

Evaluación de un MOOC sobre Accesibilidad Web desde la experiencia del estudiante. Un caso de estudio

Javier Díaz, Alejandra Schiavoni, Ivana Harari, Ana Paola Amadeo

LINTI - Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas.

Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata

Calle 50 esq. 120, 2do Piso. Tel: +54 221 4223528

La Plata, Argentina

jdiaz@unlp.edu.ar , ales@info.unlp.edu.ar ,

iharari@info.unlp.edu.ar, pamadeo@linti.unlp.edu.ar

Resumen. La tecnología ha brindado muchos beneficios en diferentes sectores y el área de la educación ha sido uno de ellos, con los nuevos modelos de e-learning. El surgimiento de los MOOCs ponen a disposición un conjunto de cursos en diferentes áreas, y flexibiliza el aprendizaje superando los obstáculos del tiempo y espacio. Sin embargo, al diseñar un MOOC deben atenderse las necesidades de las personas que sufren algún tipo de discapacidad. En este artículo se describe la evaluación de la última edición de un MOOC sobre Accesibilidad Web, dictado en 2019. En la evaluación se incluyen aspectos relacionados con el acceso a la plataforma y al contenido, considerando las actividades y evaluaciones que debían realizar. La evaluación está basada en el seguimiento del desarrollo del curso, en particular atendiendo los requerimientos de los estudiantes con discapacidad, y de una encuesta realizada en su finalización.

1 Introducción

Actualmente se está dando un proceso de cambio en la educación basado en los nuevos modelos de e-Learning y el desarrollo de la tecnología. En esta etapa el surgimiento de los MOOCs representa una manifestación muy evidente y de gran recorrido, convirtiéndose en protagonistas importantes en la educación en el año 2012 [1], aunque existieron algunas experiencias anteriores. Los MOOCs surgieron como consecuencia de las nuevas tendencias internacionales en el aprendizaje basado en la tecnología, como parte del movimiento educativo abierto [2]. La flexibilidad del aprendizaje a través de los cursos MOOC permite superar los obstáculos de tiempo, espacio y ritmo de estudio al igual que en cualquier contexto e-learning, así como la promoción de la comunicación continua y la interacción entre todos los participantes. Pero son precisamente los MOOCs aquellos que pueden llegar a audiencias globales, y en este contexto, es esencial que se tenga en cuenta que se trata de los grupos de usuarios más vulnerables aquellos que pueden quedar excluidos de la sociedad del conocimiento [3]. Es importante mencionar que el diseño y construcción de un MOOC presenta algunas complejidades debido a características propias, que muestran

divergencias en comparación a los cursos tradicionales. Al crear un curso on-line, no basta con digitalizar los contenidos, y volcarlos en una plataforma, ya que los potenciales alumnos tienen diferentes necesidades y motivaciones, que los conducen por distintas trayectorias en el proceso de aprendizaje [4]. Esto le exige a los docentes habilidades tecnológicas, didácticas y tutoriales que se deben poner en juego al momento de diseñar el curso en forma integral.

No debemos olvidar que el acceso a los MOOCs supone una dificultad añadida a las personas con diversidad funcional debido a la necesidad de desarrollar habilidades específicas y cambiantes por los contenidos audiovisuales y elementos interactivos disponibles en estos cursos añadiendo una nueva dificultad a los requisitos de accesibilidad [5].

Por otro lado, los MOOCs han contribuido al replanteo sobre la necesidad de una redefinición de los actuales roles docentes y ha situado al estudiante en un papel de mayor protagonismo en el proceso de selección y autoevaluación de sus aprendizajes, orientándose en estos nuevos modelos de gratuidad y masividad. Se requieren de cambios metodológicos, diseños colaborativos e interactivos, materiales ubicuos y atractivos que faciliten y promuevan la navegación y el descubrimiento, en entornos diseñados para tal fin.

