accesibles en siete universidades de América Latina, y la creación de una Red de cooperación y un Observatorio sobre accesibilidad en la educación virtual, en los que se pueden integrar investigadores, docentes, estudiantes y, aquellos interesados en mejorar la accesibilidad de los servicios y contenidos de educación virtual ofrecidos a través de campus virtuales.

Las “Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 y 2.0” del W3C (Pautas WAI) proporcionan una guía sobre la accesibilidad de los sitios de la Web para las personas con discapacidad. Dicha especificación contiene catorce pautas o recomendaciones generales sobre diseño accesible, que tienen un impacto positivo en la usabilidad del sitio web para la mayoría de usuarios “promedio” (sin discapacidad).

**Accesibilidad pedagógica: Currículum para Todos**, bajo esta idea, el *Center for Applied Special Technology* (CAST), ha aplicado el concepto de diseño universal al currículum: *Universal Design for Learning*. Este Currículum para Todos se fundamenta en tres principios fundamentales (Rose y Meyer, 2002)<sup>4</sup>:

1. Proporcionar múltiples formatos para la presentación de la información: Descripciones verbales, diagramas, textos, gráficos táctiles, descripciones auditivas, etc.
2. Ofrecer al alumno la posibilidad de demostrar su aprendizaje de maneras diversas: Exposiciones orales, textos escritos, representaciones gráficas,
3. Tener en consideración diferentes elementos motivadores, y seleccionar aquellos que logren captar una mayor atención del alumno.

Verificar los estándares o normas y otras pautas relacionadas:

-  IMS Learning Consortium.
-  Normas UNE de AENOR (Agencia Española de Normalización y Certificación)
-  Guías del Observatorio Accesibilidad TIC–discapnet ([http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio\\_infoaccesibilidad/Documents/Tema\\_14/pdf/informe\\_detallado\\_elearning.pdf](http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccesibilidad/Documents/Tema_14/pdf/informe_detallado_elearning.pdf))<sup>5</sup>
-  Proyectos: Guía metodológica para la implantación de desarrollos curriculares virtuales accesibles (2013): El proyecto ESVIAL

---

<sup>4</sup> Rose, DH, y MEYER, A. (2002). *Enseñar a cada estudiante en la era digital: Diseño Universal para el Aprendizaje*.

<sup>5</sup> Portal de las Personas con Discapacidad, DISCANET, Disponible en <http://www.discapnet.es/>

(Educación Superior Virtual Inclusiva en América Latina) ha planteado en uno de sus objetivos, crear una guía metodológica para la implantación de desarrollos curriculares virtuales accesibles, la cual pretende dar respuesta a una de las preguntas y solicitudes más frecuentes de Docentes y Directivos Docentes de las Instituciones Educativas:[http://www.esvial.org/metodologia/wp-content/uploads/2013/04/2013\\_GuiaMetodologica-ESVIAL.pdf](http://www.esvial.org/metodologia/wp-content/uploads/2013/04/2013_GuiaMetodologica-ESVIAL.pdf)

- ✚ IF-Project-Academic: (<http://www.if-project.ua.es>): Se compone de una serie de elementos, casi todos del lado del servidor. Este método evita al usuario la instalación de cualquier software o hardware específico de acceso (lectores de pantalla: JAWS, HAL, Gnopernicus, navegadores parlantes, magnificadores de pantalla, reconocedores de voz, etc.). La finalidad radica en la transparencia del sistema y la interoperabilidad entre plataformas y dispositivos.
- ✚ Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual (CAFVIR) cuya web es <http://www.esvial.org/cafvir2012/>.
- ✚ Congreso Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación Avanzadas (ATICA). La edición de 2012 se ha celebrado en octubre de 2012 en Ecuador, e incluía un taller denominado ATICAces, sobre TICs y accesibilidad. La web del congreso es <http://www.esvial.org/atica2012/>.
- ✚ Blogs: Usable y Accesible y Accesibilidad en la Web: <http://www.usableyaccesible.com/index.php><sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> CARRERA, O., (2015, 22 de octubre), Requisitos de Usuario para la Accesibilidad de los Medios Audiovisuales. Documento del W3C y Checklist. Disponible en <https://olgacarreras.blogspot.com.es/2015/10/requisitos-de-usuario-para-la.html>.

