



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



MOOC-Maker

Construction of Management Capacities of MOOC in Higher Education (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

WPD1.13

Informe sobre accesibilidad aplicada a MOOC

Germán Gallego¹, Nelson Darío Roldán López², Carlos Fernando Torres Velásquez³, Fabián Rendón Ospina⁴, Carlos Augusto Puerta Gil⁵, César Augusto Toro García⁶, Juan Pablo Tabares Sánchez⁷, Yirlena Sánchez Álvarez⁸, Sandra Lavive Suarez⁹, William Benito Salcedo¹⁰

Versión 1.4 (Español)
Octubre de 2016

¹ Director de Extensión e Internacionalización, Fundación Universitaria Católica del Norte, gagallego@ucn.edu.co

² Docente titular, Fundación Universitaria Católica del Norte, ndroldan@ucn.edu.co

³ Director de Tecnología, Fundación Universitaria Católica del Norte, cftorresv@ucn.edu.co

⁴ Coordinador General de Comunicaciones, Fundación Universitaria Católica del Norte, farendono@ucn.edu.co

⁵ Coordinador Desarrollo Curricular, Fundación Universitaria Católica del Norte, capuertag@ucn.edu.co

⁶ Coordinador de Procesos Académicos, Fundación Universitaria Católica del Norte, catorog@ucn.edu.co

⁷ Dinamizador de Diseño e Innovación, Fundación Universitaria Católica del Norte, jptabaress@ucn.edu.co

⁸ Diseñadora Gráfica - Academia, Fundación Universitaria Católica del Norte, ysancheza@ucn.edu.co

⁹ Coordinadora Centro de Estudios en Inclusión, slsuarez@ucn.edu.co

¹⁰ Coordinador Bienestar y Pastoral Educativa del Cibercolegio UCN I.E., wbsalcedov@ucn.edu.co



Este trabajo fue publicado con la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

RESUMEN

Se realiza una exploración en relación a la aplicación de estándares de accesibilidad y cómo los cursos MOOC pueden mejorar diferentes aspectos relacionados con el aprendizaje para todos, incluyendo personas con deficiencias visuales y/o auditivas. Esta información permitirá aportar un panorama actual como fundamento de la acción a realizar en el proyecto. Este informe se dará a conocer en abierto incrementando la exposición y visibilidad del proyecto.

Este documento pretende hacer un análisis de la accesibilidad en MOOC tanto desde las herramientas tecnológicas integradas a los cursos para su fácil comprensión; como con aspectos relacionados con inclusión y posibilidades para personas en situación de desventaja social, de limitaciones a la conectividad o pocas habilidades en las TIC, y de bajo o nulo conocimiento en otros idiomas. Se intentan así mismo realizar unas recomendaciones generales, a partir de la experiencia de la Fundación Universitaria Católica del Norte, sobre el diseño de materiales virtuales accesibles.

Se pretenden así mismo plantear los aspectos esenciales para que un MOOC pueda ser accesible, amparado en investigaciones similares, encuestas internas y externas, experiencias significativas; buscando de esta manera contribuir al estado del arte que nos posibilite fortalecer los MOOC como una estrategia para la enseñanza y el aprendizaje permanente.

TABLA DE CONTENIDO

3

I.	ENTRANDO EN CONTEXTO	5
II.	¿QUÉ SE ENTIENDE POR ACCESIBILIDAD?	5
A.	¿EN QUÉ CONSISTE LA ACCESIBILIDAD DESDE LOS DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS?	9
B.	¿CÓMO INTEGRAR Y PROYECTAR ELEMENTOS DE INCLUSIÓN Y ACCESIBILIDAD EN MOOC?	10
C.	MOOC: LA INCLUSIÓN Y LA ACCESIBILIDAD	11
D.	MOOC PARA PERSONAS EN SITUACIÓN DE DISCAPACIDAD	12
E.	MOOC: LA ACCESIBILIDAD Y LA CONECTIVIDAD	14
F.	MOOC: LA ACCESIBILIDAD BASADA EN EL IDIOMA	15
III.	LA PERCEPCIÓN INTERNA DE LA FUCN SOBRE LA ACCESIBILIDAD	16
IV.	DISEÑO DE CONTENIDOS VIRTUALES ACCESIBLES	19
A.	CRITERIOS DE CALIDAD QUE POSIBILITAN LA ACCESIBILIDAD	19
B.	EL DISEÑO UNIVERSAL DEL APRENDIZAJE Y LA ACCESIBILIDAD	21
V.	LOS CONTENIDOS ACCESIBLES EN LAS IES DEL PROYECTO MOOC-MAKER	22
VI.	EVALUACION DE LA ACCESIBILIDAD EN LAS PRINCIPALES PLATAFORMAS MOOC	24
VII.	LA ACCESIBILIDAD A LA EDUCACIÓN (VIRTUAL) Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	29
VIII.	CONCLUSIONES	30
IX.	AGRADECIMIENTOS	31
X.	REFERENCIAS	32

LISTADO DE ILUSTRACIONES

4

Tabla 1. Tipos de discapacidad y herramientas tecnológicas de apoyo	6
Tabla 2. Tecnología, Metodología didáctica y Contexto institucional	13
Tabla 3. Accesibilidad en IES del proyecto MOOC-Maker	22
Tabla 4. Criterio comparativo de accesibilidad de cursos MOOC en principales LMS.....	26
Tabla 5. Valoración de los MOOC, como perspectiva de accesibilidad y calidad	28
Tabla 6. Escenarios de diversidad funcional en MOOC	28

I. ENTRANDO EN CONTEXTO

El término accesibilidad es una construcción léxica que expresa la condición de calidad de aquello que es accesible (RAE, N. D.), por tanto, es accesible la persona o cosa a la que se puede acceder o llegar sin dificultad (Real Academia Española, 2014). En la actualidad el uso de tecnologías como medios y ayudas para favorecer el aprendizaje y la accesibilidad a éste se han incrementado de manera significativa en las instituciones de educación superior. Esto ha posibilitado que los procesos pedagógicos y didácticos se transformen, considerando que es necesario integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a lo educativo para generar y diseñar nuevas estrategias para que se garantice por un lado el adecuado uso de las TIC y de otro lado, otras formas de inclusión acorde a los avances tecnológicos y demandas sociales.

Una de las características principales de los *massive open online course* (MOOC) es que están basados en contenidos virtuales, a los cuales se accede por medio de las TIC. Dado que para acceder a ellos es necesario estar primero familiarizado con las TIC, de entrada pueden evidenciarse barreras para el acceso a sus contenidos por las personas que no poseen habilidades o no están suficientemente familiarizados con dichas tecnologías, al igual que constituye la no integración de accesibilidad web en contenidos para las personas con algún tipo de discapacidad (física o sensorial), limitando en ambos casos el acceso libre a los MOOC. Un tercer aspecto tiene que ver con las posibilidades de acceso a personas o en lugares sin conectividad, por lo que un reto interesante lo constituye la posibilidad de que los MOOC no dependan de la conectividad para acceder a ellos, ampliando la posibilidad de que sean no solo “en línea”, es decir disponibles todo el tiempo.

El acceso en todo momento, en cualquier lugar y por toda la población debe entonces ser una característica intrínseca de los MOOC. En ello las instituciones que los ofrecen, y en especial quienes los diseñan, deben centrar parte de sus esfuerzos para que ellos se constituyan como uno de los elementos fundamentales en los procesos de aprendizaje en el siglo XXI.

Una mirada al pasado nos permitiría definir cuáles son las características de accesibilidad que se esperan de los MOOC. Basta entonces pensar en el surgimiento de las bibliotecas, lugares que por años se constituyeron en el lugar donde se acude para acceder a la literatura académica y científica, para aprender sobre determinados aspectos, o para profundizar sobre otros tantos. El futuro de los MOOC está entonces ligado a convertirse en una fuente de consulta permanente para el aprendizaje y la profundización, al alcance de todos en todo momento, con la ventaja de la posibilidad de construcción de redes y de intercambio y retroalimentación permanente.

II. ¿QUÉ SE ENTIENDE POR ACCESIBILIDAD?

Históricamente se inicia el uso del concepto de accesibilidad luego de la segunda guerra mundial, donde a través del modelo rehabilitador para los soldados que fueron afectados por la guerra, se buscaba mejorar su calidad de vida y la posibilidad de participar en la vida civil de nuevo. Allí se inicia el análisis social en la importancia de que todas las personas lleguen a todos los lugares y participen de todos los servicios.

Esta accesibilidad hace más referencia en las adaptaciones arquitectónicas a los espacios físicos; ese sería el tipo de accesibilidad más mencionado y comprende la *accesibilidad*

arquitectónica, que hace referencia a los edificios públicos y privados, la *accesibilidad urbanística*, que se centra en las características de las construcciones de vivienda y unidades habitacionales, y la *accesibilidad en el transporte*, que comprende los medios de transporte públicos.

Como se puede observar podría decirse que estos tipos de accesibilidad se centraban en la inclusión de personas que presentan alteraciones y discapacidad en la movilidad o la visión, que pueden ser referidas a discapacidad permanente o por algún suceso accidental que hace que la persona temporalmente se encuentre en situación de discapacidad.

En la siguiente tabla se presentan los tipos de discapacidad asociado con algunas de las tecnologías de apoyo más comunes que facilitan el acceso a la información de personas usuarias. En este sentido, el fundamento para desarrollar una web accesible radica en comprender que las personas acceden a Internet de modos diferentes.

Tabla 1. Tipos de discapacidad y Herramientas Tecnológicas de Apoyo

TIPO DE DISCAPACIDAD	CLASIFICACIÓN	SUBCLASIFICACIÓN	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS
DISCAPACIDAD SENSORIAL: Cuando se habla de discapacidad sensorial, nos referimos a las alteraciones de los órganos de los sentidos que permiten la entrada de información necesaria para el aprendizaje, tales como la <u>vista</u> y el <u>oído</u> .	DISCAPACIDAD VISUAL: Es entendida como la disminución o pérdida de la función visual, ésta puede ser <u>total</u> o <u>parcial</u> .	Ceguera: Pérdida total de la vista.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de programa lector de pantalla para acceder al contenido del navegador, escuchándolo por los altavoces o leyéndolo con sus dedos mediante una línea Braille o mediante tableta digitalizadora. • Incorporación de textos alternativos
		Baja Visión: Pérdida parcial de la vista.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sistemas de ampliación de la pantalla. • Aumento del tamaño de las letras • Uso de contraste efectivo de color entre el texto y el fondo. • Utilización de lupa. • Software como lunar plus, magic y zoomtext extra
	DISCAPACIDAD AUDITIVA: Se refiere a la carencia o disminución para oír.	Sordera: Pérdida total auditiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de la Lengua de Señas, la cual se constituye como lengua materna. • Uso de alternativas textuales. • Video (WMP, AVI) • Sonido(MIDI)
		Hipoacusia: Pérdida parcial y/o deficiencia auditiva	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyos visuales: SCAA (sistemas de comunicación aumentativo y alternativo) • Uso de elementos multimedia como videos con subtítulos • Uso de alternativas textuales. • Sonido (MIDI, MP3) • Video (WMP, AVI)
	DISCAPACIDAD MOTORA: Esta discapacidad agrupa a diversos trastornos que comprometen la parte motriz.	La alteración motora más frecuente es la parálisis cerebral , la cual tiene diferentes clasificaciones. Hemiplejía: afecta a uno de los dos	Discapacidad motora con compromiso en la habilidad verbal a nivel comprensivo y/o expresivo. Se deben proveer sistemas alternativos y aumentativos de comunicación (SAAC). Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de símbolos. • Sistemas de gráficos.