En el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas, LINTI, de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata¹, se está trabajando en el tema de Accesibilidad Web desde hace más 15 años. En relación a esto, se viene dictando un curso a distancia sobre este tema, destinado a desarrolladores de sitios web, y profesionales de informática y de otras disciplinas. En la actualidad, este curso se dicta a través de un MOOC sobre la plataforma Open edX [6], lo que involucró un cambio en la organización y disposición de los contenidos y en las características de las actividades y evaluaciones incluidas. El desarrollo del curso representa una nueva experiencia dentro del ámbito de la educación superior en nuestro país. La adopción de una plataforma de código abierto como Open edX, permite la personalización y adaptación de la interfaz en forma flexible, pero conjuntamente con esto se deben tener en cuenta también las características de accesibilidad. Es fundamental que las herramientas puestas a disposición puedan ser accedidas por cualquier persona, en forma independiente de sus capacidades y recursos disponibles.

En este artículo se describen en primera instancia el contexto en el que se está trabajando en relación al tema de accesibilidad y de MOOC. Luego, se mencionan en forma general las características de la arquitectura de la plataforma utilizada para la construcción del curso. Por último se describe la evaluación realizada a partir de un seguimiento detallado de la evolución de los alumnos y de una encuesta realizada al finalizar el curso. La evaluación considera aspectos de usabilidad y accesibilidad de la plataforma y de los contenidos específicos del curso.

¹ <https://linti.unlp.ed.ar>

2 Contexto

En el año 2010 en Argentina se promulgó la Ley 26.653 “Accesibilidad de la Información en las Páginas Web”. La misma establece que los sitios Web que dependen directa e indirectamente del Estado Nacional deben ser accesibles, para que toda persona pueda acceder a sus contenidos sin excepciones, con independencia de sus capacidades perceptuales y motrices, garantizando igualdad de oportunidades y trato [7], cumpliendo con las pautas de Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) [8] para el contenido Web. A su vez, en enero de 2019 en la provincia de Buenos Aires, se promulgó la Ley Provincial 15.115 [9], que establece la obligatoriedad del cumplimiento de normas y requisitos de accesibilidad a la información en el diseño de páginas web, en el marco de la ley nacional mencionada anteriormente. La accesibilidad es un proceso que es transversal a todas las etapas de desarrollo de software, sin embargo la adopción de un producto de software libre requiere de validaciones para luego corregir los aspectos que sean necesarios. Para esto se realizan validaciones automáticas y manuales realizadas por expertos y usuarios, acorde a la metodología WCAG-EM [10] propuesta por la W3C-WCAG. Se utilizan distintos validadores, como Examinator.ws [11], Tawdis.net [12] y SiMOR (abreviatura de See More) [13], herramientas en línea que permiten tener una visión rápida del nivel de accesibilidad de la página Web. Asimismo, también se debe verificar el cumplimiento con WAI-ARIA [14], para las aplicaciones Web enriquecidas con Ajax, JS, entre otras. Las verificaciones manuales y test experimentales con usuarios permiten tener una visión completa de la herramienta y garantizar así el acceso a todas las personas, con y sin discapacidad, personas de edad avanzada, con bajo ancho de banda o a través de dispositivos móviles, para su aprovechamiento y contribución. En la actualidad hay un consenso general respecto a la necesidad de considerar aspectos de accesibilidad en aquellas plataformas que albergan Recursos Educativos Abiertos, y en que los repositorios que contienen material educativo deben ser diseñados teniendo en mente la accesibilidad [15].