- ✚ El IV Congreso Internacional de Ambientes Virtuales de Aprendizaje Adaptativos y Accesibles -CAVA 2012-, enfoca su interés en el presente año en *“El rol de la tecnología en un proceso educativo personalizado, accesible y ubicuo”*. Se trata de un eje que plantea posibilidades de mediaciones tecnológicas en contextos de diversidad, en procura de disminuir la deserción escolar, mejorar los procesos cognitivos y facilitar el proceso educativo mediante el uso de herramientas pedagógicas y didácticas acorde con los ritmos de aprendizaje, niveles de discapacidad y en general de las características particulares de los estudiantes.
- ✚ Se observarán y evaluarán las metodologías aplicadas en países de Latinoamérica como Colombia, Ecuador y Uruguay, Chile.
- ✚ En los anexos se muestran pantallas de aplicación de la herramienta TAW en algunos entornos virtuales de universidades panameñas.

## VI. Aspectos Metodológicos

**a-Tipo de estudio:** Se realizará una investigación tipo explicativa, utilizando un diseño experimental (cuasi experimental). Aunque no se descartar utilizar otro diseño para completar el estudio.

**b- Población y muestra:** Se tomarán como base universidades, se evaluarán todos los ambientes virtuales existentes y la muestra dependerá del porcentaje de estudiantes con discapacidad dentro del campus. Del cual se utilizará el 60%.

## VII. Conclusiones

Por medio de la presente monografía se describe si las plataformas virtuales de aprendizaje de las universidades panameñas, brindan las facilidades a los alumnos con discapacidad en su proceso de enseñanza aprendizaje, explorando los beneficios generados por dichas plataformas en el aprendizaje de los estudiantes.

Muestra la relevancia de incorporar condiciones de accesibilidad en los entornos virtuales de las instituciones de educación superior universitaria, como condición para alcanzar los objetivos de expansión de la equidad y el acceso a la educación superior, y por ende, fortalecer los procesos institucionales

Al utilizar algunas herramientas de accesibilidad se identificaron las barreras para el acceso a entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, por parte de las personas con discapacidad.

Al realizar este trabajo, se tuvo la oportunidad de conversar con la Lcda. Cuevas, de la Oficina de Equiparación de Oportunidades de la Universidad de Panamá (UP) quien nos explicó la creación, misión y visión de dicha oficina. Nos informó que la mayoría de los estudiantes con discapacidad que ingresan a la UP, lo hacen en las carreras de humanísticas y de salud. También hace referencia a que CONEAUPA cuenta con indicadores, matriz de evaluación que deben cumplir las Universidad para recibir la acreditación, en materia de inclusión.

También se pudo entrevistar a una persona con discapacidad visual, la cual indicaba que no se les tomaba en consideración a la hora de diseñar los contenidos web, lo que les impide navegar por los diferentes sitios web y plataformas de aprendizajes virtuales. La misma tenía a su disponibilidad equipo braille e hizo la demostración de las barreras de navegación encontradas.

Lo cierto es que hay mucho camino por recorrer, en los campos de accesibilidad web, etc., con el propósito de disminuir las barreras y poder realmente ser universidades inclusivas, en todos sus sentidos, desde el proceso de admisión, hasta el egreso de estudiantes con discapacidad, ya sea de manera presencial o virtual, que se cumplan los objetivos de las oficinas de equiparación de oportunidades, la concientización de docentes, estudiantes, administrativos.

Son pocas las Universidades que actualmente, en sus procesos de Admisión; están levantando documentación relacionada a los estudiantes de ingreso con discapacidad o bien levantando estadísticas. Ejemplo: Tenemos a la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), donde han ido abordando el tema y su iniciativa desde <http://www.utp.ac.pa/facilidades-y-servicios-para-estudiantes-con-discapacidad>, donde se detalla los servicios de apoyo que se les brindan a los estudiantes con discapacidad y el formulario que deben completar.

