



Esta obra está bajo una  
Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-  
Compartir Igual 4.0 Internacional



La práctica docente con contenidos accesibles para estudiantes con discapacidad visual  
María Fernanda Pietroboni  
Trayectorias Universitarias, 9 (16), e126, 2023  
ISSN 2469-0090 | <https://doi.org/10.24215/24690090e126>  
<https://revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias>  
Universidad Nacional de La Plata  
La Plata | Buenos Aires | Argentina

## La práctica docente con contenidos accesibles para estudiantes con discapacidad visual

Teaching practice with content accessible to students with visual disabilities

María Fernanda Pietroboni

<https://orcid.org/0009-0008-8958-3009>

[fernandapietroboni@gmail.com](mailto:fernandapietroboni@gmail.com)

Facultad de Humanidad y Ciencias de la Educación |  
Universidad Nacional de La Plata | Argentina

### RESUMEN

En este artículo se resume la propuesta de innovación educativa presentada en el marco de la Especialización en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional de La Plata en el contexto de la práctica docente frente a las cuestiones de accesibilidad web para estudiantes con discapacidad visual en la asignatura Capacitación en Informática de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Se mencionan algunas perspectivas teóricas y el marco normativo del ámbito nacional e internacional relacionado con cuestiones de discapacidad y accesibilidad web y se describe la metodología de trabajo usada en la innovación, que se inicia con el relevamiento y selección de analizadores o validadores web y su aplicación a los contenidos web usados en la asignatura. Los informes de resultado se mencionan brevemente para dar cuenta del grado de accesibilidad web de los contenidos usados en la asignatura. A modo de conclusiones se exponen las reflexiones acerca de las barreras tecnológicas que se le presentan a los estudiantes con discapacidad visual en materia de accesibilidad y los desafíos de este escenario en la práctica docente en el ámbito universitario.

### ABSTRACT

This article summarizes the proposal for educational innovation presented within the framework of the Especialización en Docencia Universitaria at Universidad Nacional de La Plata, in the context of teaching practices addressing web accessibility issues for visually impaired students in the subject "Computer Training" of the Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata. It mentions some theoretical perspectives and the regulatory framework at the national and international levels related to disability and web accessibility issues. The work methodology used in the innovation is described, starting with the survey and selection of web analyzers or validators, and their application to the web content used in the course subject. The conclusions highlight the insights on the technological barriers faced by visually impaired students in terms of accessibility, as well as the challenges of this scenario in university teaching practices.

### PALABRAS CLAVE

innovación educativa,  
discapacidad visual,  
accesibilidad web

### KEYWORDS

educational innovation,  
people with visual  
disabilities,  
web accessibility

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo tuvo su origen en una propuesta de innovación educativa presentada en el marco de la Especialización en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional de La Plata y se enmarca en la práctica docente en la asignatura Capacitación en Informática de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de la Plata.

En el año 2018, una estudiante ciega integraba una comisión y el diseño del espacio virtual y los materiales didácticos no estaban preparados para ofrecer una experiencia de aprendizaje a una persona con discapacidad visual. Así, se generó una inquietud personal que fue la motivación de una innovación que trascendiera los meros cambios menores y estuviera ligado a las necesidades de los estudiantes a lo largo del tiempo.

En este sentido, Zabalza (2003) plantea un enfoque interesante: “¿Qué no es innovar? Innovar no es estar cambiando constantemente sino introducir variaciones como resultado de procesos de evaluación e introducir procesos innovadores que vayan asentando prácticas de mejora de la calidad de lo que se está haciendo” (Zabalza 2003, p. 117).

La idea central del trabajo fue trabajar en el análisis de las condiciones de accesibilidad web del espacio tecnológico general, es decir, del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje (Campus FaHCE) y del espacio tecnológico específico representado por los sitios web utilizados en la asignatura, en acuerdo con los protocolos y pautas de accesibilidad y con el fin último de crear un ambiente educativo con mejores condiciones de accesibilidad para estudiantes con discapacidad visual.