El tema de Accesibilidad Web está siendo estudiado por un grupo de investigadores del LINTI desde hace más de 15 años, analizando las normas existentes y llevando a cabo tareas en conjunto relacionadas con la sensibilización y concientización de la problemática actual del discapacitado en la Web². Desde hace varios años se desarrollan proyectos de extensión a la comunidad sobre el tema, en el que participan varias escuelas secundarias de la ciudad y la región. También se realizan evaluaciones sobre el cumplimiento de las pautas de accesibilidad en las plataformas que se utilizan [16]. En relación a esto, se viene dictando un curso a distancia sobre Accesibilidad Web desde hace más de 10 años, destinado a desarrolladores de sitios web, y profesionales de informática y de otras disciplinas que están vinculadas a este tema. El curso se dictó totalmente a distancia y utilizando como plataforma educativa el LMS Moodle. A partir del año 2017, se diseñó un nuevo curso masivo en línea (MOOC) utilizando la plataforma Open edX. El objetivo general del curso de Accesibilidad Web sobre el que se está trabajando, es concientizar de la importancia de la creación de sistemas Web accesibles. La

² <https://accesibilidad.linti.unlp.edu.ar>

Accesibilidad Web es una temática compleja que conjuga no sólo aspectos puramente informáticos sino aspectos legales, sociales, morales, educativos y éticos. El perfil de un profesional informático incluye incumbencias como la investigación, auditoría, y desarrollo de sistemas informáticos abordando en particular las áreas de Ingeniería de Software, Bases de Datos y Procesamiento de la Información. Pero todos estos conocimientos no cobran sentido si el producto final es complejo de utilizar, restrictivo y excluye a potenciales usuarios debido a condicionamientos arbitrarios. Un sistema Web accesible no sólo es esencial por sus beneficiarios directos, que son las personas con algún tipo de discapacidad, sino también porque un sitio accesible es fácilmente adaptable a distintos dispositivos, el código es más legible y mantenible, y cumple con normas internacionales de diseño Web.

Para la construcción del curso MOOC se analizaron aspectos desde diferentes perspectivas docente, institucional y técnica. Se proyectó teniendo en cuenta la experiencia formativa completa, desde el planteo inicial del curso (planificación y objetivos), pasando por el desarrollo (materiales, puesta en marcha, seguimiento) y, finalmente, la evaluación de los estudiantes.

En el diseño de este curso se tuvieron en cuenta aspectos que vinculan la naturaleza del contenido y el perfil de los destinatarios, con el carácter abierto de los MOOCs. Dado que se partió de un curso que se ha dictado totalmente a distancia, se adoptaron algunas consideraciones propias del mismo, respecto a la duración y a la periodicidad de las sesiones. Sin embargo, se incorporaron modificaciones respecto a la estructura de los contenidos, actividades de aprendizaje, seguimiento de los alumnos y la evaluación. También se tuvieron en cuenta las herramientas de comunicación con los participantes. El curso diseñado es on line, de uso gratuito y es abierto a través de web sin criterios de admisión. A través del mismo, se logra visibilidad del tema, innovación en el aprendizaje, captación de la mayor cantidad de personas. Constituye un modelo de formación de conocimiento abierto y transversal, que es ideal para el tema a tratar, pues va a la par y en sinergia a la temática misma de accesibilidad. Se admiten tanto estudiantes como profesionales, personas del área de informática como de comunicaciones, diseño visual, ingeniería. Inclusive docentes especiales, y fundamentalmente usuarios con discapacidad y otras comunidades vulnerables quienes son los damnificados directos por la ausencia de sitios accesibles.

3 Descripción de la plataforma utilizada

En el marco de este proyecto se evaluaron dos herramientas de código abierto Open edX y OpenMOOC [17]. Se analizaron aspectos relacionados con la calidad de la plataforma de e-learning, como la escalabilidad, flexibilidad, herramientas ofrecidas y los sistemas de comunicación provistas.

Se optó por utilizar Open edX dado que es una de las más populares en el mercado, actualmente es el segundo proveedor en el mundo en cantidad de cursos ofrecidos. EdX es una iniciativa en línea sin fines de lucro creada por los socios fundadores de Harvard y MIT. En 2013, edX liberó su plataforma de software como un proyecto de código abierto, creando Open edX, de manera que los desarrolladores en todo el

mundo puedan aportar mejoras. En la actualidad, varias organizaciones alrededor del mundo han adoptado Open edX como soporte para sus propias iniciativas MOOC [18]. Open edX se está transformando en la plataforma de facto para las organizaciones y grupos de trabajo que tienen por objetivo almacenar sus propios MOOCs [19].