Las Universidades evaluadas, están aplicando la norma de CONEAUPA de crear las oficinas de equiparación de oportunidades.

Los portales web, y las plataformas virtuales, y ejecutar las herramientas de accesibilidad web (Universidad de Panamá, Universidad del Istmo, UMECIT, las mismas muestran varios aspectos de mejora según las pautas wcag, en diversos niveles de aceptación. Entre ellos: páginas tituladas, bloques, encabezados, entre otros.

Se cuenta con universidades en América Latina y el Caribe que han aceptado el reto y con menos recursos que Panamá.

## VIII. Recomendaciones

Entre las recomendaciones que se pueden mencionar tenemos:

- ✚ Establecer convenios con organismos nacionales e internacionales líderes en materia de inclusión.
- ✚ Formar parte de alianzas y cooperación con Universidades que ya han avanzado en estos temas y con su apoyo elaborar proyectos a corto, mediano y largo plazo en pro del mejoramiento de las líneas de inclusión educativa virtuales.
- ✚ Plantear como política de estado o a nivel de todas las universidades, la utilización de normas de accesibilidad web en sus diversas plataformas y que las mismas sean incluidas y discutidas en CONEAUPA, así como también sean abordadas a la hora de evaluación de acreditación de las universidades.
- ✚ Que sea de uso mandatorio la participación de todas las universidades de Panamá, en congresos relacionados con la temática en mención, por ejemplo: V conferencia Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y comunicaciones para mejorar la Accesibilidad, a celebrarse del 25 al 27 de octubre de 2017 en Medellín (Colombia).
- ✚ Se sugiere que las oficinas de equiparación de oportunidades mantengan planes de concientización a todos los estamentos universitarios sobre discapacidad, jornadas para docentes donde se promuevan metodologías de inclusión.

## IX. Bibliografía

- ✚ CARRERA, O., (2015, 22 de octubre), Requisitos de Usuario para la Accesibilidad de los Medios Audiovisuales. Documento del W3C y Checklist. Disponible en <https://olgacarreras.blogspot.com.es/2015/10/requisitos-de-usuario-para-la.html>.
- ✚ Discapacidad. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Discapacidad>. Consulta: 26/07/2017.
- ✚ HILERA, J. y HERNANDEZ, R. (2012). Hacia la creación de campus virtuales accesibles. RED, Revista de Educación a Distancia. Número 35. 1 de enero de 2013. Consultado el (17/05/2017) en <http://www.um.es/ead/red/35>
- ✚ Portal de las Personas con Discapacidad, DISCANET, recuperado de <http://www.discapnet.es/>
- ✚ Proyecto ESVI-AL: Educación Superior Virtual Inclusiva- América Latina. (6/6/2017), Recuperado en: <http://www.esvial.org/>
- ✚ ROSE, DH, y MEYER, A. (2002). Enseñar a cada estudiante en la era digital: Diseño Universal para el Aprendizaje.
- ✚ VANDERHEIDEN, G. (2000). Fundamental Principles and Priority Setting for Universal Usability. Proceedings of conference on Universal Usability (CUU) 2000, Association for Computing Machinery, pp32-38. Disponible en: [http://trace.wisc.edu/docs/fundamental\\_princ\\_and\\_priority\\_acmc\\_uu2000/](http://trace.wisc.edu/docs/fundamental_princ_and_priority_acmc_uu2000/)
- ✚ VILLORIA, E y SANCHEZ, S. (2014), Diseño Universal para el Aprendizaje como Metodología Docente para Atender la Diversidad en la Universidad. Aula Abierta. Volumen (43). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021027731500025#tbl0005>

## X. Anexos

### **Accesibilidad de Plataformas Educativas --Diciembre 2016<sup>7</sup>**

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) constituyen la base de la sociedad de la información. La falta de accesibilidad de los productos y servicios basados en TIC, dificultan constantemente el acceso de las personas con discapacidad y otros colectivos en riesgo de exclusión, a la sociedad de la información.