	<p>Se puede presentar alteraciones: En fuerza y movilidad de los miembros superiores y/o inferiores.</p> <p>En coordinación y/o equilibrio, control postural deficiente.</p> <p>También en algunos casos se presenta alteraciones en la habilidad verbal más no en el nivel comprensivo ya que usualmente lo toman como señal de discapacidad cognitiva; solo en pocos casos se presentan ambas discapacidades.</p>	<p>hemicuerpos (Mitad lateral derecho o izquierdo).</p> <p>Diplejía: Miembros superiores afectados.</p> <p>Cuadriplejía: Los cuatro miembros están paralizados.</p> <p>Paraplejía: Afectación de los miembros inferiores.</p> <p>Monoplejía: Un único miembro, superior o inferior afectado.</p> <p>Triplejía: Tres miembros afectados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de pictográficos. • Comunicadores • Tableros • Libros digitales de comunicación • Software como Dragon Naturally Speaking, IBM Via Voice <p>Usuarios con limitación motriz en sus manos, que no pueden utilizar el ratón y acceden al contenido web exclusivamente mediante el teclado de su ordenador o lo hacen mediante sistemas de reconocimiento de voz, navegando mediante instrucciones verbales que dan a su ordenador.</p>
--	--	--	---

Fuente: Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad, CERMI. (s.f). Tecnologías Educativas Accesibles. Guía de recursos.

Pastor (2014) esboza que el concepto de accesibilidad presupone remitirse directamente a los orígenes del Diseño Universal, que surge en la década de los 70's por parte de su precursor Ronald Mace, dando origen a la arquitectura accesible contemporánea creando un estándar de usabilidad que abarcara a todas las personas. El Diseño Universal como base de todo diseño que no se antepone a uno particularizado para un usuario concreto, está orientado a "Alcanzar la accesibilidad en los entornos, espacios, servicios, bienes, objetos, y dispositivos de manera que sean utilizables por la mayor cantidad de personas, sin necesidad que se adapten o especialicen para sectores poblacionales determinados" (Mareño, 2013).

El término accesibilidad universal se distingue como *Aquella condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad, comodidad y de la forma más autónoma y natural posible* (Unión Europea, 2014).

La definición de "universal", como su nombre lo indica, hace referencia a algo que no es de uso privativo de una comunidad, región, país o continente; hace referencia directa a que sin excepción todo el colectivo humano está inmerso. De allí que la accesibilidad universal busca precisamente eso: todos los seres humanos usando productos y servicios amigables y funcionales.

Bajo la perspectiva de la accesibilidad derivada de la aplicación de los principios del Diseño Universal, esta se comprende como *El requisito fundamental que deben cumplir los espacios, ámbitos, servicios, bienes; así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para poder ser utilizables por todas las personas de manera: autónoma, es decir, de forma independiente, no subordinada al auxilio de otra; segura, o sea, libre de todo peligro o riesgo; confortable, es decir, de manera cómoda sin inconvenientes, obstáculos o restricciones en su uso, y con un mínimo de esfuerzo; y equitativa, es decir, con equidad entendida como la cualidad que consiste en atribuir a cada persona aquello que le corresponde por derecho*

(Mareño, 2013, p. 10)

En el sentido arquitectónico y físico podría retomarse la definición de accesibilidad establecida por el Ministerio de Educación Nacional República de Colombia (2013), donde la accesibilidad hace referencia a: *Condiciones y medidas pertinentes que deben cumplir las instalaciones y los servicios de información para adaptar el entorno, productos y servicios, así como los objetos, herramientas y utensilios, con el fin de asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, tanto en zonas urbanas como rurales. Las ayudas técnicas se harán con tecnología apropiada teniendo en cuenta estatura, tamaño, peso y necesidad de la persona.*

Las TIC y los entornos virtuales, no son ajenos a esta realidad y por ello, los diferentes gobiernos han venido adelantando acciones para introducir las pautas que deben regir las tecnologías de la información y la comunicación. Específicamente en la Unión Europea y los proyectos que desde este liderazgo han sido abanderados, se distingue en la creación de campos virtuales (Hilera, 2012) el E-accesibilidad y existe además la norma W3C de accesibilidad web (Consortio World Wide Web, s.f), en la que se menciona de manera muy frecuente el término accesibilidad digital. Es importante mencionar que en el caso específico de la accesibilidad web los desarrollos se enfocan inicialmente a la población con discapacidad y a otros grupos que por características de funcionalidad no pueden acceder a la información por los canales sensorial o auditivo, como se ha ilustrado anteriormente en la tabla 1.

Otra afirmación en relación con la accesibilidad es la que presenta Caballero (2010, pág. 2). Para ellos esta se entiende 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". De esta manera se pueden presentar una manera innovadora de concebir, diseñar e implementar espacios y herramientas que favorezcan a través de la virtualidad, la participación de todos aquellos que encuentran en esta modalidad la posibilidad de formarse y auto capacitarse desarrollando habilidades y destrezas a través de las TIC que potencialicen su participación en diferentes entornos y, como ya se ha mencionado antes, catapulte los niveles óptimos de autonomía, confortabilidad y equidad, además del reconocimiento propio y el sentirse útil en la sociedad en la que se está inmerso.

Es de este modo que la accesibilidad como parte de un derecho fundamental y respondiendo a un principio universal, mejora la calidad de vida y garantiza el ejercicio de derechos fundamentales de todas las personas, contribuyendo a reducir la brecha social de inequidad y segregación que amenaza con beneficiar a unos cuantos y desvirtuar el ejercicio pleno de derechos fundamentales.

Siendo críticos y conscientes de las afirmaciones claramente esbozadas hasta el momento, la transversalización de la accesibilidad a otros entornos como el educativo, pretende reflejar su función y utilidad (Hilera y Hernández, 2012). Y al hacerlo proporciona oportunidades de inclusión para las poblaciones que históricamente se habían visto excluidas por sus condiciones de funcionalidad diversa.

Es por ello que se hace imperativo situar la accesibilidad en la inclusión de las personas con discapacidad a través de la modalidad virtual, en el diseño y participación de cursos MOOC en

los que se destaca el uso y aplicabilidad de herramientas y ambientes como plataformas educativas, entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje para promover en las personas con discapacidad el desarrollo de destrezas de autoaprendizaje, que justifiquen su inclusión a todo nivel y en los diversos contextos.

a. ¿En qué consiste la accesibilidad desde los dispositivos tecnológicos?

Sin lugar a dudas, el éxito de una estrategia MOOC depende en gran medida de los métodos de enseñanza adoptados, el diseño del curso, la infraestructura tecnológica que lo soportará, el público objetivo al que estará dirigido, su gestión, registro, seguimiento al progreso de los estudiantes, entre muchas otras variables; las cuales nos lleva a plantearnos que más importante que la introducción del ecosistema MOOC como eje estratégico de una Instituciones de Educación Superior, es analizar si se cuenta con los recursos y herramientas TIC necesarias para la gestión de un proyecto grande y demandante como lo puede plantear esta modalidad de aprendizaje (interactiva, autodirigida y constructiva). Entre los muchos retos tecnológicos que supone la implementación y desarrollo de una estrategia de MOOC en una IES, las TIC permiten que haya interacciones en una población que está siempre conectada. Aquí es donde juega un papel importante la incorporación de elementos de accesibilidad, usabilidad, adaptabilidad e interoperabilidad de los MOOC, permitiendo su consumo y acceso desde dispositivos móviles como *smartphones* y *tablets*.

Algunas de las recomendaciones, desde el punto de vista tecnológico pueden resumirse en:

- Garantizar el acceso a Internet mediante una infraestructura adecuada, el idioma, la alfabetización digital, entre otros.
- El almacenamiento, gestión, calidad, consistencia, integridad, disponibilidad y seguridad de las grandes cantidades de información que se producen diariamente.
- El apoyo esencial que deben brindar las bibliotecas frente las estrategias de aprendizaje en línea, específicamente a nivel pedagógico, formando las personas en competencias de alfabetización informacional.
- Ampliación de accesos a más países y personas, las cuales en muchos casos no cuentan con la tecnología, herramientas, infraestructura de Internet (conectividad) y demás recursos necesarios para acceder a los cursos.
- Se debe de romper la barrera cultural de los estudiantes en línea y esto se verá reflejado en cuestiones como el idioma, el uso de herramientas de interacción, comunicación y colaboración, herramientas antiplagio, diferencia horaria (disponibilidad) y el contenido multicultural en relación al rendimiento de la plataforma elegida para la gestión de los cursos.
- La apropiación, uso y aprovechamiento de las diversas herramientas TIC que el docente debe incorporar y poner al servicio de este nuevo escenario de aprendizaje en línea que presentan los MOOC.
- La disponibilidad, continuidad y seguridad de la infraestructura tecnológica y plataforma de MOOC seleccionada, con el propósito de garantizar el acceso de los usuarios en un modelo 24/7.
- Es importante igualmente tener en cuenta otras restricciones que se pueden presentar a nivel técnico y funcional de la plataforma a utilizar, la velocidad de la conexión a servidores y del usuario final, que tan actualizados estén sus equipos, el tiempo y recursos a utilizar

- para el diseño y desarrollo del curso y la cantidad de personas involucradas.
- La integración de piezas de animación, audios, imágenes, video y otros recursos gráficos, entre otros componentes de desarrollo de software.
- Al ser cursos abiertos para todo tipo de público, esto trae consigo problemas de concurrencia, saturación de peticiones web al servidor(es) donde se aloja la plataforma y sus cursos, tiempos de espera para ver una página para que carguen los recursos TIC que las componen, la interacción con las herramientas y la pérdida de información y actividades.
- Limitaciones en cuanto a la flexibilidad necesaria para personalizar el diseño de los cursos (maquetación, estilos adicionales y etiquetas) necesarias para dotar los cursos de un diseño más original con la interactividad requerida, mejorando la usabilidad y la experiencia de los usuarios.
- Elegir la mejor plataforma disponible con base en sus características, herramientas y soporte, con el propósito de diseñar el contenido en torno a lo que nos ofrece la misma y garantizar así el éxito esperado con el curso MOOC.

b. ¿Cómo integrar y proyectar elementos de inclusión y accesibilidad en MOOC?

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 cubren un amplio rango de recomendaciones para crear contenido web más accesibles. Seguir estas pautas permite crear un contenido más accesible para un mayor número de personas en situación de discapacidad, incluyendo ceguera y baja visión, sordera y deficiencias auditivas, deficiencias del aprendizaje, limitaciones cognitivas, limitaciones de la movilidad, deficiencias del habla, fotosensibilidad y combinaciones de las anteriores. Seguir estas pautas puede a menudo ayudar a que el contenido web sea más usable para cualquier tipo de usuario.

Los criterios de conformidad de las WCAG 2.0 están escritos como enunciados verificables no específicos de ninguna tecnología. En documentos separados se proporcionan niveles de orientación sobre cómo satisfacer los criterios de conformidad en tecnologías concretas, para acceder a una introducción y a enlaces a material técnico y educativo, se toma como referencia la visión general de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG).

Las WCAG 2.0 suceden a las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 1.0 que fueron publicadas como recomendación del W3C en mayo de 1999. Aunque es posible cumplir con las WCAG 1.0 o con las WCAG 2.0 (o con ambas), el W3C recomienda que los contenidos nuevos o actualizados sigan las WCAG 2.0. El W3C también recomienda que las políticas de accesibilidad web hagan referencia a las WCAG 2.0. A continuación se relacionan las principales pautas de accesibilidad de contenido web 2.0 con base en las recomendaciones del W3C:

Principio: Perceptible

- **Alternativas textuales:** Ofrezca alternativas en forma de texto para todo el contenido no textual.
- **Contenido dependiente del tiempo:** ofrezca alternativas para los contenidos que dependan del tiempo.
- **Adaptable:** cree contenido que pueda presentarse de diferentes maneras (por ejemplo, un diseño simplificado) sin perder la información o estructura.
- **Distinguible:** facilite a los usuarios el ver y escuchar el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.

