

Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior

Virtual environment to co-create digital educational resources in higher education

Bell Manrique-Losada¹, María I. Zapata Cárdenas¹, Sandra I. Arango Vásquez¹

¹ Universidad de Medellín, Colombia

bmanrique@udem.edu.co , mizapata@udem.edu.co , sarango@udem.edu.co

RESUMEN. En el presente artículo se presenta una aproximación a un ambiente virtual de aprendizaje, el cual por medio de una plataforma permite la cocreación de recursos educativos digitales para instituciones de educación superior en Colombia. Esta propuesta resulta de un proceso de investigación orientado hacia la aplicación de metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje efectivas para ambientes universitarios. Asimismo, se aborda la cocreación como un método significativo para el diseño de contenidos de aprendizaje, en razón a la relación representativa entre los actores involucrados en la producción del recurso (usuario-diseñador), y el conocimiento teórico y experiencial que tiene cada uno y que se pone en uso en un ambiente virtual. El objetivo central del estudio es «implementar un modelo para la cocreación y producción de contenidos educativos abiertos mediante el uso de una plataforma virtual», el cual se circunscribe en la perspectiva cualitativa, desde el enfoque metodológico hermenéutico. Como resultados y conclusiones se expone que el concepto de cocreación abre múltiples posibilidades de gestar procesos enriquecidos, liderados y generados tanto por el docente como por los estudiantes. Es una acción de doble vía donde ambos perfiles proponen, producen y distribuyen con el fin de generar recursos educativos y compartir interés y conocimiento en común.

ABSTRACT. This article presents an approach of a virtual learning environment, which through an online platform allows the co-creation of digital educational resources for higher education in Colombia. This proposal results from a research process oriented to the application of effective teaching-learning methodologies and strategies for university environments. Co-creation is approached as a significant method for the design of learning contents, due to the representative relationship among the actors involved in the resources production (user-designer), and the theoretical and experiential knowledge that each one has and is applied in a virtual environment. The main objective of the study is "to implement a model for the co-creation and production of open educational contents through the usage of a virtual platform", which is circumscribed in the qualitative perspective, from the hermeneutical methodological approach. As results and conclusions, it is stated that the concept of co-creation opens up multiple possibilities to create enriched processes, led and generated by both the teacher and the students. It is a two-way action where both profiles propose, produce, and distribute in order to generate educational resources and share interest and common knowledge.

PALABRAS CLAVE: Recursos de aprendizaje digital, Recursos abiertos, Ambientes de aprendizaje, Cocreación, Contenidos de aprendizaje, Metodologías de enseñanza-aprendizaje.

KEYWORDS: Digital educational resources, Open resources, Learning environments, Co-creation, Learning content, Teaching-learning methodologies.

1. Introducción

La evolución de los entornos de virtuales de aprendizaje es producto del aumento de la oferta de programas en la modalidad de e-learning y del avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que, en términos de nuevas formas de relacionamiento, interacción y aprendizaje han sido abordadas desde dispositivos, pantallas y herramientas que permiten acceder a contenidos y experiencias cada vez más complejas. De acuerdo con Alemany y otros (Alemany, 2007; Azevedo, 2005; Valencia, Huertas & Baracaldo, 2014) la producción de contenidos educativos para esta modalidad tiene diversas limitaciones y retos, entre las que se pueden mencionar: (1) el desconocimiento de las metodologías de enseñanza-aprendizaje acordes con el tipo de curso virtual -no todos poseen las mismas características, enfoques e intereses-; (2) la falta de criterios a la hora de elegir las características de los Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA); (3) el desconocimiento del software y hardware que se pueden utilizar para la producción de REDA; y (4) la dificultad para generar contenidos técnicamente enriquecidos y colaborativamente estructurados para la intervención de productores, gestores y creadores.

Esto conlleva a que la producción de REDA para entornos virtuales, por sus características propias, obligue a su análisis desde múltiples perspectivas para elegir las estrategias adecuadas. En este sentido, la cocreación se concibe como un método importante para el diseño de contenidos de aprendizaje en entornos virtuales, en donde se piensa de manera representativa la relación del usuario y su conocimiento tácito con el conocimiento formal del diseñador. Para este contexto, Nambisan y Nambisan (2008) proponen cuatro dimensiones de experiencia que la cocreación en entornos virtuales debe tener en cuenta: pragmatismo, sociabilidad, usabilidad y hedonismo. En esta propuesta los autores plantean la concepción de un entorno virtual para la cocreación de recursos de aprendizaje, fundamentado en las dimensiones mencionadas y en el rol representativo de cada participante en el proceso de creación colectiva y las características que como principios debe tener el entorno.