La accesibilidad es una característica que beneficia a todos los ciudadanos, aunque suele ser la falta de la misma la que hace tomar conciencia de su importancia. De ahí que algunos grupos de población, como las personas con discapacidad, sean los principales perjudicados por la falta de accesibilidad, en concreto en el medio online.



Las personas con discapacidad constituyen un sector de población heterogéneo, pero todas ellas tienen en común que, en mayor o menor medida, precisan de garantías suplementarias a las habituales para vivir con plenitud de derechos o para participar en igualdad de condiciones que la mayoría de ciudadanos en el acceso a bienes y servicios.

Para contribuir al desarrollo de una sociedad de la información inclusiva, **Fundación ONCE** ha puesto en marcha algunas iniciativas orientadas a generar conocimiento en esta materia. En este sentido, podemos destacar el **Observatorio de Accesibilidad TIC** que lleva desarrollando estudios desde 2004 (informes disponibles en el portal Discapnet).

A principios de 2013, el **Observatorio de Accesibilidad TIC de Discapnet** analizó la accesibilidad de diferentes tecnologías educativas: plataformas e-learning, recursos educativos online y libros electrónicos. Los resultados de este estudio mostraron cómo el nivel de accesibilidad de los recursos y servicios de la Tecnología Educativa 2.0 era todavía muy deficiente.

---

<sup>7</sup> McMartin (03/02/2017), Accesibilidad de Plataformas Educativas, DISCAPNET, Recuperado de: <http://discapnet2015.e-presentaciones.net/areas-tematicas/tecnologia-inclusiva/observatorio-de-accesibilidad-tic/informes-discapnet/accesibilidad-de-plataformas-educativas>

Para 2016, Fundación ONCE se ha planteado conocer la accesibilidad presente en los sitios web de diferentes plataformas educativas, mediante un nuevo estudio del Observatorio de Accesibilidad TIC de Discapnet en el que se combine el análisis de expertos en accesibilidad, con la experiencia de los usuarios.

En este contexto, el **Observatorio de la Accesibilidad TIC de Discapnet** se ha centrado en este estudio en sitios web de empresas y organizaciones que ofrecen formación online utilizando alguna de las plataformas educativas más comunes. Para la selección de la muestra se han considerado tanto las plataformas para la gestión de grupos de tamaño limitado (como Moodle y Sakai, que ya fueron analizadas en el observatorio de Discapnet en 2013) y aquellas más novedosas que ofrecen cursos de tipo más abierto y que van dirigidas a grupos de mayor tamaño (los conocidos como MOOCs). En el siguiente apartado se recoge la muestra de sitios web analizados y los criterios que han llevado a determinarla.

El estudio pretende ofrecer una panorámica sobre el estado actual de la accesibilidad de una selección de plataformas educativas, de modo que se cuente con un diagnóstico que permita orientar a los responsables de su creación, gestión y publicación en la mejora de las condiciones de accesibilidad, y a los usuarios en cuanto a las posibilidades que ofrece cada uno.

## Consejos para mejorar la accesibilidad web <sup>8</sup>

**Autor:** [Sergio Luján Mora](#) (05/10/2015)

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 del World Wide Web Consortium (W3C) proporcionan un conjunto de recomendaciones que ayudan al desarrollador web a crear contenido web accesible. Estas recomendaciones se organizan en cuatro principios generales que hemos repasado en artículos anteriores: Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto. La lectura y estudio de WCAG 2.0 y de todos los documentos adicionales que lo complementan, como Understanding WCAG 2.0 y Techniques for WCAG 2.0, puede requerir mucho tiempo. Por ello, en este artículo ofrecemos un pequeño resumen de las principales recomendaciones que se deben tener en cuenta.

La aplicación de todas estas recomendaciones no garantiza que un sitio web sea totalmente accesible, ya que para ello se debe tener en cuenta la totalidad de WCAG 2.0, pero sí que ayuda a mejorar el nivel de accesibilidad de un sitio web.