Los cursos se componen de secuencias de aprendizaje, cada una de las cuales está compuesta por distintos recursos de aprendizaje como videos, lecturas, foros, etc, y ejercicios de evaluación como preguntas de opción múltiple, de respuesta abierta, preguntas con evaluación entre pares, entre otros. Open edX provee toda la funcionalidad básica de las herramientas de MOOCs, en lo relativo a la creación de contenido, gestión de usuarios, confección de evaluaciones y utilización de foros y wikis. Además, provee de un sistema de evaluación automática, que aplica técnicas de machine learning y un sistema de analíticas de aprendizaje.

Open edX posee una arquitectura de componentes llamada xblock, la cual permite la construcción de componentes de material didáctico a ser integrados en alguno de los cursos y ofrece la posibilidad de llevar a cabo un laboratorio virtual con interfaz interactivo de simulación. Cuenta con Open edXInsights, que permite mejorar la visión y relación entre la demografía, el comportamiento y el rendimiento de los estudiantes, y permite descargar información sobre los inscriptos al curso, como los datos personales registrados, las calificaciones obtenidas, etc. En las últimas versiones de Open edX se ha incluido un módulo para el envío de emails a los integrantes del curso, algo que facilita la comunicación con los estudiantes.

Con respecto a la comunidad de Open edX, es una comunidad que es joven, que está en un constante crecimiento por el simple hecho de que la plataforma es un proyecto que no tiene más de seis en años de desarrollo. Se comunican a través de Google Groups, si bien son pequeñas las contribuciones realizadas en estos grupos son fundamentales para llevar a cabo un administración exitosa.

En el 2015, edX Inc. se unió a un acuerdo voluntario con el Departamento de Justicia de U.S. a través del cual se garantiza que los cursos on-line que distribuye cumplan con ciertos estándares mínimos de accesibilidad [20]. En relación a esto, incluyó una guía de buenas prácticas para el desarrollador destinada a incorporar aspectos de accesibilidad en los contenidos de los cursos [21].

4 Evaluación del desarrollo del curso

La última edición del curso se dictó entre agosto y diciembre de 2019, esta última fue la edición que tuvo el mayor número de alumnos de las últimas ediciones con más de 100 inscriptos, de los cuales cerca de 60 hicieron parte o la totalidad del curso, finalizando en condición de aprobado 29 alumnos. Al iniciar el curso, los estudiantes debían completar una encuesta inicial con el fin de obtener características del perfil de los inscriptos. Los alumnos pertenecían a diferentes lugares del país y algunos del extranjero, como Colombia y Chile. El rango de edad de los participantes, al iniciar el curso, en su mayoría fue entre 25 y 39 años (55%) seguido por el rango de 18 a 25

años (24%) y entre 40 y 64 años (20%). Respecto a la actividad principal que desarrollaban podemos observar, en la Tabla 1, la versatilidad de las mismas, siendo en su mayoría estudiantes (28%) seguido por la academia (25%) y trabajador independiente (17%). Es interesante también el interés del sector privado y el sector público en capacitaciones sobre esta temática.

Tabla 1. Actividad principal que desarrollan los inscriptos.

Actividad	%
Estudiante	28
Academia (profesor, investigador)	25
Trabajador independiente	17
Sector público	16
Sector privado	7
Organismos no gubernamentales	6
Organismos internacionales	1

Respecto al objetivo del curso, la mayoría de los participantes (74%) tuvo como objetivo principal completar el curso y obtener el certificado, el 7% solo consultar contenido específico y el 9% no estaba seguro. Es interesante mencionar que aproximadamente el 50% de quienes se propusieron aprobar el curso logró alcanzar este objetivo. Este porcentaje es elevado respecto al 87% de deserción que da cuenta Nuñez Urbina y Escudero Nahonen este tipo de modalidad de cursos [22]. Algunos de los participantes que finalizaron el curso (16,6%) manifestaron el carácter obligatorio de la capacitación con la obtención del certificado por indicaciones de sus superiores en el entorno laboral, es decir una motivación extrínseca.