A continuación, se presentan apartes investigativos que se desprenden de este proyecto multidisciplinario que busca potenciar la creación de contenidos digitales abiertos a través de un modelo de cocreación, mediante el uso de una plataforma virtual. El proyecto es una apuesta a la creación conjunta entre gestores y prosumidores educativos que puedan producir contenidos, a través de una metodología de trabajo planteada desde lo abierto y lo gratuito para el uso en ambientes de educación superior.

2. Referentes: una mirada a los conceptos de cocreación, REDA y RED

Al ser un proyecto de múltiples perspectivas se presentan a continuación los preceptos conceptuales que le dan vida al enfoque y a la línea de trabajo de esta investigación.

2.1. Cocreación para la implementación de REDA

La cocreación es un proceso de interacción que nace y termina con el usuario, dado que su objetivo es crear, de forma colaborativa, contenidos entre el usuario y el diseñador de una experiencia, producto o proceso. En términos más amplios, la cocreación se define como «un proceso donde las nuevas ideas son diseñadas con las personas y no para ellas» (Prahald & Ramaswamy, 2004). Es el usuario quien, en este proceso, determina una necesidad y da soluciones desde su mismo entorno y experiencia. Por otra parte, para que sea efectiva debe compartirse el conocimiento, desde el formal, generado en la academia, hasta el experiencial, que proviene del usuario. La mirada de Behn (2008) por su parte, lo ubica desde el conocimiento tácito y lo prioriza sobre el conocimiento estructurado. Y, además, propone entre otros aspectos relevantes en el proceso de cocreación, compartir conocimiento de acuerdo con la disposición de facilitadores que puedan nutrir el intercambio de conocimiento y la generación temprana de resultados visibles para mantener el interés de los participantes.

En procesos de cocreación de REDA en entornos virtuales, Prahald y Ramaswamy (2004a) proponen cuatro dimensiones de experiencia que deben considerarse. En las siguientes dimensiones y teniendo en cuenta el elemento unificador del usuario entre la narrativa transmedia y la cocreación, se puede predecir que existe



una amplia posibilidad de generar un ambiente, a través de la multiplicidad de plataformas, que permita la cocreación de contenidos ideados específicamente para ser funcionales en entornos virtuales de aprendizaje:

- Pragmatismo: la experiencia real del usuario al alcanzar metas en entornos virtuales.
- Sociabilidad: los aspectos de relación e interacción que se dan en esos espacios virtuales.
- Usabilidad: la calidad y facilidad de las relaciones humano-computadora.
- Hedonismo: el nivel de interacción en espacios virtuales (si es estimulante o divertida).

2.2. Estrategias y didácticas de enseñanza-aprendizaje

La planificación o el diseño del proceso formativo deben ser explicados como parte de los planteamientos de la pedagogía y la didáctica. Un lugar relevante lo ocupa también la parte aplicada, que se reconoce en función de la metodología, las estrategias y las técnicas, así:

- Pedagogía. Ciencia que tiene como objeto de estudio el proceso formativo en el que se «analiza la educación como fenómeno socio-cultural y específicamente humano» (MinEducación, 2007). En su nivel experimental la pedagogía se caracteriza porque busca los procesos, los métodos y las estrategias más apropiadas para las necesidades formativas y educativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Didáctica. Se entiende como una disciplina pedagógica que «estudia los elementos que intervienen en la enseñanza» (Moya, 2002). Se puede afirmar que la didáctica no es solo enseñanza, es también aprendizaje, y se concreta en las diferentes acciones, rutas o estrategias que emplea el profesorado en el proceso educativo.
- Metodología. es lo que materializa la relación entre el profesor y el estudiante, es decir, la acción concreta. En términos de la planificación curricular, como lo sugieren autores como Medina y otros (Medina & Salvador, 2009; Samaniego, Marqués & Gisbert, 2015), la metodología en la unidad didáctica permite a los docentes tomar decisiones últimas sobre cómo enseñar, qué papel va a desempeñar el alumno, cuáles van a ser las funciones del profesor en el proceso de construcción del conocimiento, cómo se van a desarrollar las tareas, en qué tiempos y espacios, y con qué materiales, entre otros. Un aspecto relevante en una metodología es la definición de estrategias, las cuales se pueden asumir como un conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin. Esto se enmarca en el planteamiento de que el trabajo de los responsables de los procesos de enseñanza y aprendizaje es tratar de develar los caminos, las estrategias, las metodologías y actividades más adecuadas para que los estudiantes logren avanzar en la construcción de los aprendizajes y las competencias.

