

UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS

UAPA



**DIRECCIÓN ACADÉMICA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**PROPUESTA DE ACCESIBILIDAD DIGITAL PARA PERSONAS CON
DISCAPACIDAD VISUAL EN LOS ENTORNOS VIRTUALES DE
APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS (UAPA).
TRIMESTRE ENERO-MARZO DE 2023**

Informe final de investigación presentado como requisito para optar por el título de magister en ciencias de la educación, mención en gestión de la tecnología educativa

POR:

Leitnez Torres

ASESORA:

Dra. Reyna Hiraldo

Santiago de los Caballeros

República Dominicana

Julio de 2023

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO I: DISEÑO TEÓRICO Y METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.1. Planteamiento del Problema	7
1.2. Objetivo General	8
1.2.1. Objetivos Específicos	8
1.3. Justificación de la Investigación	8
1.4. Descripción del contexto	9
1.5. Delimitación	10
1.6. Limitaciones	10
1.7. Enfoque y tipo de investigación,	10
1.8. Métodos de trabajo científico	11
1.9. Población y muestra	11
1.10. Técnicas e instrumentos	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	13
2.1. Antecedentes de la Investigación	14
2.1.1. Antecedentes Internacionales	14
2.1.2. Antecedentes nacionales	16
2.2. Bases Teóricas que sustentan la investigación	16
2.2.1. Definición de Persona con Discapacidad	16
2.2.2. Definición de Discapacidad Visual	17
2.2.3. Marco Legal Sobre las Personas con Discapacidad y el Derecho a la Educación	18

2.2.3.1. Normas Internacionales Ratificadas por República dominicana	18
2.2.3.2. Normativa interna vigente sobre Discapacidad y Educación Superior	18
2.2.4. Definición de Accesibilidad y Usabilidad Digital	19
2.2.5. Guías de accesibilidad para el contenido Web (WCAG)	20
2.2.6. Estructura de las Guías WCAG	21
2.2.7. Tecnologías mediadoras entre las personas con discapacidad visual y las TIC	25
2.2.8. Descripción general de los lectores de pantalla NVDA y VoiceOver	26
2.2.8.1. NVDA	26
2.2.8.2. VoiceOver	31
2.3. Los entornos virtuales de aprendizaje de la UAPA	34
2.4. La accesibilidad en Moodle LMS	37
CAPÍTULO III: APORTE DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.1. Descripción de la propuesta	39
3.1.1 Alcance y Límite	39
3.2 Objetivos.	39
3.3. Levantamiento de Informaciones.	40
3.4. Productos o Resultados	40
3.5. Matriz de marco lógico	41
3.6. Plan de Ejecución.	42
3.6.1. Primera fase (Análisis)	43
3.6.2. Segunda fase (Desarrollo)	47
3.6.3. Tercera fase (Evaluación)	49
3.7. Cronograma de actividades.	49
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN, INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.	51
4.1. Conocimientos de los encargados de plataforma sobre la accesibilidad digital en relación con las personas con discapacidad visual.	52

4.1.1. Análisis de los resultados del cuestionario	53
4.2. Resultados de la observación inicial	53
4.2.1. Hallazgos adicionales	56
4.2.2. Análisis de los resultados	57
4.3. Estrategias a proponer para eliminar las barreras del EVA objeto de estudio	59
4.4. Resultados de la segunda ronda de observaciones	59
4.4.1. Análisis de los resultados	60
4.5. Productos resultantes del proyecto	61
4.5.1. Manual para el diseño instruccional accesible	62
4.5.2. Manual de uso de los EVA de la UAPA para participantes con discapacidad visual	66
CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS Y APÉNDICES	82
Anexo 1: Cuestionario aplicado a los encargados de la plataforma de la UAPA	84
Anexo 2: GUIA DE ACTIVIDADES	88
Anexo 3: SEGUNDA GUÍA DE OBSERVACIONES	93