Principio: Operable

- **Accesibilidad mediante el teclado:** permita que toda la funcionalidad esté disponible usando el teclado.
- **Suficiente tiempo:** ofrezca a los usuarios el tiempo suficiente para que puedan leer y utilizar el contenido.
- **Convulsiones:** no diseñe los contenidos de tal forma que puedan provocar ataques o convulsiones.
- **Navegable:** ofrezca métodos que ayuden al usuario a navegar, encontrar el contenido y determinar dónde se encuentra.

Comprensible

- **Legibilidad:** cree contenidos legibles y fáciles de entender.
- **Predecible:** cree páginas web que se muestren y funcionen de forma previsible.
- **Asistencia en la introducción de datos:** ayude a los usuarios a evitar y corregir los errores.

Robusto

- **Compatible:** mejore la compatibilidad con los agentes de usuario actuales y futuros, incluidas las ayudas técnicas.

c. MOOC: la inclusión y la accesibilidad

La educación inclusiva y la atención a la diversidad, es un derecho universalmente reconocido, para reducir la brecha de desigualdad y exclusión social. La educación virtual y su accionar con la implementación de metodologías accesibles no es la excepción, puesto que se debe facilitar la capacidad de adaptación a la diversidad, superando barreras informáticas, espaciales, temporales y comunicativas. Esta adaptación no es fácil, ya que exige un profundo conocimiento acerca de las personas, su diversidad funcional y social, así como del uso, implementación y diseño de recursos tecnológicos para hacerlo viable.

La educación inclusiva involucra múltiples factores, que deben confluir en los diseños accesibles y en este caso en los diseños de cursos MOOC, para que se haga posible la verdadera inclusión para todos, en ese sentido se retoma una definición que abarca esta multidimensionalidad de este concepto.

En relación con el concepto de educación inclusiva, o cómo entender el modelo de educación inclusiva, destacaría cuatro aspectos. En primer lugar, la educación inclusiva es un asunto de derechos humanos, tiene que ver con el derecho que tiene cualquier persona a recibir una educación, pero no solo eso, sino a recibir una educación con sus iguales, como un miembro más de la organización. En segundo lugar, la educación inclusiva es una cuestión social, es decir, no puede ir por un lado la educación y por otro lado la sociedad; ambas están interconectadas. Esto significa que el centro educativo debe abrirse al contexto sociocultural en el que está inmerso. En tercer lugar, la educación inclusiva es una forma de vivir y de posicionarse ante la realidad; es apoyar y valorar al desconocido. Finalmente, es una ideología y un camino importante para conseguir la equidad. Desde la educación inclusiva hablamos de respuestas equitativas, que no es lo mismo que igualdad; la equidad supone tener en cuenta a todos los alumnos y ayudar al que más lo necesita. (Narvarte, 2008, p. 76)

Esta definición está directamente relacionada con las características que debe tener un MOOC para que desde su creación e interacción pueda ser considerado como una estrategia importante

para favorecer la educación inclusiva.

En vista de que los MOOC son considerados una nueva forma de entornos virtuales de aprendizaje potenciados por la tecnología, poseen suficiente potencial para apoyar el aprendizaje autónomo auto regulado, factores que asociados con las principales características de la creación de cursos MOOC, permiten el acceso libre y masivo a la información. Facilita a través de los entornos virtuales de aprendizaje, el acercamiento y apropiación de diferentes temáticas específicas, favoreciendo en las personas usuarias tener una visión global del conocimiento y que cada persona considerando sus condiciones particulares, logre interactuar, aprender y aplicar conocimientos facilitando no solamente la adquisición de habilidades y conocimientos, sino, poner en marcha estos en función y utilidad del entorno en el que se desenvuelve y mejoramiento de su calidad de vida.

Como ya hemos advertido desde el conjunto de aseveraciones de accesibilidad desde el campo disciplinar de múltiples autores, el concepto amplía a la posibilidad que personas en cualquier condición puedan acceder a la información y el conocimiento, siendo un hecho que la accesibilidad pueda acercar y facilitar la formación a personas con dificultades motrices o sensoriales, sin limitación y restricciones.

Los MOOC y la inclusión poseen una estrecha relación que apunta directamente a facilitar la formación y autoformación como experiencia de aprendizaje en la educación virtual mediada por las TIC. En donde destacar la incorporación de herramientas tecnológicas accesibles, se hace imperativo para proporcionar la participación de todas las personas, incluso de aquellas que desde sus condiciones de diversidad funcional, son susceptibles de desarrollar a través de la modalidad MOOC habilidades y el interés por la investigación, la capacidad crítica y auto reflexiva.

Ahora bien la creación de cursos MOOC como medio facilitador que aporta notablemente a la educación y el aprendizaje, se engrana perfectamente con la ampliación del concepto “acceso a la inclusión”, ya que alude a las posibilidades de participación en diferentes contextos sociales y laborales por mencionar algunos, evaluando positivamente variables de tiempo y espacio que reducen la brecha de exclusión al acceso de cualquier tipo de información, desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Se considera que toda propuesta de enseñanza en línea debe considerar la inclusión de todas las personas, especialmente aquellas con discapacidad que, con las condiciones de accesibilidad óptimas podrán acceder y participar sin que se les presente algún tipo de barrera. Así, logrando el mayor nivel de accesibilidad, se contribuirá al desarrollo de procesos de formación y auto aprendizaje. Uno de los principales recursos que conforman este conjunto de posibilidades, es la red que con sus múltiples características y aportes de la web 2.0, brindan apoyo suficiente a plataformas que proporcionan la construcción de cursos virtuales accesibles como medio con fines de inclusión.

d. MOOC para personas en situación de discapacidad

Considerando la definición de accesibilidad propuesta en este documento, es decir, como un requisito fundamental que deben cumplir los espacios, ámbitos, servicios, bienes, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para poder ser utilizables por todas las

personas, se considera que todo gestor, administrador, docente, estudiante o personal implicado en el desarrollo y aplicación de entornos virtuales de aprendizaje debe diseñar productos tecnológicos accesibles, y por ende, generar e impulsar un modelo de cultura inclusiva.

Así como al diseñar un sitio web accesible se garantiza la autonomía de las personas, su capacidad de examinarlo sin la intervención de terceros de esta manera, se garantiza además el acceso de la mayor cantidad de usuarios posibles independiente de sus condiciones bio-físicas, de las condiciones de su entorno y del navegador o tecnologías empleadas para interactuar en la web, logrando de esta manera la utilización y comprensión de los contenidos del sitio web con facilidad, sin la presencia de barreras tecnológicas.

Ahora bien, dentro del conjunto de requisitos para afrontar el desarrollo de cursos y proyectos accesibles, el cumplimiento de aspectos técnicos y tecnológicos, son fundamentales, como la elección de la plataforma a utilizar, y el diseño del curso MOOC asociado a las normas de accesibilidad. Además de a identificación de las pautas de creación en accesibilidad, se debe puntualizar en el conocimiento de la población a la que se dirige: edad, nivel de conocimientos técnicos, recursos económicos y, por supuesto, discapacidades o diversidad funcional.

Desde la definición planteada por Navarra (2010) “El movimiento conocido con la sigla inglesa MOOC (massive open online course) se basa en plataformas de aprendizaje dirigido desde los principios de ubicuidad, autoevaluación, modularidad y videosimulación.” Esta definición ilustra de manera clara las características de los MOOC que son accesibles por naturaleza, es decir, cumpliendo estos principios, se garantiza que los mismos sean de fácil manejo y comprensión para todo tipo de personas; ahora bien es necesario de igual forma aplicar los estándares internacionales de accesibilidad presentes en la norma W3C, como ya se han citado anteriormente, para proporcionar diseños universales que consideren las propuestas que se han venido abordando hasta el momento.

Según, Lancho y Tedesco (citado en Caballero, 2010)

La elaboración de un modelo conlleva un proceso de reflexión que permite, de acuerdo con los objetivos de la institución combinar las posibilidades técnicas, con las posibilidades didácticas en función de un determinado escenario institucional. Se trata por tanto de poner en interrelación estos tres elementos: tecnología, metodología didáctica y contexto institucional. El análisis conjunto de estos tres elementos nos permitirá definir el modelo de curso que mejor se adapta a los objetivos de la institución. Hemos de tener en cuenta que estos tres elementos se condicionan mutuamente.

Tabla 2. Tecnología, Metodología Didáctica y Contexto Institucional

<i>Recursos tecnológicos</i>	<i>Metodología didáctica</i>	<i>El contexto institucional</i>
Acerca de su modelo de análisis, las plataformas de <i>e-learning</i> deben acotar los espacios de interacción, definir los roles y funciones, adecuar el uso de las herramientas, facilitar la inserción de contenidos, pruebas de evaluación, y dotar a los profesores y tutores de	La metodología didáctica abarca la aplicación de teorías del conocimiento, el aprendizaje y el diseño instruccional, incluyendo los ámbitos cognitivos, emocionales y sociales. En este sentido, la accesibilidad didáctica implica el cumplimiento de pautas que	El contexto institucional define los objetivos que permiten la combinación de metodología con tecnología y, desde el punto de vista de la accesibilidad, determina las limitaciones del uso de las tecnologías y las metodologías didácticas a aplicar.

herramientas para realizar un seguimiento del curso	faciliten no solo el aprendizaje, sino también el acceso al aprendizaje. Garantizar la participación de todos los estudiantes en el curso MOOC es una tarea tanto didáctica como técnica.	
---	---	--

Fuente: Lancho y Tedesco (citado en Caballero, 2010).

Realizando un análisis juicioso de estos elementos en el diseño de cursos MOOC se destacan interesantes aportes que de acuerdo con las necesidades y características de todo tipo de población, permite a las instituciones, estudiar cuidadosamente las posibilidades en sus ejes sustantivos, para garantizar entornos virtuales de aprendizaje accesibles diseñados universalmente para todas las personas.

e.MOOC: la accesibilidad y la conectividad

El término accesibilidad es una construcción léxica que expresa la condición de calidad de aquello que es accesible (RAE, N. D.), por tanto, es accesible la persona o cosa a la que se puede acceder o llegar sin dificultad (Real Academia Española, 2014). Sin embargo, esas definiciones de diccionario solo aportan luces tenues a la relación accesibilidad y conectividad desde la categoría de los MOOC, porque se está ante un término polisémico. Efectivamente, es polisémico cuando es abordado desde áreas de conocimiento como la Educación e Ingeniería, y que se esclarece de forma relativa solo cuando se aborda el ámbito de aplicación en ideación, producción y evaluación de un recurso/objeto de aprendizaje virtual entre los cuales están los MOOC. En concreto, estamos ante un lenguaje en préstamo que dificulta la comprensión, alcance y aplicación en un contexto MOOC, que valida la inquietud referida a ¿de qué estamos hablando cuando nos referimos a accesibilidad en la tendencia MOOC?