**Proporciona un mecanismo que permita a los usuarios saltar los elementos repetitivos:** En las páginas de un sitio web suelen existir elementos que se repiten en cada página, como el encabezado de página (el logo y el título del sitio web), los mecanismos de navegación (el menú principal y secundario del sitio web) y los anuncios. Un mecanismo que permita a los usuarios saltar los elementos que se repiten en cada página facilita la lectura de la página a las personas que son ciegas o tienen graves problemas de visión y dependen de un lector de pantalla. El mecanismo consiste en un enlace con el texto “Saltar al contenido”, “Saltar al contenido principal” o “Saltar navegación” situado en la parte superior de la página que salta al contenido principal de la página. Este enlace puede estar visible para todos los usuarios o se puede ocultar para que sólo esté disponible para los usuarios de lectores de pantalla.

**Proporciona encabezados de página:** Los encabezados de página (<h1>, <h2>, etc.) permiten definir la estructura de una página web. Un lector de pantalla permite navegar a través de los encabezados de una página. De esta forma, un usuario que utiliza un lector de pantalla puede llegar fácil y rápidamente a distintas partes de una página sin tener que pasar por todo el contenido de la página. Los encabezados de página también pueden estar visibles para todos los usuarios o se pueden ocultar para que sólo estén disponibles para los usuarios de lectores de pantalla.

---

<sup>8</sup> LUJAN, S. (2015), Consejos para mejorar la accesibilidad web, DISCAPNET, Recuperado de: <https://www.observatoriodelaaccesibilidad.es/espacio-divulgativo/articulos/consejos-mejorar-accesibilidad-web.html>

**Proporciona un texto alternativo:** El texto alternativo (atributo alt en la etiqueta <img>) proporciona una alternativa textual a los contenidos que no son texto en las páginas web, como por ejemplo las imágenes. El texto alternativo es especialmente útil para las personas que utilizan un lector de pantalla para acceder al contenido de un sitio web. El texto alternativo debe ser adecuado al contexto de uso del contenido no textual, debe transmitir la misma información o debe proporcionar la misma funcionalidad. Si un contenido no textual requiere una descripción muy larga se debe emplear el atributo longdesc para indicar una página web en la que se ofrece dicha descripción.

**Proporciona encabezados para las tablas de datos:** Las tablas se utilizan para mostrar y organizar los datos. Las tablas que se utilizan para organizar datos tabulados deben tener encabezados de fila y de columna adecuados (la etiqueta <th>). Los encabezados facilitan la navegación y el entendimiento de las tablas de datos a los usuarios que utilizan un lector de pantalla. Si la estructura de la tabla es compleja, las celdas de datos deben estar correctamente asociadas con sus cabeceras (atributos headers y scope).

**Proporciona una etiqueta para los controles de formulario:** Cada control de un formulario debe tener una etiqueta asociada (etiqueta <label>). La etiqueta debe ser descriptiva y adecuada a la función que realiza el control.

**Garantiza que los enlaces tengan sentido fuera de contexto:** Cada enlace debe tener sentido si el texto del enlace es leído de forma aislada, ya que los usuarios de lectores de pantalla tienen una opción que les permite navegar por la lista de enlaces de una página web. Por tanto, los enlaces cuyo texto es “más”, “más información”, “pulsa aquí” o “descargar” deben ser evitados.

**No transmitas información únicamente a través del color:** El uso del color puede mejorar la comprensión de una página web, pero no se debe utilizar sólo el color para transmitir información. La información que se transmite únicamente a través del color puede no estar disponible para una persona que es daltónica y no estará disponible para usuarios de lectores de pantalla.

**Garantiza la accesibilidad del contenido que no sea HTML:** No solo la página web debe ser accesible. Todo el contenido que se incluya o se enlace desde una página web, como vídeos, audios, archivos PDF, documentos de Microsoft Word o presentaciones de PowerPoint debe ser accesible.

## ANEXO C: Pantallas TAW

A continuación, mostraré print screen de la herramienta TAW, donde se evalúa la plataforma virtual de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT).