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo general desarrollar una propuesta de accesibilidad web para participantes con discapacidad visual en los entornos virtuales de aprendizaje de la Universidad Abierta Para Adultos. Está orientada bajo el enfoque mixto y su diseño es el denominado I+D+I, que consta de tres fases: la investigación, el desarrollo y la innovación. Durante la fase de investigación se pudo establecer que barreras de accesibilidad digital existen en los entornos virtuales de aprendizaje de la Universidad, así como el nivel de conocimiento que tienen los encargados de manejar la plataforma de la institución acerca de la accesibilidad digital. Durante la fase de desarrollo se elaboró una propuesta para eliminar las barreras de accesibilidad de los cursos de la Universidad, bajo las directrices de las guías para la accesibilidad del contenido web, la cual fue entregada al departamento encargado del diseño instruccional de los cursos. En la fase de innovación se lograron diseñar los instrumentos que permitirían el uso eficiente de los EVA de la UAPA a personas con discapacidad visual, aunque su efectividad no pudo comprobarse. De hecho, la situación que dio origen a la investigación persiste, por lo que resulta muy difícil que una persona ciega o con baja visión pueda participar de forma autónoma en un EVA de la UAPA, por lo menos mientras no se incluyan principios de accesibilidad web en su diseño como los recomendados en este estudio.

Palabras clave: educación inclusiva, educación superior, tecnología educativa.

CONCLUSIONES

Una vez recopiladas y analizadas las informaciones que arrojaron los instrumentos aplicados en esta investigación, se puede concluir que:

El origen de las barreras de accesibilidad encontradas en el EVA objeto de estudio no se deben a los lectores de pantalla, pues los participantes en las observaciones tuvieron dificultades para acceder a la información contenida en los mismos elementos, independientemente del lector de pantalla que utilizaron.

Tampoco se originan en los módulos de Moodle, pues el único inconveniente relacionado directamente con los módulos de esta plataforma se halla en el cuadro de diálogo Selector de Archivos del módulo Tarea. En concreto, el botón Seleccionar un archivo está mal etiquetado, esto es, que el texto visible y el audible no coinciden, en otras palabras, que mientras una persona sin discapacidad lee “seleccionar un archivo”, un usuario con lector de pantalla escucha “ningún archivo seleccionado”.

De ahí que los participantes en el estudio calificaran como accesible el ingreso al EVA, la edición de su perfil de usuario, su participación en el foro escogido para la prueba y en la encuesta diagnóstica. Es importante recalcar que en noviembre de 2021 Moodle 3.11 recibió la acreditación WCAG 2.1 Nivel AA, superior al nivel A que se utilizó como referencia para este estudio. Además, el fallo con el botón Seleccionar un archivo se halla en la lista de problemas a solucionar declarados por la plataforma.

Las barreras de accesibilidad digital para personas con discapacidad visual encontradas en el EVA objeto de estudio son responsabilidad de los encargados de diseñar y/o gestionar los cursos en Moodle, pues el mayor inconveniente reportado por los observadores fue la reproducción simultánea y automática de varias secuencias de sonido a un volumen tan elevado que no permiten al usuario escuchar las instrucciones de su lector de pantalla. No se facilita un medio para detener las reproducciones ni se informa concretamente cuál es el comportamiento que las activa. Estas secuencias de sonido se originan en las presentaciones de Genially que contienen las informaciones de cada unidad didáctica. Para poder seguir con las pruebas los participantes tenían que salir del EVA y volver a entrar varias veces, lo que resultaría insoportable en una situación de aprendizaje real.