Lo antes expresado toma relevancia cuando se sopesan las miradas (desde áreas del conocimiento de la Educación y la Ingeniería); y es necesario aclarar en este texto que la categoría accesibilidad se aborda desde la orilla de la Educación. En el presente texto se optó por definir accesibilidad como cumplimiento condiciones deseables (espacios, procesos, objetos, bienes y servicios, objetos, instrumentos, herramientas y dispositivos) para todas las personas en condiciones de seguridad, comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. De un lado, ese concepto se articula perfectamente con la Educación, en cuanto denota medios y mediaciones que suman elementos y dimensiones en la planificación, desarrollo y evaluación de ambientes accesibles de enseñanza-aprendizaje para todas las personas. Y de otro, del lado de la Ingeniería, accesibilidad es un término abordado y estándar definido dentro de las buenas prácticas en la producción de MOOC, que alude a elementos de usabilidad y transparencia del recurso. Por eso, ese estándar refiere expresamente a la utilidad intencionada de elementos en el MOOC como enlaces, iconos con descripción textual, contenidos enriquecidos con recursos multimediales, entre otros.

En consecuencia, y como respuesta al planteamiento sobre de qué estamos hablando cuando nos referimos a accesibilidad en la tendencia MOOC, se colige que demanda un abordaje pedagógico-didáctico porque constituye parte de la dimensión de enseñanza en el ambientes de aprendizaje tendiente a la eficiencia, eficacia y experiencia del usuario, a partir de la mediación intencionada de recursos tecnológicos. Así las cosas, en la producción de MOOC la estética de diseño web y utilización de recursos que permiten el nivel de accesibilidad desde la perspectiva tecnológica tienen que subordinarse a la intención pedagógica-didáctica, porque está en juego el propósito y experiencia de aprendizaje del usuario final. En adición a lo

anterior, la accesibilidad MOOC permite considerar una apuesta interdisciplinaria¹¹ como reacción de oposición al encierro disciplinario (Morin, 2003, p. 4) entre áreas del conocimiento como la Educación y la Ingeniería, esto es un diálogo de alcances y aportes enriquecedores e innovadores de MOOC.

A su turno, el lema conectividad sirve a diversas especialidades como capacidad de conectarse o hacer conexiones (Real Academia Española, 2014). Por tanto, la capacidad de desarrollar y sostener conexiones es una característica de la conectividad indistintamente sea el campo o uso, que facilitan conexión de cosas o seres con un propósito en común. Vamos viendo, entonces, que la conectividad se acerca o parece por momentos al concepto de comunicación, sin embargo, ésta demanda reciprocidad, mientras que la conectividad en abstracto no necesariamente tiene como prerrequisito la realimentación, por ejemplo, en las vías férreas un durmiente o traviesa está conectado con las líneas de un ferrocarril, y ambos cumplen roles diferenciados y diferenciadores donde no necesitan interactuar.

La conectividad, en el universo TIC, está referida al conjunto de tecnologías, herramientas e infraestructura disponibles, y especialmente desde la Internet, para conectar personas o redes de personas, a partir de diferentes dispositivos tecnológicos, para compartir información, datos y establecer tipologías de comunicaciones y colaboración con alcance global. En todo caso, la conectividad es una expresión asociada a la denominada sociedad de la información y conocimiento que, haladas por las TIC, han transformado al mundo, como señala Assmann (2002, p. 18); en cuanto sociedad del conocimiento esta trasciende la dimensión de información, y sentencia aquel autor que se produce porque están constituidas por personas. En un ámbito más específico de las TIC, la conectividad es una característica asociada al enlace (hipervínculo) que une interdocumentos o intradocumentos (Lamarca Lapuente, s. f., párr. 1).

Con base en lo anterior, estamos ante otro término polisémico que sirve a diferentes especialidades o campos, porque se aprovecha con propósitos de conexión y contextos que dichos campos demandan. Aun así, nos quedamos con la dimensión tecnológica de la conectividad que conectadas entre sí permiten episodios de comunicación e interacción entre personas (denominación de sociedad del conocimiento). En consecuencia, se está frente a una característica de las TIC, en el siglo XXI, de ser y convertirse en mediador efectivo para la ocurrencia de momentos comunicativos.

Recogiendo todo lo anterior, podemos concluir que la conectividad permite grados de accesibilidad de personas y comunidades que comparten intereses comunes, porque fija puntos de conexión facilitadoras del intercambio y comunión. Esta observación es aplicable a la educación mediada por TIC, y por transferencia directa a la tendencia de los MOOC, por tanto, niveles de conectividad y grados de accesibilidad son condiciones de calidad que dan cuenta de la eficiencia y eficacia de tales recursos.

f. MOOC: la accesibilidad basada en el idioma

Surge una interrogante derivada de la tendencia y demanda MOOC en cuanto a la búsqueda y preferencia de estos recursos de acuerdo con el idioma. La reflexión hay que hacerla desde contextos particulares. Una es el mundo desde un puñado países desarrollados, y la otra, desde

¹¹ Se adopta la perspectiva de interdisciplinariedad desde Morin en cuanto “(...) puede significar pura y simplemente que diferentes disciplinas se sientan en una misma mesa, en una misma asamblea (...) [para el] intercambio y cooperación, lo que hace que la interdisciplinariedad puede devenir en alguna cosa orgánica.” (2003, p. 4)

los países en vía de desarrollo. Adicional, es necesario contemplar, de forma transversal, la variable idioma.

El idioma inglés gobierna la Internet y sus contenidos desde la década de los años 90 del pasado siglo XX cuando comenzó el auge de la red de redes, por tanto, es el lenguaje universal de la denominada sociedad de la información y del conocimiento. Bástenos realizar un simple ejercicio desde un reconocido motor de búsqueda¹²: con la expresión “MOOC in english” aparecen más de 9 millones de resultados, mientras que al consultar con “MOOC en español” los resultados arrojados son 448 mil. Ese ejemplo, soporta el análisis y reafirma el dominio de los contenidos en la Internet en idioma inglés.

La economía del conocimiento está basada en el pensamiento y obra de autores que preferencialmente se comunicaron mediante el idioma inglés; las bases de datos y bibliotecas más codiciadas ofertan y disponen sus contenidos en el idioma de Shakespeare.

Para el caso de países emergentes o en vía de desarrollo, siempre se nos ha dicho que es necesario dominio de una segunda lengua (inglés) para conectarnos, comunicarnos y comprender el mundo más allá de las fronteras. La habilidad de comunicación mediante una lengua extranjera permite una apertura y comprensión de culturas, ciencia y tecnología, en consecuencia, con esa competencia nos hacemos ciudadanos del mundo. No es gratuito, entonces, que hoy las organizaciones exijan como requisito de enganche laboral el dominio de otro idioma, “aparte del nativo, tienen al inglés como preferencia, seguidas por el japonés, alemán, francés y portugués” (CNN, 2012, párr. 2). Se observa que en alto grado la población de seres humanos de Latinoamérica no se comunica un segundo idioma, según Sánchez Jabba: *“los resultados del EPI¹³ 2012 advierten que los países latinoamericanos se encuentran entre los que tienen el peor desempeño en las pruebas de inglés, factor atribuido al uso del español como lengua internacional en esta región y a la baja calidad educativa, sobre todo pública.”* (2013, p. 27)

Particularmente Colombia es un país con bajo nivel de bilingüismo (inglés) entre docentes y estudiantes, al ser comparado con otros países desde los resultados TOEFL (Sánchez Jabba, 2013, p. 26), donde el país ocupó el penúltimo lugar (nivel muy bajo) en el 2012 en el escalafón de EPI.

En consideración con lo anteriormente desarrollado, es evidente que la mayoría de buenos recursos MOOC están en idioma inglés, y la barrera de ese idioma se constituye en una dificultad que solo se supera con el aprendizaje de esa lengua. Mientras tanto, seguirá ocurriendo: a) la profusión de cursos en el mercado en atención al desespero de las personas por adquirir competencias en un segundo idioma; y b) uso y abuso de traductores desde dispositivos tecnológicos para comunicarse, comprender y acceder a recursos tipo MOOC. Sin embargo, van apareciendo plataformas y buenos contenidos MOOC en idioma español, que van matizando esta urgencia.

III. LA PERCEPCIÓN INTERNA DE LA FUCN SOBRE

¹² Prueba realizada a mediados de septiembre de 2016, por lo que ante una nueva búsqueda en fechas posteriores es posible que cambien los resultados.

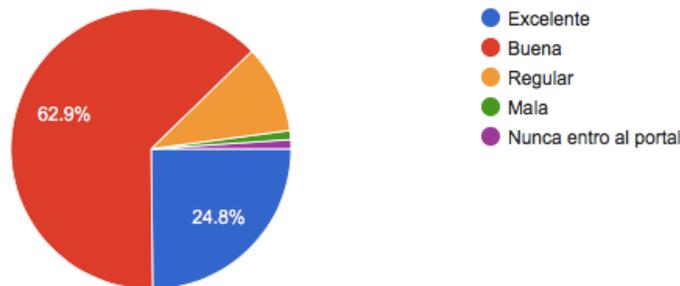
¹³ English Proficiency Index (EPI): refleja el nivel de inglés de los países y se calcula ponderando los resultados obtenidos por individuos adultos en pruebas que miden las distintas competencias lingüísticas. (Sánchez Jabba, 2013, p. 27)

LA ACCESIBILIDAD

Con el fin de determinar la percepción y comprensión sobre el término accesibilidad y si ella hace parte de la cultura académica de la Fundación Universitaria Católica del Norte, se diseñó una encuesta respondida por 282 personas, donde se determinara el grado de percepción que la comunidad académica tiene sobre la accesibilidad en nuestra institución. Los hallazgos fueron los siguientes:

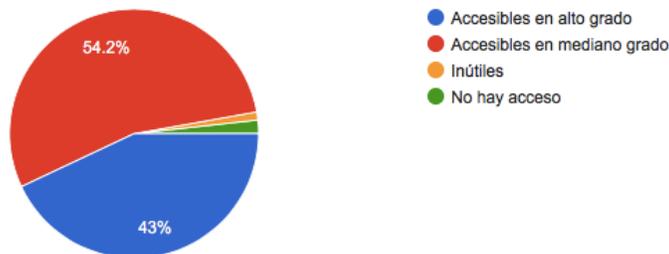
Premisa: El Observatorio de la Accesibilidad de España, define accesibilidad como: *“aquella condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad, comodidad y de la forma más autónoma y natural posible”*.

Pregunta 1: De acuerdo con la anterior definición, y de acuerdo al nivel de interacción con nuestro portal web, su experiencia de accesibilidad como usuario ha sido:



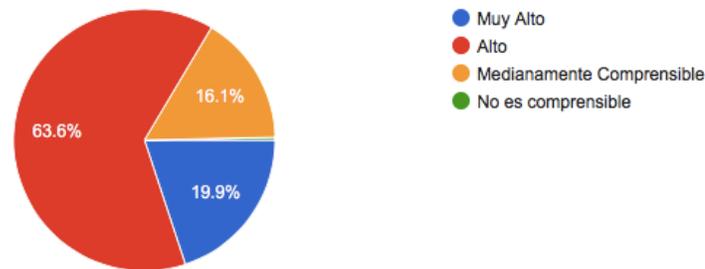
De las respuestas se desprende que cerca del 87% de la comunidad académica la califica entre buena y excelente, mientras que cerca del 11% la cataloga entre regular y mala.

2. En el entorno virtual y tecnológico en que se desenvuelve la vida académica de La Católica del Norte, las herramientas, recursos y ambientes que allí se disponen han sido para usted:



De las respuestas se desprende que el 54.2% cataloga las herramientas, recursos y ambiente accesibles en mediano grado, mientras que el 43% los considera accesibles en alto grado.