Es importante destacar que en el curso se anotaron 12 estudiantes con algún tipo de discapacidad, de los cuáles 8 respondieron la encuesta final. De estos, 4 personas eran ciegas y el resto con poco residuo visual por lo que interactuaron con el curso mediante lectores de pantallas y uso exclusivo de teclado.

Otro dato interesante que surgió de la encuesta es que el 20% de los participantes declaró su edad entre 40 y 64 años, lo que refleja la posibilidad de uso de soportes tecnológicos adicionales para navegar el contenido y participar del curso en personas de un amplio rango de edad.

En esta edición se hizo un enfoque más personalizado en la evaluación según el perfil del alumno, y así contar con una retroalimentación más precisa y poder considerarla en las futuras versiones del curso en un marco de mejora permanente. Durante el desarrollo del curso se hizo un seguimiento permanente de la evolución de los alumnos comprobando el correcto acceso al curso.

Además, al finalizar el curso se realizó una encuesta en línea desarrollada específicamente para evaluar diferentes aspectos y que comprendía consultas sobre el uso de la plataforma, el contenido y el desarrollo personal en el curso. La encuesta fue respondida por 31 asistentes.

Los resultados del seguimiento y la encuesta final, se muestran en las secciones siguientes.

4.1 Respetto del acceso al curso

Es importante mencionar que se realizaron varias modificaciones en la interfaz de la plataforma utilizada, no sólo respecto al diseño, sino también respecto a la ubicación y configuración de los menús y distintas funciones provistas. En lo relativo al diseño se modificó la pantalla inicial y se incluyó el logo de identificación del LINTI. También se adecuó la herramienta para cambiar el diseño de los certificados emitidos.

Después de la instalación y prueba de la primera versión, se realizó una actualización de la distribución de los menús por la mejora que se propuso por parte de la comunidad de Open edX en lo que respecta a accesibilidad web. Para mejorar el acceso al curso se dejaron las opciones disponibles en la parte superior y no aparecen paneles laterales.

Todo estas adaptaciones realizadas sobre la plataforma para mejorar la accesibilidad fueron puestas en consideración frente a los estudiantes con discapacidad. Mediante una evaluación continua durante el curso, se les consultó en forma personalizada sobre si tenían inconvenientes en el acceso al curso.

Entre los estudiantes que tomaron el curso con regularidad, había 9 personas con discapacidad visual, entre los cuales 4 eran ciegos. Esto implica el uso y acceso al curso mediante lectores de pantallas obteniendo una percepción del mismo mediante el audio y con una interacción secuencial a través del teclado únicamente.

En la encuesta final también se los consultó acerca de las herramientas con las que accedieron al curso, para poder evaluar las usabilidad y la accesibilidad de la plataforma. En la Tabla 2 se muestran los porcentaje detallados de las respuestas.

Tabla 2. Dispositivos de acceso al curso

Dispositivos de acceso al curso	%
Teléfono celular	38,71
PC o notebook	38,71
Lector de pantalla	29,03
Teclado especial	0
Magnificador de pantalla	0

El uso del celular, como medio para acceder al curso también está contemplado dentro de las normativas de accesibilidad y deben ser considerados y aplicados. Esto incluye aspectos de diseño responsivo, legibilidad de las fuentes, reubicaciones de las componentes, tamaños y áreas de cliqueo que deben ser adecuadas como también el uso de los servicios de accesibilidad presentes en los sistemas operativos móviles.