En segundo lugar, se tiene la falta de texto alternativo de los diferentes marcos colgados en el curso, tanto el que contiene el video de presentación de la asignatura, como los que contienen las diferentes presentaciones de Genially. De hecho, los usuarios con ceguera total confundieron las presentaciones con un gráfico o un video porque su lector no les proporcionó información suficiente para saber con qué clase de objeto estaban interactuando. Un aspecto a destacar de estas presentaciones es que se reproducen automáticamente, lo que hace que los lectores de pantalla capten el texto de una diapositiva diferente cada vez que se enfoque la presentación; pero si el usuario no sabe que se trata de una presentación dinámica, tiende a confundirse y estresarse. En este mismo orden, los usuarios con resto visual afirman que las presentaciones cuentan con controles para avanzar, pausar y retroceder, pero que son difíciles de activar porque aparecen y desaparecen.

La falta de texto alternativo también se verificó en la imagen colgada en la sección General del curso y en la imagen que contiene la presentación del equipo docente, por tanto, los observadores no supieron lo que contenían dichas imágenes ni si eran relevantes para el desarrollo de la asignatura. Por último, en el EVA objeto de estudio hay un recurso didáctico colgado en un sitio externo de difícil navegación, por lo que los observadores tuvieron dificultad para acceder al recurso.

En resumen, se puede concluir que se ha logrado el primer objetivo específico de esta investigación que consistió en identificar las barreras de accesibilidad web para participantes con discapacidad visual en los EVA de la UAPA, pues se pudo establecer las barreras de accesibilidad digital que existen en el EVA objeto de estudio. Lo que implica que, si los demás EVA de la UAPA siguen el mismo diseño, también presentarán los mismos inconvenientes para usuarios ciegos o con baja visión.

En lo relativo al nivel de conocimiento acerca de la accesibilidad digital que tienen los encargados de la plataforma virtual de la UAPA, que fue el segundo objetivo específico, se puede definir como bajo pues solo uno de los tres encuestados para este estudio pudo definir este concepto satisfactoriamente. Ninguno de ellos conoce las pautas de accesibilidad para el contenido en la web (WCAG). Solo uno de los encuestados afirmó que en los EVA de la UAPA se implementan estrategias de inclusión para personas con discapacidad visual consistentes en etiquetar correctamente los elementos de los cursos y que los enlaces informen claramente hacia donde redirigen.

Esta opinión contrasta frontalmente con los hallazgos de los observadores en el EVA de prueba.

ninguno de los encuestados sabe si se han hecho pruebas para comprobar la accesibilidad digital de los cursos virtuales de la UAPA. Por lo tanto, no saben si realmente una persona con DV puede participar en un curso en condiciones de igualdad.

El tercer objetivo específico, diseñar una estrategia para la eliminación de las barreras de accesibilidad encontradas, también puede calificarse como logrado porque se elaboró un listado con sugerencias específicas para el caso en cuestión, bajo las orientaciones ya estipuladas por los expertos del W3C, redactores de las Guías para la accesibilidad del contenido en la WEB (WCAG 2.1). Sugerencias entregadas y socializadas con personal del CINGEP.

En lo tocante al cuarto objetivo específico, la evaluación de la efectividad de la estrategia sugerida, puede calificarse de logrado porque pudo efectuarse dicha evaluación. Pero sus resultados no fueron satisfactorios porque los cambios implementados en el curso fueron mínimos. En otras palabras, solo se centraron en el etiquetado correcto de las imágenes utilizadas en el módulo Etiqueta, dejando de lado asuntos medulares como la reproducción automática de sonidos y la dificultad para acceder a las presentaciones dinámicas de Genially.

Dado que el objetivo general de esta investigación era desarrollar una propuesta de accesibilidad web para participantes con discapacidad visual en los entornos virtuales de aprendizaje de la UAPA, se puede concluir que el estudio fue parcialmente exitoso porque se lograron diseñar los instrumentos que permitirían el uso eficiente de los EVA de la UAPA a personas con discapacidad visual, aunque su efectividad no pudo comprobarse.