2.3. Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA)

La UNESCO (2002) se refiere a los Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA) como la provisión abierta de recursos educacionales mediados por las TIC para consultas, uso y adaptación por una comunidad de usuarios con propósitos no comerciales. Los REDA son elementos o materiales en formato digital que se distribuyen de forma gratuita para ser utilizados en el proceso enseñanza-aprendizaje, tanto por profesores y estudiantes como por investigadores. La distribución de estos recursos se realiza mediante licencias abiertas o Creative Commons para facilitar su uso, adaptación, derivación y redistribución pública. Estos recursos propician su uso, actualización y personalización con fines formativos, desde los cuales se pueden identificar rasgos e intenciones de la didáctica del profesor en favor de la comprensión y construcción de saberes por parte del estudiante. Bajo las licencias abiertas, el usuario (estudiante) puede generar sus propias versiones y propuestas de recursos y contenidos. En esta investigación se consideran tres aspectos básicos para caracterizar un REDA: (1) lo educativo, donde se tienen presentes las metodologías didácticas que permitan el aprendizaje activo mediante la gamificación y la cocreación. (2) Lo digital, que permite la codificación de la información en un lenguaje binario para la producción y publicación del recurso en una plataforma virtual. (3) lo abierto, que facilita la disponibilidad de los recursos en un lugar de acceso público.

3. El entorno virtual de aprendizaje: componentes y generalidades

El eje de trabajo central en esta investigación es la conformación de un entorno virtual de aprendizaje,

acorde a las necesidades estipuladas por los proponentes. Entre ellas, que esté enfocado y dirigido hacia la Universidad Digital para Antioquia.

Un «ambiente virtual de aprendizaje» según (Dillenbourg, Schneider & Synteta, 2002) se caracteriza como un espacio de información diseñado para un proceso educativo, en donde se comunican los actores obedeciendo a principios pedagógicos que orientan el desarrollo de ciertas temáticas con un propósito de aprendizaje. Para su concepción e implementación se diferencian un conjunto de componentes, dimensiones y aspectos característicos. En la siguiente tabla se sintetizan algunos de estos elementos, encontrados en la revisión de literatura (Tabla 1).

CLASIFICACIÓN	PROPUESTA		
	Categoría	Propósito	Fuente
Dimensiones	a) Orientación epistemológica general; b) modelos psicológicos y educativos de referencia; c) dominio de conocimiento; d) rol del profesor; e) rol del aprendiz; y d) nivel de autenticidad de las actividades diseñadas.	Analizar ambientes de aprendizaje.	(Coll & Monereo, 2008).
Elementos	a) Organizaciones, comunidades; b) actividades; y c) prácticas.	Caracterizar un ambiente virtual.	(Valencia, Huertas & Baracaldo, 2014).
Etapas	a) Diagramación visual del contenido; b) corrección; c) análisis de interoperabilidad entre sistemas y plataformas; d) cumplimiento de estándares; e) generación de contenido en otros idiomas; f) testeo y control de calidad; y g) arquitectura de la información.	Definir las etapas del proceso de producción de contenidos.	(Pérez-Berenguer & García-Molina, 2016).
Espacios	a) Interactividad tecnológica potencial; b) Interactividad pedagógica potencial; c) Interactividad tecnológica real; y d) Interactividad pedagógica real.	Analizar referentes potenciales y reales del ambiente educativo.	(Maun, Onrubia, Coll & Colomina, 2016).
Componentes operativos	a) Comunicación; b) Productividad; c) para involucrar al estudiante; d) entrega de cursos y evaluación del aprendizaje; e) colaboración en línea; e) desarrollo de cursos.	Identificar las cualidades de cada entorno.	(Landon, 1989).

Tabla 1. Conjunto de componentes y dimensiones de un ambiente virtual. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los aspectos que caracterizan un ambiente, en el marco de las clasificaciones anteriores, se destacan los siguientes elementos (Tabla 2):

ASPECTO	JUSTIFICACIÓN	FUENTE
Herramientas de comunicación	Eje del ambiente, por permitir la comunicación entre los participantes del proceso de enseñanza y el intercambio de información.	(Valencia, Huertas & Baracaldo, 2014).
Contenidos de aprendizaje	Responden a un adecuado diseño instruccional donde los contenidos, políticas, intenciones educativas, estructura y actividades de aprendizaje están vinculados y descritos de manera coherente.	(Díaz, 2004).
Gestión	En términos de creación de cursos, usuarios y facilitación de contraseñas.	(Llorente, 2007; Williams, Schrum & Guárdia, 2001).
Talento humano involucrado	Roles básicos: jefe del proyecto, docente, desarrollador de contenidos/guionista, desarrollador web y programador SCORM.	(Pérez-Berenguer & García-Molina, 2016).
Principios de instrucción	Motivación de los aprendices; planificación de los objetivos y contenidos de aprendizaje; teorías del aprendizaje y metodología didáctica; desarrollo del curso; evaluación o control de aprendizaje; tutoría y cooperación; interactividad; y disponibilidad del entorno.	(Vera, 2004).