**La idea central del trabajo fue trabajar en el análisis de las condiciones de accesibilidad web del espacio tecnológico general, es decir, del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje (Campus FaHCE) y del espacio tecnológico específico representado por los sitios web utilizados en la asignatura, en acuerdo con los protocolos y pautas de accesibilidad y con el fin último de crear un ambiente educativo con mejores condiciones de accesibilidad para estudiantes con discapacidad visual.**

Por otro lado, fue necesario contemplar las dimensiones del recorrido del estudiante de primer año de la Universidad, ya que la asignatura es parte del primer año en el Profesorado y Licenciatura en Bibliotecología y Ciencia de la Información.

Esta condición requiere de una práctica docente con especial atención a este tramo decisivo en el que se pone en juego la permanencia de los estudiantes. Así lo expresa Edelstein (2002), cuando sostiene que “la práctica docente es compleja en tanto se desarrolla en escenarios singulares, bordeados por un contexto que le impide uniformar y que oscila entre la homogeneidad. Los múltiples determinantes que atraviesan y complejizan la práctica docente impactan sensiblemente en la tarea cotidiana. (Edelstein, 2002, p. 470).

En el contexto de esta innovación se tomó como referencia los conceptos de la ONCE (Organización Nacional de Ciegos de España), en cuanto se refiere a personas con discapacidad visual a aquellas personas con condiciones de limitación total o muy seria de la función visual. Era el momento propicio para pensar en la resignificación de la práctica docente y trabajar para que las personas con discapacidad visual pudieran desenvolverse con las mejores condiciones en el ámbito académico. En ese sentido, desde la UNLP se trabaja para tener las condiciones adecuadas para el ingreso, permanencia y egreso en todas las instancias, tal como lo define su Estatuto (2009):

La Universidad Nacional de La Plata como institución pública y gratuita de educación superior, se ofrece abierta e inclusiva para toda la sociedad ... (...)

Estará inspirada en los principios reformistas, asegurando la más completa libertad académica, sin discriminaciones, limitaciones o imposiciones, buscando generar profesionales íntegros, capaces de afrontar los desafíos de su tiempo y comprometidos con la realidad de su gente y para asegurar sus objetivos, establecerá políticas que tiendan a facilitar el ingreso, permanencia y egreso de los sectores más vulnerables de la sociedad. (UNLP, pp. 1-3).

Este marco favorece las condiciones para desarrollar los dispositivos necesarios para que los estudiantes con discapacidad visual puedan realizar su trayectoria formativa en igualdad de oportunidades.

## ALGUNOS APORTES TEÓRICOS

A los efectos de encuadrar las cuestiones de discapacidad y accesibilidad, resulta interesante tomar algunas concepciones teóricas vinculadas a *currículum* y diversidad, en tanto que proyectan la idea de una clase o de un aula que reúne una heterogeneidad de situaciones, saberes, valores y percepciones.

Desde este enfoque se puede mencionar, que desde la perspectiva crítica De Alba (1998), sostiene que el *currículum* debe contemplar la diversidad y los diferentes escenarios que se presentan en el aula. Esta corriente considera que la sociedad no es armónica, que los sujetos forman conglomerados contradictorios entre sí y que el *currículum* parte de ese contexto contradictorio donde lo social no es neutro, sino que se presenta como desigual. (De Alba, 1998, p. 3)

En el mismo sentido, Coscarelli (2017) define el *currículum* como proyecto institucional y sostiene que “es la síntesis cultural de conocimientos, competencias, valores y creencias plasmado no sólo en documentos oficiales (*currículum* prescripto, formal o normativo), sino que atraviesa la vida de las aulas y de la institución toda” (Coscarelli, 2017, p. 99).