Finalmente, es importante hacer constar que la situación que dio origen a la investigación persiste, por lo que resulta muy difícil que una persona ciega o con baja visión pueda participar de forma autónoma en un EVA de la UAPA, por lo menos mientras no se incluyan principios de accesibilidad web en su diseño como los recomendados en este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adobe Experience Manager. (2021). Guía rápida de WCAG 2.1. <https://experienceleague.adobe.com/docs/experience-manager-cloud-service/content/compliance/accessibility/quick-guide-wcag.html?lang=es-ES>
- Álvarez, J. (30 de octubre de 2020). Accesibilidad digital en la educación virtual para las personas ciegas. *Tiflo Audio* 157. <https://www.tifloaudio.com/2020/10/tiflo-audio-157-accesibilidad-digital-en-la-educacion-virtual-para-las-personas-ciegas/>
- Álvarez-, T., Orozco, Y., & Álvarez, F. (2021). Evaluación UX para sitios web orientados a bibliotecas digitales con usuarios ciegos. *Investigación bibliotecológica*, 35(89). <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2021.89.58451>
- Bulus, C (2021) Construcción social de la tecnología : accesibilidad web en personas con discapacidad visual (Tesis de grado, Universidad Nacional de La Plata). <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2146/te.2146.pdf>
- Carvajal, C. M. (2020). Evaluación de accesibilidad web de las universidades chilenas. *Formación universitaria*, 13(5), 69–76. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000500069>
- Carreras, O. (2018). WCAG 2.1, recomendación hasta las WCAG 3.0 <https://olgacarreras.blogspot.com/2017/04/wcag-21-medida-provisional-hasta-las.html> <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=principios-2.1>
- Constitución Política de la Republica Dominicana. (2010)., Gaceta Oficial No. 10561. <https://observatorioserviciospublicos.gob.do/baselegal/constitucion2010.pdf>
- Escobar, E., Elisondo, I., García, J. Y Carranza, M. (2020). Inclusión digital para personas con discapacidad visual en la educación superior. (Informe Final, Universidad de San Carlos de Guatemala). <https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puiah/INF-2020-55.pdf>

- Flick, u. (2015). El diseño de investigación cualitativa. (Tomás del Amo y Carmen Blanco, Trad.). Ediciones morata.
<https://dpp2017blog.files.wordpress.com/2017/08/disec3b1o-de-la-investigac3b3n-cualitativa.pdf>
- Funcasor. (2019). Ayudas Técnicas: las líneas Braille.
<https://www.funcasor.org/ayudas-tecnicas-linea-braille/>
- García, J. (2021). Accesibilidad web (WCAG): Pautas, directrices y validadores.
<https://enmilocalfunciona.io/accesibilidad-web-wcag-pautas-directrices-y-validadores/>
- Hernández et al. (2010). Metodología de la Investigación (6ta edición). México D.F, México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Lay 139-01 de Educación Superior, Ciencia y Tecnología.
https://www.aduanas.gob.do/media/2211/139-01_de_educacion_ciencia_y_tecnologia.pdf
- Ley 05-13 sobre Discapacidad en la República Dominicana.
http://www.sipen.gov.do/index.php/descarga/otras-leyes_2013_01_20191202121710.pdf
- López, N. (2018). Comparación de evaluación de accesibilidad Web entre una herramienta automática y pruebas de usuario en personas con discapacidad visual. (Tesis de Maestría, Universidad autónoma de Nuevo León).
<https://1library.co/document/y6x1o2gy-comparacion-evaluacion-accesibilidad-herramienta-automatica-pruebas-personas-discapacidad.html>
- Luján. s. (2021). Principios y pautas de WCAG 2.1.
<http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=principios-2.1>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, [MINTIC]. (2021). ¿Qué es una discapacidad visual y cómo la tecnología ayuda a mejorar la calidad de vida? - ConVerTic. Convertic.
<https://www.convertic.gov.co/641/w3-article-144970.html>