Tabla 2. Aspectos que caracterizan un ambiente virtual. Fuente: Elaboración propia.

4. Plataformas educativas para gestionar REDA

Los recursos y contenidos digitales han logrado fortalecer modelos educativos como lo sugiere Pérez-Ortega (2017), al promover formas de explorar, representar y adquirir nuevos conocimientos. A partir de las plataformas se han logrado aproximaciones importantes en cuanto a la creación, producción y gestión de

REDA, soportadas en la filosofía de los Learning Management System (LMS), los cuales permiten ensamblar secuencialmente fragmentos de contenidos, para así formar recursos educativos, tales como los cursos y los e-books. En estos entornos de aprendizaje los REDA no son objetos estáticos, sino que, como lo afirma Trillo (2012), pasan a formar un flujo de información dinámico. En términos generales, el propósito de un LMS es «crear, ofrecer, reutilizar y gestionar contenidos educativos digitales, desde un sistema compuesto por cuatro componentes básicos» (Trillo, 2012a). Estos son: (1) aplicaciones de autor; (2) repositorio; (3) interfaz gráfica; y (4) herramientas de administración. Dependiendo la orientación o enfoque del LMS, se encuentran funcionalidades y componentes adicionales. A continuación, se describen algunas plataformas educativas que apoyan procesos de gestión de REDA:

Agrega (<http://www.proyectoagrega.es>). Proyecto impulsado por el Plan Avanza del Ministerio de Educación de España, el cual busca promover un modelo de generación y aplicación de contenidos digitales al proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. Así mismo aporta en el impulso de la industria de producción de contenidos digitales curriculares.

MERLOT (<http://www.merlot.org>). Sistema que proporciona acceso a recursos de aprendizaje online. Es liderado por una comunidad internacional de profesores, investigadores y estudiantes. Dentro de las plataformas disponibles es de las pocas que cuenta con funcionalidades específicas para la creación de recursos (contenidos, portafolios, cursos completos, entre otros), junto con herramientas de apoyo para esta tarea.

OLCOS (<http://www.olcos.org/>). Observatorio y centro de información para la promoción del uso, creación y difusión de recursos educativos abiertos. Esta iniciativa ha sido emprendida por UNESCO/IIEP y es soportada por un grupo de universidades de la Unión Europea. Por medio de OLCOS es posible planear el uso, buscar, producir, reusar y compartir REDA.

Herramientas de autor. A continuación, se nombran algunas herramientas de autor para la creación de recursos educativos (objetos de aprendizaje, recursos multimedia, eBooks, entre otros). Son nombradas así dado que permiten a personas sin conocimientos o habilidades en diseño o desarrollo de software, crear contenidos online. En general se caracterizan por orientar, a partir de menús, la especificación de los elementos para la organización de componentes, escenas, las relaciones entre ellos y la interacción del usuario en el flujo de la aplicación.

- Hot Potatoes (<http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/62/cd/indice.htm>). Permite la elaboración de ejercicios interactivos en formato de página web (como cuestionarios y crucigramas). Cada ejercicio puede ser un objeto de aprendizaje y la secuencia didáctica surge del flujo de páginas que crea el usuario. Los recursos creados se pueden acceder desde cualquier tipo de dispositivo incluyendo las tabletas.
- LIM (<http://www.educalim.com/cinico.htm>). Permite la creación de libros interactivos multimedia a partir de la edición de un conjunto de actividades descriptivas o interactivas (puzzle, sopa de letras, preguntas, etc.). El resultado final es un conjunto de archivos que pueden publicarse online y acceder a ellos a través de una página web para su visualización.
- Atenex (<https://constructor.educarex.es/registro-usuarios.html>). Es una herramienta para la construcción de recursos educativos a partir de un proceso de selección, configuración y publicación de actividades. Contiene un conjunto de modelos o plantillas de posibles actividades u objetos de aprendizaje.
- eXe Learning (<https://exelearning.org>). Permite la generación de contenidos a partir del diseño, desarrollo y publicación de material educativo. No ofrece un nivel de interactividad muy elevado a nivel de experiencia de usuario en las actividades interactivas que propone, pero facilita incorporar objetos elaborados en diversas tecnologías: flash, applets de java, vídeos, etc. Esta herramienta ha tenido mucha acogida por el proceso asistido que ofrece y, además, por las prestaciones de empaquetamiento y distribución del recurso generado.