### Resumen de resultados

#### Información del análisis

Recurso: <http://umecit.educativa.org>  
 Fecha: 28/08/2017 22:17  
 Pautas WCAG 2.0  
 Nivel del análisis: AA  
 Tecnologías: HTML, CSS

### 5 Problemas

en 4 criterios de éxito

Son necesarias correcciones

- 1 Perceptible
- 1 Operable
- 2 Comprensible
- 1 Robusto

### 1 Advertencias

en 1 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

- 0 Perceptible
- 1 Operable
- 0 Comprensible
- 0 Robusto

### 18 No verificados

en 18 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

- 4 Perceptible
- 6 Operable
- 5 Comprensible
- 1 Robusto

Acceda al [informe detallado](#) para obtener más información sobre las incidencias detectadas.



### Vista Detalle

#### Información del análisis

Recurso: <http://umecit.educativa.org>  
 Fecha: 28/08/2017 22:17  
 Pautas WCAG 2.0  
 Nivel del análisis: AA  
 Tecnologías: HTML, CSS

Perceptible	Operable	Comprensible	Robusto		
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.					
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
<b>1.3.1 - Información y relaciones</b>					
Estructura y semántica	Inexistencia de elemento h1	[H42]	✗	1	
<b>1.3.3 - Características sensoriales</b>					
Presentación	Características sensoriales	[G96]	?	1	
<b>1.4.1 - Uso del color</b>					
Presentación	Información mediante color	[G14 G122 G182 G183]	?	1	
<b>1.4.3 - Contraste (Mínimo)</b>					
Presentación	Contraste	[G18 G148 G174]	?	1	
	Contraste para fuentes grandes	[G145 G148 G174]	?	1	
<b>1.4.5 - Imágenes de texto</b>					

W3C Working Group Note

W3C

Contenido Intro Anterior: Técnica G89 Siguiete: Técnica G91

G90: Proporcionar controladores de eventos activados por teclado

Aplicabilidad

Se aplica a todas las tecnologías en las que el contenido incluye funcionalidad.

Esta técnica se relaciona con:

- [Criterio de cumplimiento 2.1.1 \(Teclado\)](#)
  - [Cómo cumplir con 2.1.1 \(Teclado\)](#)
  - [Descripción del criterio de éxito 2.1.1 \(Teclado\)](#)
- [Criterio de cumplimiento 2.1.3 \(Teclado \(sin excepción\)\)](#)
  - [Cómo cumplir 2.1.3 \(Teclado \(sin excepción\)\)](#)
  - [Descripción del criterio de éxito 2.1.3 \(Teclado \(sin excepción\)\)](#)

Descripción

El objetivo de esta técnica es permitir que las personas que dependen de una interfaz de teclado o teclado accedan a la funcionalidad del contenido. Para ello, asegúrese de que todos los controladores de eventos desencadenados por eventos de interfaz de usuario que no sean de teclado también están asociados con un evento basado en teclado o proporcionan mecanismos redundantes basados en teclado para lograr la funcionalidad proporcionada por otras funciones específicas del dispositivo.

Ejemplos

- **Ejemplo 1: Una función de arrastrar y soltar** Una aplicación de foto incluye una función de "arrastrar" y "soltar" para permitir a los usuarios reordenar fotografías en un álbum en línea para su presentación como una presentación de diapositivas. También incluye una función que permite a los usuarios seleccionar una foto y "cortar" y "pegar" los elementos en la lista en el punto apropiado utilizando sólo el teclado.

En esta página:

- Aplicabilidad
- Descripción
- Ejemplos
- Recursos
- Técnicas Relacionadas
- Pruebas

WCAG 2 - Informe

www.tawdis.net/system/modules/org.fundacionctic.taw4\_wcag\_informes\_ocms/elements/wcag20/listado.jsp?url=...&nivel=aa

CTIC Centro Tecnológico

Vista Listado

Información del análisis

Recurso: <http://umeed.educativa.org>

Fecha: 28/08/2017 22:17

Pautas WCAG 2.0

Nivel del análisis: AA

Tecnologías: HTML, CSS

Perceptible Operable Comprensible Robusto

La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.