Continuando con la cuestión cultural, Díaz Barriga (2015) plantea “que la escuela, la teoría del *currículum* y la formación del hombre heredaron el peso de las concepciones de la era industrial y persiguen una transmisión uniforme y homogénea donde hay poco lugar para la diversidad y para todo aquello que se plantee como desigual”. Hace referencia también a la existencia de “circuitos diferenciales, circuitos de desigualdad”, donde pareciera que todos los sujetos están dentro del sistema, pero finalmente esa representación no es tal. (Díaz Barriga, 2015, p. 16).

Por su parte, Silva (1999) sostiene que en las teorías del *currículum* aparece la cuestión de identidad:

Si quisiéramos recurrir a la etimología de la palabra “currículo”, que viene del latín *currículum*, “pista de carrera”, podemos decir que en el curso de esta “carrera” que es el *currículum* terminamos por convertirnos en lo que somos. Es producto y documento de identidad, a través de lo que se enseña se da sentido a la vida de otros. (Silva, 1999, p. 6)

En relación con los estudiantes de primer año, Pierella (2018) en las 2das. Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad, expresaba que “una asignatura de primer año es una materia bisagra y que los docentes percibimos a los ingresantes como aspirantes, como si aún estuvieran afuera. Se debe pensar en la idea de umbralidad, y que ese “debe ser un umbral y no un lugar de habitación”, por lo tanto, se deben propiciar las condiciones para que los estudiantes logren trascender esa umbralidad y afianzar su permanencia en la Universidad.

## EL ACCESO A LA INFORMACIÓN

Es una realidad que los contenidos de la web pueden transformarse en barreras para las personas con discapacidad visual. Ante esta situación existen leyes que promueven los derechos de las personas con discapacidad y el acceso universal a la información, entre ellas:

**Es una realidad que los contenidos de la web pueden transformarse en barreras para las personas con discapacidad visual. Ante esta situación existen leyes que promueven los derechos de las personas con discapacidad y el acceso universal a la información**

- Ley de Educación Superior (Ley 24.521, 1995): establece que las instituciones universitarias deberán formar y capacitar a científicos, docentes, profesionales y técnicos para atender a las demandas individuales, en particular de las personas con discapacidad.
- Ley 25.573, modifica el Art. 2° de la Ley 24.521: establece que el Estado deberá garantizar la accesibilidad al medio físico y los apoyos técnicos suficientes, para las personas con discapacidad.
- Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (2006): su propósito es promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales para todas las personas con discapacidad, y promover el respeto de su dignidad inherente. Entiende por “diseño universal” el diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas.
- Tratado de Marrakech para facilitar el acceso a las obras publicadas a las personas ciegas, con discapacidad visual o con otras dificultades para acceder al texto impreso (2013): establece que se debe propiciar la distribución de obras en formato accesible para lograr condiciones de igualdad de oportunidades.
- Ley 26.285: agregó un párrafo a la Ley 11.723, Régimen legal de la propiedad intelectual para eximir del pago de derechos de autor la reproducción de obras en sistemas especiales para ciegos y personas con otras discapacidades perceptivas.
- Ley 26.653 de Accesibilidad de páginas web (2010): establece que las instituciones públicas y privadas que brinden servicios públicos deben garantizar la accesibilidad de la información.
- La Ley 15115 (2018): manifiesta que la Prov. de Buenos Aires se encuentra
- trabajando en la adecuación de sus sitios web basándose en las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web publicadas por el W3C.

Para garantizar el acceso a la información mediada por tecnología, se deben revisar las cuestiones vinculadas a la accesibilidad web.

### **Para garantizar el acceso a la información mediada por tecnología, se deben revisar las cuestiones vinculadas a la accesibilidad web.**

En este sentido, el Libro verde de la accesibilidad en España (IMSERSO, 2002), señala “la falta de accesibilidad implica marginación y pérdida de calidad de vida para cualquier persona, pero es indudable que las personas con discapacidades serán las más afectadas ante su ausencia o inaccesibilidad” (IMSERSO, 2002, pp. 26-28).