3. El grado de comprensión de los contenidos que presenta La Católica del Norte en las diversas herramientas, plataformas, sitios, micrositos, redes y dispositivos, entre otros, es:



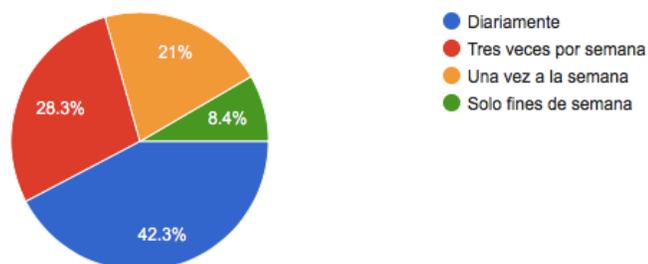
En este aspecto cerca del 79.7% considera que es entre alto y medianamente comprensible, mientras que cerca de un 20% lo considera altamente comprensible

4. En términos de comunicación, y a la hora de solicitar algún producto o servicio en La Católica del Norte, usted:



Las respuestas evidencian que cerca del 89.5% de los encuestados manifestaron que la mayoría de las veces o siempre puede acceder a formular solicitudes y tiene una respuesta, mientras que cerca de un 6% no se sienten satisfechos.

5. Independientemente de la calificación que usted dé a su experiencia en el acceso a las herramientas, recursos, servicios o productos de la Católica del Norte, entre otros, ¿Con qué frecuencia ingresa a ellos por semana?



Cerca de un 71% de los encuestados accede entre 3 a 7 veces por semana a las herramientas, recursos, servicios y productos de la institución, mientras que cerca de un 29% lo hace entre una a dos veces por semana.

IV. DISEÑO DE CONTENIDOS VIRTUALES ACCESIBLES

a. Criterios de calidad que posibilitan la accesibilidad

La accesibilidad en los contenidos virtuales está reglamentada directamente por los estándares internacionales en accesibilidad para la web. Como primera instancia tenemos los estándares de la *World Wide Web Consortium W3C* (2016) y en especial su grupo *Web Accessibility Initiative WAI* (2016).

¿Por qué se habla de estándares para la web en contenidos virtuales? Debemos hablar de estándares para la web ya que los contenidos virtuales se construyen en su mayoría en HTML, el lenguaje básico y nativo de la web. Además, al hablar de Accesibilidad Web hablamos de dar un acceso libre sin barreras condicionantes, sin importar el dispositivo desde que se ingrese sea computador, tableta o *smartphone*; hablar de accesibilidad es que a pesar de la infraestructura, software, idioma, cultura, ubicación geográfica y capacidades de los usuarios se pueda tener un acceso universal sin restricciones.

Desde la SEDIC (2016) se han desarrollado las denominadas Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG), cuya función principal es guiar el diseño de páginas web hacia un diseño accesible, reduciendo de esta forma barreras a la información. WCAG consiste en 14 pautas que proporcionan soluciones de diseño y que utilizan como ejemplo situaciones comunes en las que el diseño de una página puede producir problemas de acceso a la información. Las Pautas contienen además una serie de puntos de verificación que ayudan a detectar posibles errores.

Cada punto de verificación está asignado a uno de los tres niveles de prioridad establecidos por las pautas.

- **Prioridad 1:** son aquellos puntos que un desarrollador web tiene que cumplir ya que, de otra manera, ciertos grupos de usuarios no podrían acceder a la información del sitio web.
- **Prioridad 2:** son aquellos puntos que un desarrollador web debería cumplir ya que, si no fuese así, sería muy difícil acceder a la información para ciertos grupos de usuarios.
- **Prioridad 3:** son aquellos puntos que un desarrollador web debería cumplir ya que, de otra forma, algunos usuarios experimentarían ciertas dificultades para acceder a la información.

En función a estos puntos de verificación se establecen los niveles de conformidad:

- **Nivel de Conformidad "A":** todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen.
- **Nivel de Conformidad "Doble A":** todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen.

- **Nivel de Conformidad "Triple A":** todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3 se satisfacen.

Las pautas describen cómo hacer páginas web accesibles sin sacrificar el diseño, ofreciendo esa flexibilidad que es necesaria para que la información sea accesible bajo diferentes situaciones y proporcionando métodos que permiten su transformación en páginas útiles e inteligibles.

Vemos por ejemplo algunas de las principales plataformas MOOC las cuales no cumplen o no tienen lineamientos de accesibilidad, por ejemplo, la plataforma de Galileo en edX (<https://www.edx.org/school/galileo>) no contempla políticas de accesibilidad, ni muestra los sellos de conformidad de la W3C, aunque realizando una validación rápida podría tener el nivel A, validación realizada en Markup Validation Service W3C (2016).

En la plataforma principal edX existe una sección donde se explican las *Políticas de Accesibilidad* (2016) que puede ser consultada por los usuarios de la plataforma en inglés. La plataforma Miríadax tampoco presenta las adecuadas políticas de accesibilidad, pero realizando las pruebas podría tener al menos el nivel A, validación realizada en Markup Validation Service W3C (2016); en cuanto a plataforma Coursera tiene una sección habilitada para las *Políticas de Accesibilidad* (2016) donde acreditan un nivel ("WCAG") 2.0 AA.

En una rápida conclusión podemos ver que las plataformas con más recorrido tienen muy aplicadas sus políticas de accesibilidad, ya que en su mayoría los materiales audiovisuales cumplen con algunos estándares como los subtítulos de apoyo. Las plataformas hispanohablantes son más laxas en este tema, por lo que deben reforzarse y dar prioridad a la accesibilidad dentro de las plataformas para que así, cumplan a cabalidad su objetivo de llevar educación gratuita y de calidad a personas de todo el mundo.

Seguir las recomendaciones del consorcio W3C dará a la construcción de contenidos virtuales una garantía de calidad; sin embargo, desde la conceptualización del contenido se debe empezar a cimentar la accesibilidad, por ejemplo, tener las descripciones alternativas con las imágenes, hipervínculos y asegurarse que los documentos sean claros y sencillos.

Otro ejemplo sería en los casos de objetos insertados, si no puede hacerse accesible debe proporcionarse una solución alternativa que facilite la accesibilidad; en una conclusión parcial se puede observar que la calidad de los contenidos virtuales accesibles depende en gran medida de lo que se pueda hacer durante la construcción del texto, desde el nacimiento de la idea hasta que llega al departamento de desarrollo para ser virtualizado.

El proyecto ESVAL, dentro de sus publicaciones, tiene un libro digital titulado: *Guía para crear contenidos digitales accesibles* (2015), en el cual plantea una serie de recomendaciones y amplía el uso de la accesibilidad; así mismo expone una serie de consideraciones generales sobre los párrafos títulos y tipografías. Pero no solo se debe procurar por un contenido accesible desde los formatos HTML, también desde documentos, presentaciones y videos, los cuales pueden prepararse desde la asesoría pedagógica, también existe la reglamentación y los estándares para estos materiales, por ejemplo, como insertar marcadores en documentos PDF y subtítulos en los videos. Un ejemplo de esto es el proceso para facilitar la lectura en documentos PDF, se debe considerar los requisitos técnicos planteados por Adobe (2016), la casa matriz de Acrobat PDF:

Las herramientas de Acrobat facilitan la creación de archivos PDF accesibles y le permiten

comprobar la accesibilidad de los archivos PDF existentes. Puede crear archivos PDF que cumplan los estándares de accesibilidad comunes, como las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG) 2.0 y PDF/UA (Acceso Universal o ISO 14289). El flujo de trabajo sencillo y guiado permite realizar lo siguiente:

- **Crear archivos PDF accesibles:** una acción predefinida automatiza muchas tareas, comprueba la accesibilidad y proporciona instrucciones para elementos que requieren correcciones manuales.
- **Comprobar la accesibilidad:** la herramienta Comprobación completa verifica si el documento cumple los estándares de accesibilidad como PDF/UA y WCAG 2.0.
- **Informe de estado de accesibilidad:** el Informe de accesibilidad resume los resultados de la comprobación de accesibilidad. Contiene vínculos a herramientas y documentación que ayudan a solucionar problemas.

Un ejemplo básico con el material audiovisual es el portal de videos en línea *YouTube* (2016), el cual nos permite agregar subtítulos a los videos como explican ellos mismos en su sección de ayuda: *“Los subtítulos ponen tu contenido a disposición de más público, como los espectadores sordos o con problemas de audición, o aquellos que hablan idiomas distintos del que se utiliza en tus videos”*. En esta sección se dan las pautas e instrucciones para agregar las ayudas de accesibilidad, por ejemplo, *“cómo crear subtítulos, cómo transcribir y configurar tiempos”*, entre otras utilidades.

En conclusión seguir las pautas de estos organismos, instituciones, estudios y proyectos nos permite obtener contenidos virtuales con calidad y accesibilidad, forjando y permitiendo un acceso universal sin restricciones y barreras a la educación virtual; pero en el mundo existen un gran número de reglas para obtener contenidos accesibles entonces debe definirse con un grupo interdisciplinar, con expertos en diseño, inclusión, docentes e investigadores para proponer que materiales, que normas deben implementarse y así fundamentar la accesibilidad para los contenidos virtuales.

b.El diseño universal del aprendizaje y la accesibilidad

En la actualidad el uso de tecnologías como medios y ayudas para favorecer el aprendizaje y la accesibilidad a éste se ha incrementado de manera significativa en las instituciones de educación superior. Esto ha posibilitado que los procesos pedagógicos y didácticos se transformen, considerando que es necesario integrar las TIC a lo educativo para generar y diseñar nuevas estrategias para que se garantice por un lado el adecuado uso de las TIC y, de otro lado, otras formas de inclusión acorde a los avances tecnológicos y demandas sociales.

De esta manera es importante considerar que la accesibilidad implica en primer lugar la disponibilidad de los recursos tecnológicos para los diferentes públicos que sienten la necesidad de formarse, pero también contar con recursos disponibles que den respuesta a las demandas de las personas como de las exigencias laborales. De este modo, los materiales educativos que se consideren accesibles deben cumplir con algunas características como asequibilidad, la cual está orientada que pueda estar disponible para la población que lo demanda; aceptabilidad para quienes lo usarán lo que implica un diseño y creación ajustado a las demandas de quien lo requiere; adaptabilidad lo que significa construir materiales educativos que adecuados al tipo de población al cual se le ofrecerá el servicio.

Es decir que el principio de accesibilidad ante todo implica la capacidad de acomodación de los diferentes medios y herramientas de las que se dispone para darle entrada al otro a la educación y las diferentes áreas de las disciplinas del conocimiento. En otras palabras, la accesibilidad consiste en que los usuarios de un determinado servicio educativo puedan disponer de él con facilidad, usarlo y aprovecharlo de tal manera que se puedan acercar al conocimiento sin barreras o dificultades. El acceso, en este sentido a plataformas y medios educativos que ofrecen sus servicios educativos a través de recursos tecnológicos y virtuales tales como los MOOC, ante todo deben garantizar la facilidad para su uso y navegabilidad a través del espacio tecnológico y virtual. Por lo tanto, el MOOC debe cumplir con unas condiciones de usabilidad que permitan su práctica e interacción a quienes lo utilicen de manera natural y amigable.

Es decir como señalan Pastor, Zubillaga y Sánchez (2015) el diseño universal de materiales educativos accesibles consiste en elaborar propuestas de actuación pedagógica que sean aplicables a una gran diversidad de modelos educativos, lo que implica necesariamente «una consideración de carácter proactivo hacia la diversidad de los estudiantes que es incorporada a la instrucción y la planificación» (Scott, McGuire y Shaw, 2003, citado en Seale, 2006, a su vez citados por Pastor, Zubillaga y Sánchez, 2015).