La encuesta realizada arrojó una muy buena valoración de la usabilidad de la herramienta, con un promedio de casi 4 puntos sobre 5 (3,9 puntos).

4.2 Respetto de los contenidos

En el diseño del curso, el contenido se dividió en 4 unidades que contienen los conceptos básicos de Accesibilidad Web, ejemplos, normativa, casos de estudio, mostrados a través de videos y texto. En el contenido se incorporaron videos introductorios a cada unidad didáctica, entrevistas, casos reales de personas con discapacidad, sitios de ejemplos y contraejemplos a lo que accesibilidad se refiere. En cada unidad se incorporaron actividades específicas, y autoevaluaciones que permiten realizar un repaso de toda la unidad. En el diseño del contenido se realizó especial énfasis en brindar contenido accesibilizado. Los videos contaron con subtítulos, que al subir los archivos .srt a Open edX, la herramienta automáticamente los visualiza en forma sincronizada con la visualización del video, como se puede observar en la Figura 1.



Fig. 1. Ejemplo del contenido accesibilizado.
Video con subtítulos disponibles en la plataforma

Los textos se brindaron en HTML accesible de acuerdo a los estándares, junto con las imágenes y demás recursos del curso. Los formularios de autoevaluaciones también fueron analizados respecto a su accesibilidad y no presentaron inconvenientes en el acceso.

Las actividades prácticas fueron adaptadas al nuevo paradigma, y en ellas se promueve a los estudiantes a realizar aportes sobre experiencias de vida, ponerse en el lugar del otro e interactuar con la web como si fuera una persona con discapacidad, intervenir en debates y participar en la construcción del concepto de accesibilidad en

forma integral y multidisciplinar. Se agregaron actividades grupales, foros de debate, repositorios compartidos para las producciones de los estudiantes.

Como se mencionó anteriormente en la última edición se tuvo en cuenta el perfil de los alumnos al momento de preparar la evaluación. Se incorporaron dos actividades diferentes, una actividad para desarrolladores web, y otra actividad para aquellos que no tenían conocimientos de programación. Esto permite personalizar la evaluación del curso y que cada alumno pudiera realizar una actividad relacionada a su perfil profesional y a sus necesidades.

Mediante el seguimiento realizado durante el curso, se les consultó a los estudiantes con discapacidad sobre su apreciación respecto al diseño de estas actividades prácticas, como las instancias de evaluación y el resto de los contenidos. Ninguno de ellos manifestó problemas de accesibilidad de los mismos. Pudieron utilizar el material accesibilizado y realizar las prácticas sin inconvenientes. Todas las imágenes presentes en el curso como los videos, archivos de descarga, materiales extras que estaban disponibles, eran accesibles por lo que pudieron ser consultados y accedidos por todos.

Algunos de ellos manifestaron la necesidad que todo el curso y su contenido tengan la opción de descarga, para poder consultarlo posteriormente estando sin conexión. Sugirieron que desde el inicio se les anticipe los requisitos para realizar las prácticas como por ejemplo, la necesidad de instalar ciertos softwares, contar con memoria y conexión para la descarga o visualización de cierto material en videos, o contar con hardware específico. Además, les resultó importante contar con el material con anticipación, y tener la posibilidad de subir los trabajos realizados con reintentos, flexibilizando los tiempos. Esto se hace imprescindible desde la perspectiva de un estudiante con discapacidad, donde la anticipación de los requisitos, la posibilidad de probar previamente los recursos didácticos que se disponen, tiempo para la exploración del entorno, flexibilización de las entregas, período de adaptación de las estrategias de participación que se asumen, deben ser considerados.

Además, se les preguntó al alumnado sobre si los aspectos visuales como contrastes, tamaño de las fuentes, diseño responsivo del curso les resultaba adecuados, donde no hubo ninguna objeción al respecto.