5. Desarrollo metodológico

El enfoque metodológico para esta investigación es el hermenéutico. «Toda labor de conceptualización persigue, en principio, el consenso posible, el acuerdo posible e, incluso, debe basarse en un consenso si se ha de lograr que las personas se entiendan entre sí» (Gadamer, 1992).

El enfoque de la investigación se basó en el círculo hermenéutico que consta de siete etapas: prejuicios, análisis, comparación, reflexión, comprensión, interpretación y síntesis. Estos elementos permitieron realizar un procesamiento de los datos recolectados donde inicialmente se identificaron las necesidades y las fuentes documentales, luego se buscó y procesó la información y, finalmente, se les agregó valor a los datos.

Cada una de estas etapas se aplicaron de la siguiente forma para lograr el objetivo general: Prejuicios: correspondiente a los saberes previos de los investigadores en el tema. Análisis: reconocimiento de algunos de los elementos planteados en los objetivos específicos. Comparación: los conocimientos previos (prejuicios) de los investigadores y el rastreo documental. Reflexión: permite incluir la voz del investigador después de los procesos de análisis y comparación. Comprensión: se reconocen nuevas características de los contenidos educativos abiertos y se empieza a reflexionar en cuanto a cuáles son los elementos necesarios para la cocreación y producción y cómo se alojarán en una plataforma virtual; además de ir consolidando los referentes teóricos y conceptuales necesarios en la investigación. Interpretación: se hace un ejercicio a la luz de las categorías que van emergiendo. Síntesis: etapa final que corresponde a la creación de un nuevo «texto». Un «todo» que para esta investigación será la Implementación del modelo para la cocreación y producción de contenidos educativos abiertos mediante el uso de una plataforma virtual, y una relación de sus «partes» correspondiente a las metodologías de enseñanza y aprendizaje, las características didácticas y técnicas de los Recursos Educativos Digitales, el software y hardware y finalmente los lineamientos que permitirán la cocreación y producción de los contenidos educativos abiertos (González, 2006:57-58).

Como parte de los resultados preliminares, pues las fases finales de la investigación se encuentran en curso, se cuenta con la revisión documental como una de las primeras fases de la investigación cualitativa, la cual partió de la aplicación de un instrumento de recolección que permitió confrontar las diferentes fuentes documentales alrededor de los tres objetivos específicos que tiene el proyecto: (1) Identificar metodologías de enseñanza y aprendizaje aplicadas para la cocreación y producción de contenidos educativos abiertos (CEA). (2) Caracterizar las didácticas y técnicas de los REDA utilizadas en la producción de contenidos educativos abiertos. (3) establecer el software y hardware utilizado para la cocreación y producción de los CEA. Bajo esta premisa se consolidó la siguiente información de resultados (Tabla 3):

Objetivos específicos	1	2	3	Total
Resultados con criterios de búsqueda en Google Scholar, Redalyc, JStor, Springer Link, y Taylor & Francis y Eric.	250	339	116	705
Textos analizados y consignados en las fichas de análisis documental.	27	44	28	99
Textos utilizados en la caracterización.	23	20	22	65

Tabla 3. Consolidado del análisis de información documental. Fuente: Elaboración propia.

El proceso de investigación ejecutado que permite el desarrollo de ciertos productos se compone de tres fases: la primera, enfocada a la fundamentación teórica siguiendo procesos de revisión sistemática de literatura y de análisis y catalogación de información para identificar los principios básicos rectores del modelo; la segunda, basada en el diseño del modelo de cocreación de recursos; y la tercera, orientada hacia la elaboración de los artefactos (recursos, artefactos, productos) que permitieron implementar los aspectos del modelo diseñado y probar, tanto sus elementos conceptuales, como los lineamientos dispuestos en los procedimientos y métodos para su aplicación. Dado que los resultados presentados en este artículo se enmarcan en un proyecto de investigación, se direccionó el desarrollo de dicho modelo desde una perspectiva tanto teórica como

empírica.

5.1. Propuesta de un entorno virtual para cocreación de REDA

Desde la metodología surge como un producto de los análisis de los referentes identificados en la literatura abordada. En este apartado se presentan las aproximaciones en el diseño e implementación de un entorno virtual para la cocreación de REDA. Como fundamentos orientadores y suposiciones para esta propuesta, se consideran:

1) La conceptualización de «ecología mediática» de Postman (1986) que permite entender cómo se da la relación entre medios, plataformas y usuarios en los ambientes mediáticos modernos (media environment). En estos «ambientes» los medios dicen qué hacer y qué no hacer, plantean reglas técnicas y sociales de relación y se configuran de acuerdo con su capacidad narrativa y tecnológica.