El W3C (*World Wide Web Consortium*) fue creado en 1994 por Tim Berners-Lee y conforma una comunidad internacional para el desarrollo de protocolos y directrices para garantizar que todas las personas puedan usar la web. En el ámbito del W3C se creó la WAI (*Web Accessibility Initiative* o Iniciativa de Accesibilidad Web), que elabora las WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines* o Pautas de accesibilidad de contenido). Estas pautas determinan cuáles son las condiciones requeridas para el diseño universal y ofrece recomendaciones acerca de los validadores automáticos para analizar el nivel de accesibilidad de sitios web.

En cuanto al concepto de accesibilidad web, Tim Berners-Lee define que “El poder de la web está en su universalidad. El acceso para cualquier persona, independientemente de las discapacidades, es un aspecto esencial”. La web está diseñada para que todos puedan usarla, independientemente del hardware, software, idioma, ubicación o capacidad.

### **Actualmente, disponer de recursos tecnológicos amplía las posibilidades de acceso a la información, pero aún existen limitaciones en el desarrollo de los sitios**

Actualmente, disponer de recursos tecnológicos amplía las posibilidades de acceso a la información, pero aún existen limitaciones en el desarrollo de los sitios, tal como afirma Díaz (2020):

El acceso a la información, contenidos y servicios provistos en la web va a estar condicionado por un esfuerzo personal de la persona con discapacidad como también de la voluntad de los equipos de desarrollo, que deberán proveer páginas y contenidos accesibles. (Díaz, 2020, p. 37)

Las limitaciones en este sentido pueden solucionarse con desarrollo web y en este punto cobra importancia la formación de desarrolladores web en la Universidad. Sobre esta cuestión Harari (2011) sostiene:

Es importante contribuir a la sensibilización, concientización y formación de estudiantes, futuros profesionales informáticos, en torno de líneas temáticas que aborden la problemática del discapacitado en Internet como también normas, leyes y conceptos relacionados con accesibilidad web. (Harari, 2011, p. 8)

Es necesario trabajar desde la Universidad no sólo en las cuestiones instrumentales y tecnológicas, sino en fortalecer el vínculo de todos sus integrantes para atender a las problemáticas de las personas con discapacidad visual, en tanto que deben garantizarse todos sus derechos. En este sentido, Morandi (2016) expresa:

Las universidades y los universitarios, en fin, tenemos el desafío de dejarnos interpelar por aquello vivo que acontece en cada nuevo encuentro con los estudiantes, que inquieta permanentemente nuestras prácticas de enseñanza, y nos provoca a desandar rutinas y burocracias para ponernos en el lugar del otro, o mejor a su lado, habilitarlo y habilitarnos a compartir nuestro derecho a educarnos. (Morandi, 2016, p. 2)

Una propuesta de innovación educativa es un proceso complejo que requiere la participación y compromiso de todos los participantes del proceso educativo. Además, existe un gran espectro de normas jurídicas que amparan los derechos de las personas con discapacidad y se debe observar su cumplimiento en todos los espacios universitarios.

## **METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN**

Se usó un marco metodológico de tipo exploratorio en la búsqueda y recuperación de la literatura y en la selección de los validadores web y se planificó un proceso estructurado en etapas:

*Etapas 1:* identificación de autores y la selección de la literatura con aportes sobre el tema de investigación.

*Etapas 2:* relevamiento y selección de validadores web, reconocimiento de la interfaz, aprendizaje de sus funcionalidades y revisión de la documentación, alcance y procedencia. Análisis de accesibilidad del ambiente tecnológico general (Campus FaHCE) y específico (sitios web) usado en la asignatura.

*Etapas 3:* programación de reuniones con estudiantes con discapacidad visual, para conocer sus necesidades y planificar la adaptación de los contenidos. Informe de resultados y conclusiones del trabajo.