Así pues al considerar principios de diseño universal para el aprendizaje, indiscutiblemente es necesario pensar en espacios y materiales educativos asequibles, adaptables

V. LOS CONTENIDOS ACCESIBLES EN LAS IES DEL PROYECTO MOOC-MAKER

A partir de una encuesta donde se ha buscado determinar cuales son los instrumentos, herramientas o políticas para los diseños accesibles en 6 IES del proyecto MOOC-Maker se han encontrado algunos resultados que permiten plantear escenarios de colaboración al interno del proyecto, pero en especial como referencia a otras IES interesadas en desarrollar y ofertar MOOC. Del análisis de las respuestas se concluye que:

Tabla 3. Accesibilidad en IES del proyecto MOOC-Maker

PREGUNTA	ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS
¿Qué se entiende en la Institución por acceso libre a la información y el conocimiento?	Se refleja como el cumplimiento de un derecho, aceptado mundialmente (constitucional, institucional, de responsabilidad social) para que cualquier persona, de cualquier condición, en cualquier lugar y en cualquier momento pueda consultar la información de su interés, sin ningún tipo de barrera o impedimento (físico o tecnológico) parte de las instituciones que poseen tal información.
Ejemplos de acceso libre a la información y el conocimiento que haya ocurrido en su Institución	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace referencia principalmente a los MOOC que las IES que hacen parte del consorcio desarrollan y ofertan. • De igual manera se hace mención a los resultados de investigación que pueden ubicarse en los portales de las mismas instituciones. • Se hace así mismo referencia a los informes de rendición de cuentas de las directivas institucionales.
¿Qué se entiende en la Institución por accesibilidad? ¿La Institución tiene actualmente una Política de Accesibilidad?	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace mención a la accesibilidad física y a la accesibilidad a los contenidos. • Para el primer caso se menciona la Arquitectura con diseño universal, mientras que para el segundo se hace mención al diseño de contenidos virtuales, que permitan que cualquier persona, de cualquier condición se beneficie de la información, en igualdad de condiciones. • Solo una de las 6 IES tiene una política de accesibilidad.

Ejemplos de accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Se relacionan diseños físicos de las construcciones, así como la revisión periódica y el cumplimiento de estándares internacionales (WCAG 2.0, W3C). También se mencionan casos específicos de estudiantes o egresados con algún tipo de limitación y los programas que a nivel institucional se tiene para su acompañamiento.
¿Qué se entiende en la Institución por Usabilidad? ¿La Institución tiene actualmente una Política de Usabilidad?	<ul style="list-style-type: none"> Se refiere a las características por las que un objeto o un material (físico o virtual) pueda ser usado satisfactoriamente, de manera fácil y simple, sin ningún tipo de dificultad técnica o tecnológica. Solo una de las 6 IES tiene una política de usabilidad.
Ejemplo de usabilidad/reusabilidad que haya ocurrido en la Institución	Se mencionan particularmente los diseños compatibles de la información de los portales para cualquier dispositivo.
¿Qué se entiende en la Institución por Arquitectura de la Información? ¿La Institución tiene actualmente una Política de Arquitectura de la Información?	<ul style="list-style-type: none"> En este aspecto hay mas apreciaciones personales que planteamientos institucionales. Se hace mención a la estructura de los contenidos, a la forma en que ellos se organizan y clasifican, para un fácil entendimiento y comprensión. Ninguna de las IES tiene una política de Arquitectura de la información.
Ejemplo de Arquitectura de la Información que haya ocurrido en su Institución	Se mencionan la organización de la información en las bibliotecas (presenciales y virtuales), los mapas y las estructuras jerárquicas de los portales.
¿Su institución oferta MOOC?	De las 6 IES que respondieron la encuesta, el 50% tiene actualmente una oferta de MOOC (PUC, UC3M, U. Galileo) http://online.ing.uc.cl/ https://www.edx.org/school/uc3mx http://telescopio.galileo.edu/
¿Qué tipo de MOOC oferta la Institución?	Son principalmente MOOC que incorporan elementos de vídeo, hacen hincapié en la calidad de la creación de tareas que deben realizar los estudiantes, potencian el trabajo entre iguales y la coevaluación; de igual manera los cursos presentan fechas específicas de comienzo y de finalización, así como de realización de las evaluaciones.
¿En qué temáticas ofertan los MOOC?	Temáticas amplias y variadas que cubren áreas de Ingeniería, Educación y Empresa.
¿Qué plataforma utiliza para los MOOC?	Las utilizadas son Coursera, Edx y Telescopio.
¿Qué estrategias utiliza la Institución para promocionar sus MOOC?	De las 3 IES que ofertan MOOC, lo hacen principalmente a través de la web de la institución, las redes sociales y eventos de las plataformas.
¿Cómo se imagina los MOOC en cinco años?	<ul style="list-style-type: none"> Como una estrategia expandida a nivel universitario, con mayor número de participantes. Integrados en la formación académica como cursos de especialización, electivos, de continuidad o profundización. Con posibilidad de reconocimiento y homologación. Con mayor comunicación e interactividad, algunas posibilidades de presencialidad. Como una herramienta mas para la enseñanza y aprendizaje.
Porcentaje de personas que toman un curso MOOC	Hombre: 66% Mujeres: 34%
MOOC y barrera idiomática	Se menciona que se recurre a la transcripción, subtítulo y video descripción.
MOOC y Conectividad	Para aquellas situaciones en que la conectividad es un problema se mencionan diferentes estrategias: <ul style="list-style-type: none"> Centros de atención al estudiante

	<ul style="list-style-type: none"> • Videos de baja resolución • Formatos PDF y compatibles con cualquier dispositivo <p>Una de las IES manifiesta que en un estudio reciente el 95% de los estudiantes que acceden virtualmente lo hacen desde sus hogares.</p>
MOOC y habilidades TIC	Se mencionan estrategias de acompañamiento permanente; cursos de inducción y tutoriales.
MOOC e identificación de estudiantes	No hay una estrategia muy definida, pasa desde el registro que hacen en plataformas a animar el trabajo colaborativo.
MOOC y resolución de dudas	Se recurre a facilitadores o tutores que al menos una vez al día revisan la plataforma para resolver las dudas.
MOOC y certificaciones	Desde el inicio de los MOOC se explica claramente como obtener el certificado.

Como síntesis puede mencionarse que los aspectos que se refieren a la accesibilidad en los MOOC las IES dependen en gran medida de la plataformas en las que se imparten los cursos; la adopción de políticas internas no es la generalidad frente a la accesibilidad en general y los MOOC en particular.

VI. EVALUACION DE LA ACCESIBILIDAD EN LAS PRINCIPALES PLATAFORMAS MOOC

Los MOOC como nueva tendencia educativa promete ser uno de los pilares fundamentales que acompañará los modelos de enseñanza-aprendizaje, tanto de la Educación Superior como de Básica y Media desde la modalidad online; con esta tendencia se está revolucionando la educación, pero este proceso se deben acompañar de otros elementos que permitan fortalecer la tendencia, tales como:

- Creación de contenidos globales y en línea
- Nuevas formas de socialización
- Movilidad y creatividad
- Comunidades y *Lifelong Learning*
- Emprendimiento e innovación en el aula, entre otros

En los últimos años ha venido en crecimiento los LMS (*Learning Management Systems*) y en ellos la visión que tienen los estudiantes de aprendizaje (*learning*) o las personas que se acercan a las plataformas, identificando que muchas de ellas carecen de elementos de accesibilidad.

La accesibilidad ha permitido que hablar de MOOC lleve a comprender la evolución que ha tenido el e-learning, sabiendo que hoy en día no existe un único estándar, sino que nos enfrentamos a varias alternativas, todas con el objetivo de presentar contenidos ágiles, accesibles y de gran calidad para fortalecer propuestas de educación virtual.

Según Siemens (2012) citado por Octeto (2013) hay dos tipos principales de MOOC los xMOOC (cursos con una aproximación conductista) y los cMOOC (cursos con una aproximación conectivista). Cada tipo de curso tiene unas ventajas e inconvenientes, debido a la estrategia formativa tanto para el enfoque del aprendizaje como en la **evaluación** del mismo.

De gran importancia es ver que al lado de los MOOC caminan otras tendencias que integran hoy algunas plataformas de acceso libre y gratis, y es poder hablar de **gamificación** (*experiencia que jalona el propósito de aprender y aprehender*), o el **mobile-learning** (*aprendizaje ágil y*

dinámico en cualquier lugar y momento de la vida). Tanto **edX** como **MiriadaX**, **Coursera**, **Udacity**, **Futurelearn** y otras plataformas que alojan cursos MOOC, han empezado a integrar algunas tendencias pensando en la revolución educativa que estamos empezando a sentir.

Si le apuntamos a fortalecer y consolidar la “**Universidad del Futuro**” debemos tener en cuenta qué tendencias impactan a los usuarios en la red y de ahí poder medirlo en la Educación Superior. Hay que ver las necesidades del consumidor digital, como lo afirman Moyano y Mas (2016) en su informe “identificar qué se consume y desde ahí hacerlo accesible” Guárdia, L. Et al (2016). Se trata de caminar hacia un cambio -innovar o desaparecer- y no solamente desde lo tecnológico sino cómo lo hacemos diferente, accesible y sencillo para los demás.

Las tendencias educativas y pedagógicas del futuro nos llevan a pensar cómo será la Educación Superior más allá del 2020, Guárdia, L. et al (2016) puntualiza en la necesidad de revisar y mirar más allá de lo que hacemos y tenemos. La educación no es solamente contenidos, es la construcción de un **macro-ecosistema**, donde la vida misma se encuentra, se piensa y se proyecta, y para esto se debe tener una arquitectura web pertinente que supla las necesidades exteriores.

Por tanto, antes de abordar algunos elementos de accesibilidad de los cursos que alojan las plataformas MOOC, las cuales son un lugar transitorio para lo que será “la universidad del futuro: interactiva, interconectada, especializada y personalizada...” es importante resaltar que:

- Los MOOC y otras tendencias educativas dan la entrada a una educación más tangible e interactiva.
- Debemos formar para la segunda brecha digital: qué competencia digital queremos promover.
- Concebir la educación más deslocalizada: se aprende de todas partes y de forma inmediata.
- La planeación tradicional pierde su vigencia.
- Según el portal web Digital Promise (<http://digitalpromise.org/initiative/educator-micro-credentials/>) “La universidad debe dejar de ser el lugar exclusivo: lo esencial es poder fortalecer los *open microcredentials* - un sistema de micro-credenciales que proporciona a los educadores una manera de obtener reconocimiento validado para las habilidades y competencias que han aprendido a lo largo de sus carreras”
- Creación de ecosistemas de aprendizaje reales, donde se evidencia la competencia que desarrolla el estudiante.
- Obtener el título no por superar materias, sino integración de saberes a diferentes ritmos.
- Hacer de la universidad una realidad ágil, interactiva, sencilla y accesible.

Ahora bien, para rastrear e identificar los grados de accesibilidad de los MOOC, se requiere conocer y abordar los estándares internacionales que se proponen para el E-learning. Se parte del referente que propone el *IMS Global Learning Consortium*:

- **LOM (Learning Object Metadata)**: especificación para el etiquetado de contenidos y la información que se ofrece a los alumnos-usuarios.
- **IMS CP (Content Packaging)**: detalles de empaquetado de contenidos para que puedan ser cargados en cualquier LMS.
- **IMS DALA (Developing Accessible Learning Applications)**: directrices sobre soluciones de accesibilidad para personas con cualquier tipo de diversidad funcional (discapacidad)

- IMS GWS (*General Web Services*): interoperabilidad de servicios web.
- IMS QTI (*Question and Test Interoperability*): especificación que permite crear test y pruebas online utilizables en distintas plataformas LMS.