2) Un entorno virtual «colaborativo» que posibilite que los actores involucrados conectados en red trabajen simultáneamente en un mismo esfuerzo (Delgado & Chapín, 2000), con la finalidad de comentar y aportar ideas sobre cualquier tema relacionado con el objeto de estudio.

3) Una «teoría pedagógica» que fundamenta y requiere de un método instruccional para implementarse, que este a su vez necesita de medios y recursos tecnológicos para concretarse, así como una interfaz para interactuar con el ser humano (Acuña, 2008).

5.1.1. Componentes básicos

Si se parte del objeto de estudio de los REDA como un «todo» se identifican componentes como «partes» del entorno virtual que se va a implementar, en los cuales es importante considerar a las metodologías de enseñanza-aprendizaje, didácticas y técnicas de los REDA, el software y hardware delimitados, y los lineamientos metodológicos y herramientas digitales. A continuación, se describen dichos componentes y se representan en la Figura 1:

1) Componente pedagógico: se definen inicialmente las metodologías de enseñanza-aprendizaje y para cada una de ellas las estrategias que permiten definir los aspectos didácticos.

2) Producción e instrucción: se determinan los niveles de interacción que se van a implementar en el proceso de cocreación de recursos, orientados por un marco de diseño instruccional.

3) Tecnológico: especificación de un conjunto de herramientas de comunicación, de desarrollo de contenidos y de evaluación. Estas herramientas son las que potenciarán la definición del diseño de la interfaz del ambiente virtual, la cual se pondrá en ejecución, junto con el resto del sistema, a partir del uso de un software y hardware.

5.1.2. Características y principios

Para implementar y poner en funcionamiento los componentes del entorno virtual para cocreación de REDA, consideramos las siguientes características claves o principios que deberían orientar dichos procesos:

- Características de calidad del entorno virtual: facilidad de aprendizaje, velocidad de desempeño, tasa de error de los usuarios, facilidad de recordación, satisfacción subjetiva, control, apoyo a habilidades individuales y privacidad (Cato, 2001; Arias, 2007; ESVI-AL, 2019).

- Elementos para el montaje de recursos: medios para subida y descarga de archivos y videos; incorporación de hipervínculos a publicaciones, artículos y otro material complementario; opciones de personalización del recurso; facilidades de lectura y ubicación rápida de información (Contreras Maradey & Gómez Zermeno, 2017; Benvenuto, 2014).

- Estándares: definición de un conjunto de estándares y especificaciones que permita crear los REDA con una estructura y funcionalidad definida para ser compartidos y distribuidos de manera orgánica en internet (ej. SCORM o LTI) (IMS, 2019).

- Funcionalidades de herramienta de autor: agrupación de un conjunto predefinido de plantillas que integren diferentes formas de organizar el contenido y efectos interactivos; animaciones que permiten al

usuario interactuar con el contenido hasta completar la lógica de la animación; conjunto de actividades con tipos de evaluaciones predefinidas (Barata, Gama & Gonçalves, 2013); y diferentes tipos de juegos que pueden ser aplicados en la enseñanza online (Pérez-Berenguer & García-Molina, 2016).

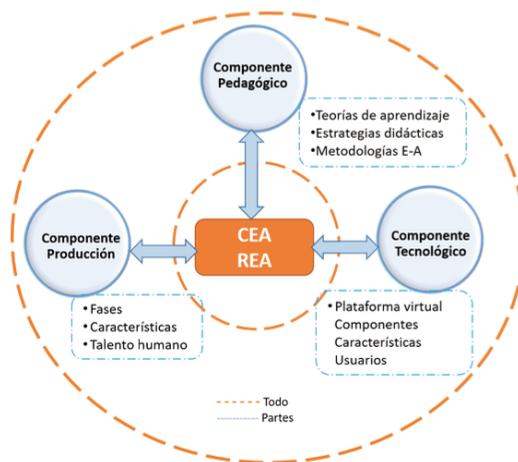


Figura 1. Componentes básicos de un entorno virtual para creación de REDA. Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Plataforma para implementar el entorno virtual

El entorno virtual para la cocreación de recursos se logra materializar a partir de una plataforma virtual. Esta plataforma integra un editor de contenidos, un banco de recursos y un entorno de trabajo, junto con algunas características comunes a las aplicaciones web. Es en esta plataforma donde tienen acceso los usuarios (consumidor y productor, conformando la comunidad de aprendizaje), como se representa en la Figura 2.