Se planificó un proceso de evaluación en tres momentos:

*Ex ante:* reunión y aportes de los integrantes de la cátedra.

*Durante:* seguimiento y retroalimentación con los estudiantes y planificación de mejoras en el proceso.

*Ex post:* reunión de evaluación de cierre, documentación del proceso y socialización de la experiencia con otros docentes de la FaHCE.

## RESULTADOS

El relevamiento de validadores web y el análisis de los espacios tecnológicos se basaron en las WCAG. Se tuvieron en cuenta sus cuatro principios y directrices asociadas a los criterios de conformidad:

1. *Perceptible*: la información y los componentes de la interfaz deben ser presentados de manera que todos los usuarios puedan percibirlos.

2. *Operable*: la información, los componentes de la interfaz y la navegación deben ser operables y permitir una interacción óptima.

3. *Comprensible*: la información y los componentes de la interfaz deben ser factibles de comprensión para todas las personas.

4. *Robusto*: la información y los componentes de la interfaz deben ser consistentes y robustos para ser interpretados por las tecnologías que se usen a lo largo del tiempo y que incluya ayudas técnicas.

Se relevaron los validadores web óptimos según las WCAG, que incluyeran los tres niveles de conformidad (A, AA y AAA), de acceso libre y en español: A Checker (*Web Accessibility Checker*), Analizador Web del Observatorio de Accesibilidad Web de Ecuador, CynthiaSays, Examiner, Hera, Mauve (*MultiguideLine Accessibility and Usability Validation Environment*), SiMor, TAW, Tenon, Wave, W3C Unicorn. Finalmente, se seleccionaron dos: Analizador Web del Observatorio de Accesibilidad Web de Ecuador y SiMor.

Se eligió trabajar con SiMor porque se trata de un analizador intensivo de código abierto, publicado bajo la licencia GNU/GPLv3. y especialmente porque fue desarrollado por profesionales de la Facultad de Informática de la UNLP.

El nombre del validador es el acrónimo de las palabras en inglés *See* (ver) y *More* (más) y "nace con la intención de proporcionar una herramienta de código libre, capaz de analizar sitios web completos con el fin de verificar el cumplimiento de las pautas de accesibilidad establecidas por el W3C al momento de crear contenido accesible para una web inclusiva." (Rajoy, 2015, p. 8).

En el ambiente tecnológico general (Campus FaHCE) se puede sintetizar que ambos validadores detectaron un nivel alto de accesibilidad y coinciden en aspectos importantes como la definición del lenguaje y el uso correcto de los enlaces.

En el ambiente tecnológico específico se analizaron páginas web que forman parte de los materiales: el repositorio institucional de la UNLP (SeDICI), el Portal de Revistas de la UNLP y la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología (BECYT).

Se mencionan brevemente algunos datos arrojados por ambos validadores para los tres sitios:

- SEDICI: algunos campos que no están identificados correctamente o que no tienen un atributo válido. Si bien se puede ob-

servar un nivel más bajo de accesibilidad, es preciso destacar que las cuestiones observadas pueden ser salvadas sin mayor complejidad por parte de los desarrolladores.

- Portal de revistas de la UNLP: para lograr un mayor nivel de accesibilidad se deben sobre incluir textos alternativos en las imágenes y mejorar la descripción.
- BECYT: debe incluirse funciones equivalentes para el teclado, los textos alternativos deben tener una longitud de entre 7 y 90 caracteres y deben proporcionarse etiquetas o instrucciones cuando se requiera ingreso de información por parte del usuario.

## CONCLUSIONES

Las barreras que presentan los contenidos web tienen como consecuencia directa que una persona no pueda acceder a la información, a realizar un trámite o comprender un material didáctico tiene una solución sencilla y es crear contenidos digitales pensados desde el diseño universal.

Desde la práctica docente el diseño y planificación de la innovación será una herramienta para trabajar en varias cuestiones: conocer las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual, identificar las barreras que puedan presentarse en los contenidos digitales, analizar los requerimientos para que un contenido digital resulte accesible y avanzar en la selección y generación de contenidos digitales accesibles.