Los estándares internacionales delimitan que las plataformas MOOC se deben ajustar a lineamientos que hagan del e-learning una realidad actualizada, por tanto, es importante resaltar que tanto los contenidos, como la arquitectura web a la que se enfrentan las personas que abordan un curso gratuito, deben tener:

- Interactividad: la plataforma permita que el estudiante sea el protagonista de la formación.
- Flexibilidad: funcionalidades que permiten que el e-learning tenga una adaptación fácil al proceso institucional y a los planes de estudio que se tengan.
- Escalabilidad: capacidad para que la plataforma funcione de igual manera con un número pequeño o grande de usuarios.
- Estandarización: capacidad de utilizar cursos realizados por terceros y de igual manera se administren por terceros con unos criterios de calidad.
- Interoperabilidad: mezclar varios LMS con una funcionalidad ágil.

Ahora bien, tal y como lo afirman Rodríguez & Boticario (2015), “actualmente muchas plataformas tradicionales todavía tienen problemas para cumplir los estándares de usabilidad y accesibilidad generalmente reconocidos. No conocemos que exista ninguna revisión acerca de la accesibilidad de las diferentes plataformas que ofrecen MOOC, pero sí existe literatura sobre análisis de alcance limitado sobre algunas plataformas y cursos”

Es necesario mirar que lo que se aloje en las plataformas tenga reusabilidad, manejabilidad y durabilidad, categorías que marcan y delimitan el grado internacional de calidad y accesibilidad de los contenidos. Al explorar las plataformas edX, MiríadaX, Udacity y Coursera (las más grandes que encontramos a nivel mundial y de Iberoamérica), lo primero que se evidencia al explorar la jerarquía gráfica que propone cada una, es que todas incluyen un registro básico de datos personales (Nombre, Email, Contraseña); esto se hace para hacer un seguimiento a la interacción que tienen los usuarios con cada uno de los cursos en los que se inscriben.

Luego hay que tener en cuenta que estas plataformas nacen con el fin de ofrecer educación masiva a la población; aquí diferentes universidades pueden publicar cursos cortos, con el fin de acercar a los usuarios a una experiencia e-learning de forma creativa.

Sin embargo, para mirar forma general el grado de accesibilidad que brindan estas plataformas, se establecen algunos criterios para validar si cumplen o no con este parámetro fundamental que hoy se proponen dentro de los estándares internacionales de accesibilidad y elearning. Por tal motivo hemos propuesto unos criterios de valoración con el fin de revisar qué ha integrado cada plataforma, qué tiene en proceso y qué está haciendo falta para que se adapten a los usuarios que tienen alguna discapacidad, principalmente, visual y auditiva. En la siguiente tabla se resumen los criterios de validación de accesibilidad:

Tabla 4. Criterio comparativo de accesibilidad de cursos MOOC en principales LMS

GRADO DE ACCESIBILIDAD	edX	Coursera	MiríadaX	Udacity
Jerarquía visual comprensible	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica

Entorno visual claro e interactivo	Es claro e interactivo	Es claro	Es claro	Es claro
Navegabilidad sin errores	No presente errores en navegabilidad dentro de los cursos	No presente errores en navegabilidad dentro de los cursos	No presente errores en navegabilidad dentro de los cursos	No presente errores en navegabilidad dentro de los cursos
Contraste de colores y textos	Aplica con alta calidad	Aplica	Aplica con alta calidad	Aplica
Calidad de contenidos de acuerdo con los estándares	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica
Alta resolución de las imágenes	Aplica	Muestra imágenes pero algunas no tienen alta resolución	Muestra imágenes pero algunas no tienen alta resolución	Aplica
Contenido interactivo vinculado a fuentes externas	Algunos cursos vinculan a fuente externa, otros manejan empaquetamiento dentro del mismo	Aplica (siempre se vincula el complemento con enlaces externos fuera del curso)	Aplica	Aplica
Gráficos y tablas con información	No es claro	No es claro	No es claro	No es claro
Interpretación lenguaje de signos	No lo tiene desarrollado	No lo tiene desarrollado	No lo tiene desarrollado	No lo tiene desarrollado
Sonido adaptado al texto	Algunos cursos lo incluyen pero no está estandarizado	No lo tiene desarrollado	No lo tiene desarrollado	No lo tiene desarrollado
Texto adaptado a video y sonido	Se maneja, pero no está adaptado de forma articulada	Se tiene pero cada uno de forma independiente	Se tiene pero cada uno de forma independiente	Se tiene pero cada uno de forma independiente
Video accesible con subtítulo y lenguaje de señas	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
Incluye subtítulo en los audios	No se incluye este desarrollo	No se incluye este desarrollo	No se incluye este desarrollo	No se incluye este desarrollo
Maneja Contexto e-learning adaptado	En un 50% presente esta integración	En texto e imagen aplica un 80% desarrollado, en audio, video y otros desarrollo hasta ahora se aborda el tema	En un 35% se avanza en la integración de estos elementos	En un 30% se trabaja en la integración. En su mayoría se ha trabajado texto adaptado y dinámico.
Tiene en cuenta simuladores para discapacidad visual y auditiva	Se han hecho avances pero no se tiene integrado	No se tiene integrado	Cursos de tecnología y medio ambiente han empezado a integrar este simulador pero no se ha desarrollado en su totalidad	No se tiene integrado
Integra recursos educativos manejando jerarquías de accesibilidad	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica

Fuente: Elaboración propia

La dificultad general que actualmente tienen estas plataformas es que no han implementado cursos que integren a su desarrollo **herramientas automáticas** que haga los cursos más dinámicos; **simuladores de discapacidad visual y auditiva** - es el caso **aDesigner** uno de los simuladores de discapacidad que se debe integrar a las plataformas; **herramientas de testeo**, donde se pueda verificar los estándares de los contenidos y el grado de usabilidad de los mismos; y un acercamiento para hacer **evaluación de los recursos educativos** los cuales deben ser mirados por: *autoridad, accesibilidad, navegabilidad, aprendizaje, motivación que genera, calidad del mensaje, y cómo se visualizan en el LMS.*

Ahora bien, hay que resaltar Bohnsack y Puhl (2014) evaluaron la accesibilidad de las cinco plataformas MOOC más populares en Estados Unidos (Udacity, Coursera, edX) y Alemania (OpenCourseWorld e Iversity). Una persona ciega, utilizando lector de pantallas **Jaws** con dos configuraciones distintas de MS Windows y MS Internet Explorer, se registró en la plataforma y en un curso elegido al azar. El experimento se detenía en el momento en el que un problema de accesibilidad le impedía continuar sin ayuda. Todas las plataformas (excepto edX) tenían problemas fatales de accesibilidad en las etapas iniciales de la interacción.

Tabla 5. Valoración de los MOOC, como perspectiva de accesibilidad y calidad

CRITERIO DE VALORACIÓN	DE	edX CON RELACIÓN A OTRAS PLATAFORMAS QUE ALOJAN MOOC
Norma de diseño		Se debe adaptar para mantener criterios de satisfacción en la educación virtual: empleabilidad, metodología de aprendizaje y accesibilidad (<i>Ramírez Fernández, M. (2015).</i>)
Metodología de aprendizaje	de	Enfocada al entorno visual de aprendizaje, calificando a los cursos MOOC entre buenos excelentes (Op. Cit. 177)
Instrumento		Se fija un instrumento el cual contiene: las dimensiones del estándar; la dimensión de reconocimiento; la dimensión de metodología y la dimensión de las condiciones de accesibilidad. El grado del instrumento refleja el dominio específico del contenido (Et alt, 178)
Procedimiento		Mediante un instrumento, EduTool u otro, para vez la validez y fiabilidad de los recursos de los cursos (en este caso edX que ha cumplido los estándares básicos de medición de accesibilidad a 2015.
Calidad		El máximo exigido en una plataforma MOOC es de 50%. En este sentido se percibe una medición media del 62,62%, con unos valores que oscilan entre el 60,57 y el 65,18%. Esta medición de calidad para edX con relación a otras plataformas se hizo a noviembre de 2015.
Diseño tecnopedagógico		Se determina con claridad objetos de aprendizaje con una evaluación clara. Sin embargo se debe establecer un análisis más profundo sobre el diseño que se propone.

Fuente: Elaboración propia

Es importante relacionar algunos escenarios de diversidad funcional en los MOOC, los cuales pretenden ilustrar diversas situaciones de aprendizaje, cada una de ellas con implicaciones diferenciadas en cuanto a la accesibilidad. Para cada escenario se ofrece una descripción introductoria y se indican las limitaciones actuales, así como los retos a afrontar de acuerdo a lo postulado por Rodríguez & Boticario (2015)

Tabla 6. Escenarios de diversidad funcional en MOOC

Escenario	Limitaciones actuales	Retos
Tareas administrativas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inaccesibilidad de Plataformas (incluyendo servicios de comercio electrónico, técnicas de identificación biométrica, gestión de itinerarios de aprendizaje, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento de WAI ▪ Técnicas alternativas de identificación biométrica. ▪ Accesibilidad en trámites administrativos de itinerarios de aprendizaje (<i>e-portfolio</i>).

Comunicación y Colaboración	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plataforma inaccesible. ▪ Inaccesibilidad de redes sociales (Google Hangout, Facebook) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento de WAI
Recursos: Contenidos y actividades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inaccesibilidad de recursos. ▪ Falta modelado de preferencias de accesibilidad del estudiante y su contexto, y de los recursos de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento de WAI ▪ Planificación de las adaptaciones. ▪ Modelado sobre accesibilidad del estudiante, su contexto y de los recursos. ▪ Servicio de información de la accesibilidad de un curso ▪ Gestión de las adaptaciones de recursos. ▪ Herramientas de autor con soporte a la accesibilidad. ▪ Recomendaciones automáticas personalizadas. ▪ Apoyo humano informal (otros estudiantes, voluntarios, etc.)

Fuente: A. Rodríguez; J. Boticario, 2015

VII. LA ACCESIBILIDAD A LA EDUCACIÓN (VIRTUAL) Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

En el año 2015 los gobiernos de 198 países acordaron una agenda mundial, en la cual expresaban su compromiso para alcanzar al año 2030 unas metas que posibiliten un desarrollo sostenible. Los 17 objetivos y las 169 metas expresan el estado al que deberíamos llegar para alcanzar una sociedad con un crecimiento económico que esté en armonía con el bienestar humano y la conservación del medio ambiente.

Los MOOC se constituyen en una vía a través de la cual la educación contribuirá al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al año 2030, tanto en lo que se refiere al Objetivo 4 GARANTIZAR UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA, EQUITATIVA Y DE CALIDAD, como para los otros 16 objetivos. Es claro que a través de la educación, la formación, información, sensibilización se logrará la participación y compromiso de todos los habitantes del planeta (desde sus esferas personales e institucionales) al logro de los ODS. Los MOOC a través del abordaje de temáticas específicas y vinculadas a cada una de las áreas y metas previstas posibilitarán en gran medida alcanzar las metas educativas y las que se refieren a salud, el crecimiento económico y el empleo, el consumo y la producción sostenibles.

En el Foro Mundial sobre Educación 2015 se emitió la Declaración de Incheon “Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos”, siendo una vía para los problemas no resueltos en materia educativa contemplados en los ODM y a la vez un apoyo al cumplimiento de los ODS. En la declaración unos de los aspectos acordados menciona que hay un compromiso para “promover oportunidades de aprendizaje de calidad a lo largo de la vida para todos, en todos los contextos y en todos los niveles educativos, incluye un mayor acceso en condiciones de igualdad a la enseñanza y formación técnica y profesional de calidad, a la educación superior y a la investigación, prestando la debida atención a la garantía de la calidad. Además, es importante que se ofrezcan vías de aprendizaje flexibles, así como también el reconocimiento, la validación y la acreditación de los conocimientos, habilidades y competencias adquiridos mediante la educación informal y no formal. Es en este sentido entonces que los MOOC se constituyen en una vía para cumplir tales compromisos.