En la encuesta final también, se consultó sobre diferentes aspectos relacionados a la organización y al desarrollo del curso en su totalidad, teniendo en cuenta no sólo los contenidos, sino también el desempeño de los tutores, y la utilidad de los conceptos aprendidos y su posible aplicación en el ámbito laboral.

Respecto a los contenidos brindados, trabajos prácticos y evaluaciones, la encuesta arrojó una valoración muy buena de 4,1 puntos. Mientras que respecto al tiempo asignado en cada unidad, la valoración resultante de los encuestados fue de 3,9. El acompañamiento de los tutores fue valorado con 3,7 puntos, siempre sobre un total de 5. El acompañamiento tutorial es un aspecto significativo al analizar la deserción en esta modalidad.

El total de los encuestados, 100%, respondió que los conceptos adquiridos, y el contenido brindado en el curso fue de gran utilidad para su actividad laboral y su

formación profesional. Cuando se los consultó sobre la posible aplicación de los contenidos y prácticas brindadas en el curso en cada una de las organizaciones y dependencias laborales, el 93,55% respondió que era posible aplicarse, como se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Posibilidad de aplicar la accesibilidad Web en la organización donde trabaja

Dispositivos de acceso al curso	%
Complicado	6,45
Aplicable	93,55
Sencilla de aplicar	0

Estos resultados fueron muy alentadores y satisfactorios para todos, donde se demuestra que la accesibilidad web no es un concepto teórico y utópico. Es posible promover y formar sobre la accesibilidad web dando el ejemplo, es decir mediante un entorno de aprendizaje en línea que fue inclusivo, tanto la plataforma como el curso y todos sus contenidos.

5 Conclusiones

Las nuevas tecnologías emergentes que permiten crear MOOCs ofrecen una serie de ventajas debido a su masividad lo que permite que un mayor número de estudiantes tengan acceso a cursos, que de otra forma les sería imposible. Esto sucede también con estudiantes que sufren algún tipo de discapacidad, ya que, sin salir de su casa, tienen disponibles cursos en distintas plataformas. Sin embargo, en materia de accesibilidad todavía hay mucho por hacer. El uso de plataformas bajo licencias de código abierto permite realizar cambios y adaptaciones que solucionan algunos de los problemas. La construcción de un MOOC accesible requiere tiempo y una evaluación constante del desarrollo del curso para lograr los objetivos de accesibilidad propuestos.

A partir de la evaluación realizada, y contando con los valiosos aportes de las personas con discapacidad que accedieron al curso, surgieron un conjunto de propuestas y modificaciones a realizar con el objetivo de cumplir con las necesidades planteadas. Con el objetivo de pensar distintas alternativas según los intereses o formas de transitar el curso de cada estudiante, según su perfil y su modalidad de estudio, en las próximas ediciones se realizarán modificaciones en el contenido. Estas modificaciones incluyen la incorporación de un mayor número de indicaciones o guías al inicio del curso y de cada unidad, por ejemplo explicitar qué recurso se va a necesitar para realizar determinada actividad, realizar pruebas con anticipación de algún encuentro virtual para que los estudiantes se familiaricen con las plataformas utilizadas, entre otros. Además, se agregarán formatos alternativos para los contenidos de texto y multimediales. Estos aspectos que mencionamos resultan ser más necesarios para personas con discapacidad, ya que les requiere mayor tiempo y esfuerzo el uso de las diferentes tecnologías.

Es importante destacar que si bien hay mucho por hacer y las actualizaciones y modificaciones son continuas, el curso implementado que incluye material en video, información textual y distintas actividades y evaluaciones puede ser accedido y llevado a cabo por personas con alguna discapacidad, poniendo en práctica y en valor la esencia del concepto de MOOC y de accesibilidad.