- Moodle Docs. (2021). Accesibilidad.
https://docs.moodle.org/all/es/Accesibilidad#Pr.C3.A1cticas_establecidas
- Monje, A. (2011). Metodología de investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica.
<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- NVDA en español. (2017). La historia de NVDA.
<https://nvda.es/2017/12/10/la-historia-nvda/>
- OMS. (2022). Ceguera y discapacidad visual.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- ONU. (2006). Convención Sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.
<https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Orosco, A. (2020). Modelo para evaluación de accesibilidad web orientado por tipo de discapacidad. (Tesis de Maestría, universidad Nacional de Colombia).
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78510>
- Pereyra, E. (2021). WCAG 2.1 Simplificado. <https://guia-wcag.com/es/>
- Siteimprove. (2019). Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) – 4 principios claves. <https://siteimprove.com/es-es/accessibility/wcag/>
- Quintanal, I. Et al. (2012). Fundamentos básicos de metodología de la investigación educativa. Editorial CCs..
https://www.researchgate.net/publication/264672173_FUNDAMENTOS_BASICOS_DE_METODOLOGIA_DE_INVESTIGACION_EDUCATIVA
- Quodem. (2022). Qué es la accesibilidad web y cómo puede beneficiar a tu proyecto y a la sociedad.
<https://quodem.com/blog/que-es-la-accesibilidad-web-como-beneficiar-tu-proyecto/>
- Tiburcio et al. (2020). Manual para la elaboración y presentación de Anteproyectos, Proyectos de Investigación y Tesis.

https://www.researchgate.net/publication/349105956_Manual_para_la_elaboracion_y_presentacion_de_Anteproyectos_Proyectos_de_Investigacion_y_Tesis

UNESCO, (1994). Declaración de Salamanca y Marco de Acción para las Necesidades Educativas Especiales.

<https://www.unioviado.es/ONEO/wp-content/uploads/2017/09/Declaración-Salamanca.pdf>

UNESCO. (2000). Marco de Acción de Dakar.

https://www.right-to-education.org/sites/right-to-education.org/files/resource-attachments/UNESCO_Marco_Acción_Dakar_2000_ES.pdf

Universidad Abierta Para adultos. (s.f.). Historia Institucional.

<https://www.UAPA.edu.do/nosotros/historia/>

Universidad Abierta Para adultos. (2023). Manual para cursos estandarizados. Grado y postgrado. Documentación interna.

Universidad de Alicante. (2021). Lectores de Pantalla.

<https://web.ua.es/accesibilidad/tecnologias-accesibles/lector-de-pantalla.html>

Universidad de Alicante. (2021). Magnificador de Pantalla.

<https://web.ua.es/accesibilidad/tecnologias-accesibles/magnificador-de-pantalla.html>

Universidad de León. (s.f.) Concepto de I+D+I.

<https://www.unileon.es/investigadores/otri/colaboracion-con-empresas-instituciones/servicios/incentivos-fiscales/concepto-idi>

Web Accessibility Initiative, [WAI]. (2019). Introducción a la Accesibilidad Web. Web Accessibility Initiative (WAI).

<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/es>

INSTRUCCIONES PARA LA CONSULTA DEL TEXTO COMPLETO:

Para consultar a texto completo esta tesis [solicite en este formulario \(https://forms.gle/vx5iLzv1pAMyN3d59 como hipervínculo\)](#) o dirigirse a la Sala Digital del Departamento de Biblioteca de la Universidad Abierta para Adultos, UAPA.

Dirección

Biblioteca de la Sede – Santiago

Av. Hispanoamericana #100, Thomén, Santiago, República Dominicana
809-724-0266, ext. 276; biblioteca@uapa.edu.do

Biblioteca del Recinto Santo Domingo Oriental

Calle 5-W Esq. 2W, Urbanización Lucerna, Santo Domingo Este, República Dominicana. Tel.: 809-483-0100, ext. 245. biblioteca@uapa.edu.do

Biblioteca del Recinto Cibao Oriental, Nagua

Calle 1ra, Urb Alfonso Alonso, Nagua, República Dominicana.
809-584-7021, ext. 230. biblioteca@uapa.edu.do