**Desde la práctica docente el diseño y planificación de la innovación será una herramienta para trabajar en varias cuestiones: conocer las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual, identificar las barreras que puedan presentarse en los contenidos digitales, analizar los requerimientos para que un contenido digital resulte accesible y avanzar en la selección y generación de contenidos digitales accesibles.**

La literatura y el marco legal dan fundamento a aquello que por sentido común sabemos: el acceso a la información y a condiciones educativas en igualdad de oportunidades es un derecho.

La Universidad garantiza derechos y desde ese punto de partida, el *currículum*, los docentes, los estudiantes y todas las dimensiones del ámbito universitario deben converger en un punto de encuentro para saldar una cuenta que aún sigue pendiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso López, F. (2002). *Libro verde de la accesibilidad en España*. IMSERSO. [https://biblioteca.fundaciononce.es/publicaciones/otras-editoriales/libro-verde-la-accesibilidad-en-espana-diagnostico-y-bases-para-un?gclid=Cj0KCQjwzdOIBhCNARIsAPMwjbyPLYa9MUC8ea8q7NqnLmurKDK9p7UqoVmYqS3I4Ap6zmez-an6n7QoaAv33EALw\\_wcB](https://biblioteca.fundaciononce.es/publicaciones/otras-editoriales/libro-verde-la-accesibilidad-en-espana-diagnostico-y-bases-para-un?gclid=Cj0KCQjwzdOIBhCNARIsAPMwjbyPLYa9MUC8ea8q7NqnLmurKDK9p7UqoVmYqS3I4Ap6zmez-an6n7QoaAv33EALw_wcB)
- Coscarelli, R. (2017). Currículo universitario y formación docente. En G. Morandi y A. Ungaro. *La experiencia interpelada*. EDULP.
- De Alba (1998). *Curriculum: crisis, mito y perspectivas*. Miño y Dávila.
- Díaz Barriga, A. (2015). *Curriculum. Entre utopía y realidad*. Amorrortu.
- Díaz, J., Harari, I., Amadeo, P. (2020). *Accesibilidad web: una mirada integral*. EDULP. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/105786>
- Edelstein, G. (2002). Problematizar las prácticas de la enseñanza. *Perspectiva*, v.20, Nro. 2, 467-482. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/10468>
- Estatuto de la Universidad Nacional de La Plata. 13 de enero de 2009. [https://unlp.edu.ar/institucional/unlp/gobierno/estatuto\\_unlp-4287-9287/](https://unlp.edu.ar/institucional/unlp/gobierno/estatuto_unlp-4287-9287/)
- Harari, I. (2011). *Propuesta sobre aprender enseñando: desarrollo de un curso a distancia sobre accesibilidad web en manos de alumnos*. [Trabajo Final Integrador, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19652>
- Morandi, G. y Giordano, C. (2016). Lo imperativo permanente. *Trayectorias Universitarias*. v. 2, N°3. <https://revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias/article/view/3018/2768>
- Rajoy, G. y Defalco, M. E. (2015). SiMor. *Analizador intensivo de accesibilidad web basado en reglas*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de La Plata] <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50072>
- Silva, T. T. D. (1999). *Documentos de identidad. Una introducción a las teorías del currículo*. Autêntica.
- Zabalza, M. A. (2003). Innovación en la enseñanza universitaria. *Contextos educativos: Revista de Educación*, N° 6-7, 2003-2004, PP..

113-136. [https://www.researchgate.net/publication/28077404\\_Innovacion\\_en\\_la\\_Ensenanza\\_Universitaria/link/0e605e64f0c-46d4f0ab6e9bb/download](https://www.researchgate.net/publication/28077404_Innovacion_en_la_Ensenanza_Universitaria/link/0e605e64f0c-46d4f0ab6e9bb/download)