Referencias

1. Daniel, J.: Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility. (2012). Disponible en:
<http://blog4222.blogspot.com.ar/2012/09/making-sense-of-moocs-musings-in-maze.html>.
2. Ramírez, M., Burgos, J.: Movimiento Educativo Abierto. Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos. México: CIITE (2012)
3. De Waard I., Gallagher M.S., Zelezny-Green R., Czerniewicz L., Downes S., Kukulska-Hulme A., Willems J.: Challenges for conceptualising MOOC for vulnerable learner groups. eMOOC2014 MOOC stakeholder summit, pp. 33-41. Lausanne, Switzerland. P.A.U. Education, S.L. U. Cress, C. Delgado-Kloos (2014)
4. Montoro G., Muruzábal O., Sandoval G., Wee C.: 7 pasos para diseñar un MOOC de calidad: Una propuesta para la colaboración entre profesores y diseñadores de aprendizaje. Actas de la Jornada de MOOCs en español en EMOOCs 2017 (EMOOCs-ES) (2017)
5. Iniesto, F., Rodrigo, C.: Pautas para la evaluación de la accesibilidad en las plataformas MOOC. Actas del VI Congreso Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas (Bengochea, Luis; Gutiérrez, José María; García, Antonio and García, Eva eds.), 29 - 31 october 2014, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares (Spain), Universidad de Alcalá, pp. 57–64 (2014)
6. edX: “The Open edX”. <http://code.edx.org/> (2019)
7. Ley de Accesibilidad de la Información en las Páginas Web, Ley 26.653. InfoLEG - Información Legislativa, CDI - Centro de Documentación e Información, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. (2010)
<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/175000-179999/175694/norma.htm>
8. Web Content Accessibility Guidelines – WCAG, 2018. <https://www.w3.org/WAI/intro/wcag>
9. Ley Provincial 15.115, de Accesibilidad de la Información en Páginas Web, Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires, Secretaría Legislativa, 2019. <https://intranet.hcdiputados-ba.gov.ar/refleg/115115.pdf>. (2019)
10. WebSite Accessibility Conformance Evaluation Methodology (WCAG-EM) 1.0, WCAG-EM Report Tool. Website Accessibility Evaluation Report Generator, 2016. <http://www.w3.org/WAI/eval/report-tool/#/> (2016)
11. Evaluación de la accesibilidad web, Examinator, <http://examinator.ws/>
12. Validador TAW <http://www.tawdis.net>
13. SiMor, <http://simor.linti.unlp.edu.ar>
14. WAI-ARIA Overview. <http://www.w3.org/WAI/intro/aria>
15. Law, P., Perryman, L. - A., and Law, A. Open educational resources for all? Comparing user motivations and characteristics across The Open University’s iTunes U channel and OpenLearn platform.(2013).
16. Díaz, J., Schiavoni, A., Osorio, A., Amadeo, P., Harari, I, Ray, D..Making a Teaching Material Repository Accessible. An Experience on an Open Source Platform. CLEI electronic journal, Volume 20, Number 3, Paper 9, December (2017)
17. OpenMOOC. <https://github.com/OpenMOOC>

18. Open edX Community..*Sites powered by Open edX*. Modificado por última vez el 22 de Septiembre de 2017.
<https://openedx.atlassian.net/wiki/spaces/COMM/pages/162245773/Sites+powered+by+Open+edX>. (2017)
19. Shah, D.: “MOOCs in 2014: breaking down the numbers”. edSurge.
<https://www.edsurge.com/news/2014-12-26-moocs-in-2014-breaking-down-the-numbers>
(2014)
20. edX adopted the following website accessibility policy. <https://www.edx.org/accessibility>
(2015)
21. edX: Accessibility Best Practices Guidance for Content Providers.
<https://edx.readthedocs.io/projects/open-edx-ca/en/latest/accessibility/index.html> (2017)
22. Núñez Urbina, A., Nahón, A. Factores de deserción en los MOOC: Un estudio de teoría fundamentada. Memorias III Congreso de Investigación e Innovación Educativa. Universidad Pedagógica Nacional. Secretaría de Educación, Tamaulipas, Junio (2016).