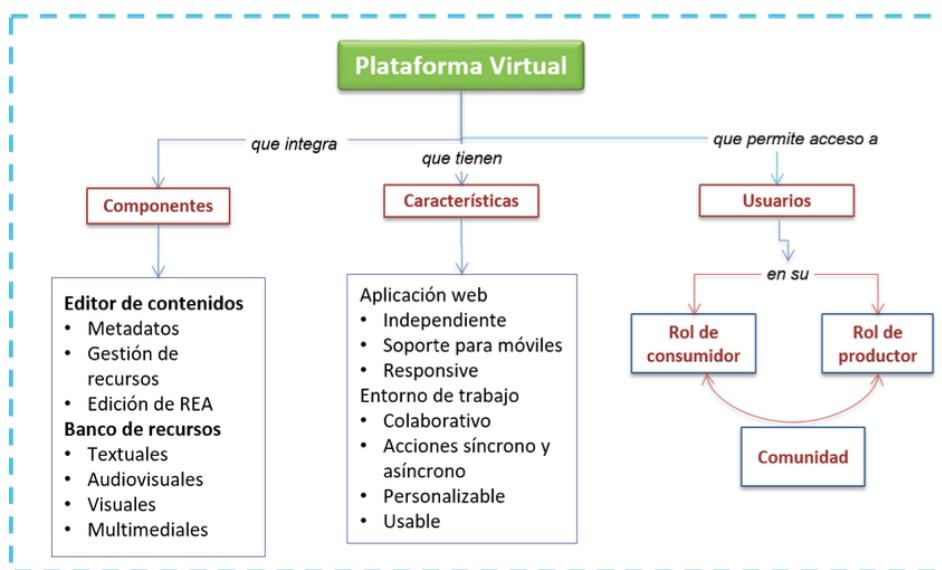


Figura 2. Mapa de integración de los componentes de la plataforma virtual. Fuente: Elaboración propia.

Para el desarrollo de la plataforma virtual se implementaron los siguientes núcleos:

- Núcleo Editor: módulo de software dentro de la plataforma para la edición de contenido educativo, especializado en la creación y producción de contenidos o recursos educativos abiertos CEA-REA.
- Núcleo de Integración: involucra directamente al editor y otras plataformas externas que tendrán que

ser integradas para cubrir el espectro de funcionalidades requerido. Entre estas se pueden nombrar: Banco de recursos (BOA: <https://boa.udea.edu.co/>), Editor de recursos (Núcleo Editor), Plataforma LMS (Moodle: <https://moodle.com/>).

- Núcleo Aplicación móvil: permite la recuperación de los contenidos educativos desde el banco de recursos del proyecto, a partir de las siguientes características:
 - o Conexión mediante una API, con un repositorio de recursos para realizar consultas y obtener el material educativo para visualización.
 - o Búsqueda de texto con la inclusión de carácter comodín y algunos operadores básicos.
 - o Obtención de la URL para compartir directamente a través de WhatsApp, Facebook o Twitter, si las redes sociales y el dispositivo móvil lo permiten.

A partir de los elementos anteriores, en la Figura 3 se presenta un modelo de navegación de la plataforma que permite la creación de los REDA bajo perspectivas de funcionalidad, variables críticas y generación de actividades de e-learning.