Pauta	Nivel	Resultado	Falla	No decide	Sin revisar
1.1 Textos alternativos			0	0	0
1.1.1 - Contenido no textual	A	✓	0	0	0
1.2 Medios basados en el tiempo			0	0	0
1.2.1 - Sólo audio y solo vídeo (grabaciones)	A	?			
1.2.2 - Subtítulos (grabados)	A	?			
1.2.3 - Audio-descripción o Medio Alternativo (Pregrabado)	AA	?			
1.2.4 - Subtítulos (en directo)	AA	?			
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)	AA	?			
1.3 Adaptable			1	0	1
1.3.1 - Información y relaciones	A	✗	1		
1.3.2 - Secuencia con significado	A	?			
1.3.3 - Características sensoriales	A	?			1
1.4 Distingible			0	0	1
1.4.1 - Uso del color	A	?			1
1.4.2 - Control del audio	A	?			
1.4.3 - Contraste (Mínimo)	A	?			1
1.4.4 - Redimensionamiento del texto	AA	?			
1.4.5 - Imágenes de texto	AA	?			1

Relación de estados:

✓ No se han encontrado problemas ✗ Existen problemas ? Requiere revisión manual ? Imposible realizar comprobación automática na: no aplicable

← → No es seguro [upanama.e-ducativa.com](http://upanama.e-ducativa.com) acceso.cgi?extra=&wldSeccion=82&wAccion=login

Campus Virtu@l

### Campus Virtual Universidad de Panamá

**PLATAFORMA TECNOLÓGICA**

<https://campusvirtual.up.ac.pa>  
 formadorvirtual@gmail.com  
 Tel.: (507)523-6014

**Iniciar sesión**

Usuario

Clave

Recuérdeme

[¿Olvidó sus datos?](#)

Además

- [Guía de la Plataforma Virtual UP](#)
- [Diplomado Formación de Tutores](#)
- [Diplomado Tecnologías Avanzada Web 2.0](#)

Windows taskbar: Windows, Search, File Explorer, Edge, Mail, Photos, OneDrive, Office, Chrome, Firefox, VLC, Steam, Skype, Teams, Zoom, Outlook, Edge, System tray: Network, Volume, Power, Time: 10:10 AM, Date: 2/28/2017, Language: ESP

← → [www.tawdis.net/system/modules/org.fundacionctic.taw4\\_wcag\\_informes\\_ocms/elements/wcag20/resumen.jsp?url=http%3A%2F%2Fupanama.e-ducativa.com%2F&crc=1&nivel=aa](http://www.tawdis.net/system/modules/org.fundacionctic.taw4_wcag_informes_ocms/elements/wcag20/resumen.jsp?url=http%3A%2F%2Fupanama.e-ducativa.com%2F&crc=1&nivel=aa)

**t.a.w.** CTIC Centro Tecnológico

Resumen Vista Marcada Detalle Listado

### Resumen de resultados

Información del análisis

Recurso: <http://upanama.e-ducativa.com/>  
 Fecha: 28/08/2017 22:31  
 Pautas WCAG 2.0  
 Nivel del análisis: AA  
 Tecnologías: HTML, CSS

**5 Problemas**  
en 4 criterios de éxito

Son necesarias correcciones

- Percipible 1
- Operable 1
- Comprensible 2
- Robusto 1

**1 Advertencias**  
en 1 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

- Percipible 0
- Operable 1
- Comprensible 0
- Robusto 0

**18 No verificados**  
en 18 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

- Percipible 4
- Operable 8
- Comprensible 5
- Robusto 1

Acceda al [informe detallado](#) para obtener más información sobre las incidencias detectadas.

Vista Listado

Información del análisis

Recurso: <http://upanama.e-ducativa.com/>  
 Fecha: 28/09/2017 22:31  
 Pautas WCAG 2.0  
 Nivel del análisis: AA  
 Tecnologías: HTML, CSS