Del Foro de Incheon se desprende el marco de acción de La Agenda Mundial de la Educación

2030 (UNESCO, 2015), el cual entre otros aspectos menciona la necesidad de aumentar y ampliar el acceso, la inclusión y la equidad, la calidad y los resultados de aprendizaje en todos los niveles (p. IV), dicho acceso debe ir acompañada de medidas para mejorar la calidad y pertinencia de la educación y el aprendizaje. recomienda que entre otras cosas las instituciones y programas de educación deben estar adecuadamente dotados de recursos y ser equitativos... de fácil acceso... con recursos educativos abiertos y tecnologías no discriminatorias. Así mismo en materia de acceso se recomienda proporcionar educación a distancia, formación en TIC, el acceso a las tecnologías apropiadas y la infraestructura necesaria para facilitar un entorno de aprendizaje en el hogar, en las zonas de conflicto y áreas remotas, en particular para las niñas, mujeres, niños y jóvenes vulnerables, y otros grupos marginados (p.17). También hay una exhortación a desarrollar políticas y programas para la provisión de educación a distancia de calidad en la educación terciaria, con financiación adecuada y el uso de la tecnología, incluida la Internet, MOOC y otras modalidades que cumplen con los estándares de calidad aceptados para mejorar el acceso (p.14).

Teniendo lo anterior en mente, las instituciones que desarrollamos MOOC, debemos considerarlos más allá de aspectos de visibilidad, ampliación de la cobertura, transferencia del conocimiento y sentirlos también como un canal mediante el cual posibilitamos la sostenibilidad de nuestro planeta.

VIII. CONCLUSIONES

Con base en las reflexiones contenidas en el presente texto, emergen algunas consideraciones a modo de conclusiones:

- Hallamos un lenguaje en préstamo a la hora de abordajes de conceptos como accesibilidad que solo lograr esclarecerse de forma relativa cuando se aborda el ámbito de aplicación en procesos de ideación, producción y evaluación de un recurso de aprendizaje virtual entre los cuales están los MOOC.
- En la producción de MOOC la estética y utilización de recursos que permiten el nivel de accesibilidad desde la perspectiva tecnológica, tiene que subordinarse a la intención pedagógica-didáctica, porque está en juego el propósito y experiencia de aprendizaje del usuario final.
- El concepto accesibilidad en la tendencia MOOC demanda una abordaje pedagógico-didáctico porque constituye parte de la dimensión de enseñanza en el ambiente de aprendizaje tendiente a la eficiencia, eficacia y experiencia del usuario, a partir de la mediación intencionada de recursos tecnológicos.
- La conectividad permite grados de accesibilidad de personas y comunidades que comparten intereses comunes, porque fija puntos de conexión facilitadoras del intercambio y comunión, y por tanto, por transferencia directa a la tendencia de los MOOC, por cuanto los niveles de conectividad y grados de accesibilidad son condiciones de calidad que dan cuenta de la eficiencia y eficacia de tales recursos.
- La accesibilidad en las IES integrantes del proyecto MOOC-Maker para lo que se refieren en específico a los MOOC, dependen en gran medida de la plataformas en las que se imparten los cursos; la adopción de políticas internas no es la generalidad frente a la accesibilidad en general y los MOOC en particular.
- Si bien ha habido un avance importante para posibilitar la accesibilidad en la educación superior, aún es una etapa en construcción la referida a la que se hace desde las mediaciones virtuales; para los MOOC en particular es un aspecto en fase incipiente, muy asociada a la integración que se hace desde la experiencia en la educación virtual.

- Desde nuestra perspectiva la accesibilidad en MOOC no debe limitarse solamente a la integración de herramientas que posibiliten el aprendizaje en igualdad de condiciones a personas en situación de discapacidad; ella debe integrar también la posibilidad de ingreso y aprendizaje a personas en situación de desventaja social, de limitación al acceso a la web, de habilidades lingüísticas en una segunda lengua.
- Integrar la accesibilidad en los recursos en línea no es una adaptación fácil, ya que exige un profundo conocimiento acerca de las personas, su diversidad funcional y social, así como del uso, implementación y diseño de recursos tecnológicos para hacerlo viable; esto implica pensar en un diseño de acuerdo a las necesidades del estudiante y en la mayoría de los casos los MOOC son impersonales.
- Pensar en diseños accesibles en MOOC es combinar las posibilidades técnicas, con las posibilidades didácticas en función de un determinado escenario institucional
- El Observatorio ESVAL, se constituye en un interesante repertorio de cómo hacer diseños accesibles y como verificar las condiciones de accesibilidad en la educación virtual que se ofrece en América latina.

IX. AGRADECIMIENTOS

Este entregable ha sido cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea MOOC-Maker (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

X. REFERENCIAS

- 14 pautas de accesibilidad (2016). *Sociedad Española de Documentación e Información Científica SEDIC*. Recuperado de <http://www.sedic.es/autoformacion/accesibilidad/7-pautas-accesibilidad.html>
- Adobe (s.f.) Creación y verificación de la accesibilidad de archivos PDF (Acrobat Pro DC). Recuperado de <https://helpx.adobe.com/es/acrobat/using/create-verify-pdf-accessibility.html>
- Assmann, H. (2002). Placer y ternura en la educación: hacia una sociedad aprendiente. Madrid, España: NARCEA S.A. de Ediciones Madrid.
- Bohnsack, M., y Puhl, S. (2014). Accessibility of MOOC. En K. Miesenberger, D. Fels, et al. (Eds.), Proceedings of the 2014 Computers Helping People with Special Needs Conference (141-144).
- Caballero, M. S. (2010). No solo usabilidad: revista sobre personas, diseño y tecnología. From E-learning para todos: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/elearning_para_todos.htm
- Consortio World Wide Web. (s.f). W3C España. From Guía Breve sobre Estándares Web: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Estandares>
- Coursera (2015) Políticas de accesibilidad. Recuperado de <https://learner.coursera.help/hc/en-us/articles/208280056-Accommodations-for-learners-with-disabilities>
- CNN. (noviembre de 2012). La importancia del idioma inglés a la hora de hacer negocio. From Seminarium: <http://www.seminarium.com/la-importancia-del-idioma-ingles-la-hora-de-hacer-negocio/>
- Edx.org (s.f) Políticas de accesibilidad. Recuperado de <https://www.edx.org/accessibility>
- Guàrdia, L. (2016) Next Generation Pedagogy: IDEAS for Online and Blended Higher Education. Univesitat Oberta de Catalunya. Descargado de: http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/51441/1/Next_Generation_Pedagogy.pdf
- Guàrdia, L. (2016) Future scenarios for digital learners. Univesitat Oberta de Catalunya. Descargado de: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/48721/1/Creafutur%20-%20UOC%20-%20FS4DL.pdf>
- Hilera-González, J.R y Campo-Montalvo, E. (Eds.). (2015). *Guía para crear contenidos digitales accesibles: Documentos, presentaciones, vídeos, audios y páginas web*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá. Recuperado de: http://www.esvial.org/wp-content/files/ESVIAL.LibroDigital.es_2015.pdf
- Hilera, J. R; Hernández, R. (2012). Hacia la Creación de Campus Virtuales Accesibles. Revista de Educación a Distancia , 35, 2-13.
- Lamarca Lapuente, M. (s. f.). Conectividad. Descargado de: <http://www.hipertexto.info/documentos/conectividad.htm>
- Lara Navarra, M. (2010). UNESCO. De Cooperación Educativa Con Iberoamérica Sobre Educación Especial E Inclusión Educativa , 15-49.
- Mareño, M (2013). Accesibilidad en los entornos virtuales de las instituciones de educación superior universitarias. Virtualidad, Educación y Ciencia, 8-26.
- Microsoft (s.f) Crear documentos Word accesibles. Recuperado de <https://support.office.com/es-es/article/Crear-documentos-Word-accesibles-d9bf3683-87ac-47ea-b91a-78dcacb3c66d>
- Ministerio de Educación Nacional República de Colombia (2013). Ley Estatutaria 1618 de 2013: Descargado de: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY%201618%20DEL%2027%20DE%20FEBRERO%20DE%202013.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional república de Colombia. (2013). Colombia aprende la red del conocimiento. From <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-195244.html>
- Morin, E. (2003). Sobre la interdisciplinariedad. Boletín Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires, (CIRET) (2), 1-9.
- Naciones Unidas (2015) Objetivos de Desarrollo Sostenible. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Pastor, C. (2014). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Pautas para su introducción en el currículo, Descargado de: http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf
- Prensky, M. (2001). Nativos Digitales, Inmigrantes digitales. Parte II: ¿Realmente piensan diferente? Aprender a pensar. 9, 2. Descargado de:

<https://psiytecnologia.files.wordpress.com/2010/02/prensky-nativos-digitales-inmigrantes-digital-traduccion.pdf>

Narvarte, L (2008). Red de Colegios camino a la Inclusión, en Educación Especial e Inclusión Educativa. Descargado de: <http://www.caminoalainclusion.cl/download/inclusion/unesco-1.pdf>

Octeto (2013) Principios de diseño instructivo para cursos masivos (MOOC) orientados al aprendizaje social. Canal de información del Centro de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad Jaume I, España. (Consultado octubre 2013) <http://cent.uji.es/octeto/taxonomy/term/272>

Pastor C.A., Zubillaga, A. y Sánchez, M. (2015). Tecnologías y diseño universal para el aprendizaje: experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado. *Revista latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14 (1): 89-100

RAE. (N. D.). Nuevo Tesoro Lexicográfico de la Lengua Española. Madrid, España. Descargado de: <http://ntlle.rae.es/ntlle/SrvltGUIMenuNtlle?cmd=Lema&sec=1.0.0.0.0>

Ramírez Fernández, M. (2015). La valoración de MOOC: una perspectiva de Calidad. 18(2), 171-195. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331439257008>

Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua española. Madrid: ESPASA.

Sánchez Jabba, A. (2013). Bilingüismo en Colombia: documentos de trabajo sobre economía regional. Cartagena: Banco de la República.

SEDIC (s.f). Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG). Descargado en octubre de 2016 de: <https://www.sedic.es/autoformacion/accesibilidad/7-pautas-accesibilidad.html>

Siemens, G.(2012). MOOCs are really a platform? Descargado de: <http://www.elearnspace.org/blog/2012/07/25/moocs-are-really-a-platform/>

UNESCO (2015) Declaración de Incheon. <http://es.unesco.org/world-education-forum-2015/about-forum/declaracion-de-incheon>

Unión Europea. (2014). Red y Observatorio ESVI-AL como expresión del trabajo.

Validación plataforma Galileo (2016). *Markup Validation Service W3C*. Recuperado de <https://validator.w3.org/nu/?doc=http%3A%2F%2Fwww.galileo.edu%2Fedx%2F>

Validación plataforma Miriadax (2016). *Markup Validation Service W3C*. Recuperado de <https://validator.w3.org/nu/?doc=https%3A%2F%2Fmiriadax.net%2Fhome>

Web Accessibility Initiative WAI. (2016). *World Wide Web Consortium W3C*. Recuperado de <https://www.w3.org/WAI/>

World Wide Web Consortium W3C (2106) Guía Breve de Accesibilidad Web. Recuperado de <http://w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Accesibilidad>

Youtube (s.f) Cómo agregar subtítulos. Recuperado de <https://support.google.com/youtube/answer/2734796?hl=es-419>

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (2008). Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0. Recomendación del W3C de 11 de diciembre de 2008 <http://www.codexemplar.org/traduccion/pautas-accesibilidad-contenido-web-2.0.htm>