Perceptible Operable Comprensible Robusto

Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables

Pauta	Nivel	Resultado	Falla	No decide	Sin revisar
<b>2.1 Accesible mediante el teclado</b>					
2.1.1 - Teclado	A	?	0	0	1
2.1.2 - Sin bloques de teclado	A	?	0	0	1
<b>2.2 Tiempo suficiente</b>					
2.2.1 - Tiempo ajustable	A	?	0	0	1
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	A	?	0	0	1
<b>2.3 Provocar ataques</b>					
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	A	?	0	0	1
<b>2.4 Navegable</b>					
2.4.1 - Evitar bloques	A	!	1	1	5
2.4.2 - Páginas tituladas	A	!	1	1	2
2.4.3 - Orden del foco	A	!	1	1	1
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	A	!	1	1	1
2.4.5 - Múltiples vías	AA	?	1	1	1
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	AA	?	1	1	1
2.4.7 - Foco visible	AA	?	1	1	1

Relación de estados:

✔ No se han encontrado problemas 
 ✘ Existen problemas 
 ! Requiere revisión manual 
 ? Imposible realizar comprobación automática 
 na: no aplicable

Univesidad del Istmo

WCAG 2 - Informe x Antecedentes Históricos x Facilidades y servicios p: x

www.tawdis.net/system/modules/org.fundacionctic.taw4\_wcag\_informes\_ocms/elements/wcag20/resumen.jsp

t.a.w. CTIC Centro Tecnológico

Resumen Vista Marcada Detalle Listado

### Resumen de resultados

Información del análisis

Recurso: http://udi.epic-sam.net/default.aspx  
 Fecha: 26/08/2017 22:39  
 Pautas: WCAG 2.0  
 Nivel del análisis: AA  
 Tecnologías: HTML, CSS

**3 Problemas**  
en 3 criterios de éxito

Son necesarias correcciones

- Perceptible 1
- Operable 1
- Comprensible 1
- Robusto 0

**1 Advertencias**  
en 1 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

- Perceptible 0
- Operable 1
- Comprensible 0
- Robusto 0

**18 No verificados**  
en 18 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

- Perceptible 4
- Operable 5
- Comprensible 5
- Robusto 1

Acceda al [informe detallado](#) para obtener más información sobre las incidencias detectadas.

WCAG 2 - Informe x Antecedentes Históricos x Facilidades y servicios p: x

www.tawdis.net/system/modules/org.fundacionctic.taw4\_wcag\_informes\_ocms/elements/wcag20/detalle.jsp?url=http%3A%2F%2Fudi.epic-sam.net%2F%2Fdefault.aspx&ccrc=1&nivel=aa

Información del análisis

Recurso: http://udi.epic-sam.net/default.aspx  
 Fecha: 26/08/2017 22:39  
 Pautas: WCAG 2.0  
 Nivel del análisis: AA  
 Tecnologías: HTML, CSS

Perceptible	Operable	Comprensible	Robusto		
<b>Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.</b>					
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
2.1.1 - Teclado					
Scripts	Movimiento automático del foco <input type="checkbox"/>	G99	?	1	
2.1.2 - Sin bloques de teclado					
Página web	Movimiento del foco mediante teclado <input type="checkbox"/>	G21	?	1	
2.2.1 - Tiempo ajustable					
Página web	Límite de tiempo de sesión <input type="checkbox"/>	G133 G198	?	1	
	Límite de tiempo controlado mediante un script <input type="checkbox"/>	G198 G180 SCR16	?	1	
	Lectura de textos en movimiento <input type="checkbox"/>	G3 G198 SCR33 SCR36	?	1	
2.2.2 - Pasar, detener, ocultar					
Página web	Contenido en movimiento o parpadeante <input type="checkbox"/>	G4 SCR32 G187 G152 SCR22 G186 G191	?	1	
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos					
Presentación	Destellos por debajo del umbral límite <input type="checkbox"/>	G19 G176 G15	?	1	
2.4.1 - Evitar bloques					
Navegación	Saltar bloques de contenido repetidos <input type="checkbox"/>	G1 G123 G124	?	1	
	Bloques de contenido <input type="checkbox"/>	H50 H70 SCR28	?	1	
Estructura y semántica	Inexistencia de elemento h1 <input type="checkbox"/>	H69	!	1	
2.4.2 - Páginas tituladas					
Página web	Página sin título <input type="checkbox"/>	H25	✗	1	
2.4.3 - Orden del foco					