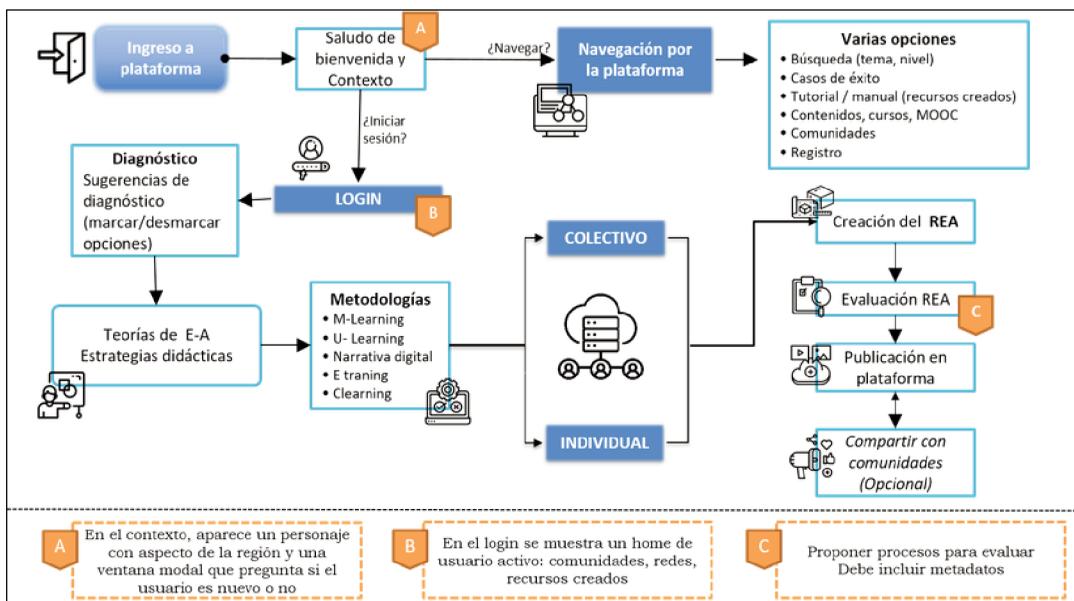


Figura 3. Modelo de navegación de la plataforma virtual. Fuente: Elaboración propia.

La plataforma propuesta tiene como elemento inicial un diagnóstico que permitirá que el usuario que esté construyendo el REDA pueda determinar qué tipo de contenido necesita distribuir, bajo qué perspectivas y funcionalidades, y adaptado a qué tipo de tecnología y público. Este diagnóstico le permitirá determinar al usuario cuál es la mejor metodología para aplicar. Asimismo, el usuario puede establecer si el proceso de creación del REDA será colectivo o individual, y la plataforma le permitirá habilitarlo a un proceso de evaluación que valide las actividades, contenido y metodología para que el REDA pueda ser usado por el público. Una de las ventajas que plantea la plataforma propuesta es que se convertirá en un repositorio de los REDA creados, de tal manera que quienes la utilicen puedan construir sus propios recursos o puedan buscar, entre los ya evaluados, uno que cumpla con las necesidades y las actividades necesarias para su objetivo académico.

6. Resultados y discusión

Pensar un modelo para la cocreación de REDA es limitado puesto que la cocreación es una de las técnicas de las estrategias didácticas grupales. La creación (individual y grupal) es un término más acertado para el alcance de esta investigación. El modelo que guía el proceso de creación está fundamentado en los principios

de interacción, mediación, autonomía y flexibilidad, en sus tres componentes: el pedagógico, el de producción y el tecnológico, los cuales permiten tener presentes los diferentes elementos a la hora de crear y producir REDA en una plataforma virtual.

El principal atributo de los REDA consiste en la posibilidad de distribuirlos fácilmente bajo licencias que permitan su reúso, adaptación y transformación, sin restricciones de propiedad intelectual. Es por ello que se hace necesario desarrollar acciones en la implementación de la plataforma que soporta el ambiente virtual, que aseguren que los REDA se produzcan bajo estas condiciones.

La construcción de entornos digitales de aprendizaje y de REDA deben tener en cuenta las transformaciones que exige el pasar de un mundo análogo, del salón de clases tradicional, a un mundo digital. No es un proceso de llevar lo mismo a otro ambiente, sino de adaptarlo, dependiendo de las características del usuario, tanto de quien desarrolla el proceso de aprendizaje como de quien se sirve de él.

El reto de la plataforma virtual está en la creación de contenido y, para este caso, contenido abierto, porque se genera mucha resistencia y escepticismo por parte de los entes inversores frente al potencial del desarrollo de la educación a nivel social. La capacidad o no de lograr el éxito está en las políticas institucionales o de la región, para que se den las condiciones necesarias en su efectiva implementación (Chiappe, 2016).

7. Conclusiones

En este trabajo se propone un entorno virtual para la cocreación de recursos educativos digitales abiertos. Este entorno se estructura en tres componentes: pedagógico, tecnológico y de producción, en los cuales ocurre la interacción. Así se fundamenta en una teoría pedagógica y requiere de un método instruccional que permite la implementación de recursos. Esta teoría, a su vez, necesita de medios y recursos tecnológicos para concretarse.

En razón a que en el entorno virtual ocurre un proceso de cocreación de recursos educativos, es el usuario quien determina la necesidad inicial y da soluciones desde su mismo contexto y experiencia. Así, en este entorno se comparte el conocimiento teórico y experiencial del usuario, con el de los demás actores involucrados.

La definición de una plataforma virtual para e-learning es una tarea significativa dado que delimita y orienta las metodologías, didácticas y aspectos pedagógicos que se pueden desarrollar en función de las herramientas y servicios que se quieran ofrecer. El entorno de aprendizaje se crea sobre las plataformas de modo que estas deben disponer de un conjunto de elementos necesarios para propiciar un aprendizaje de calidad.

En esta propuesta se consideran tres aspectos básicos del entorno que permite la cocreación de REDA: el educativo, considerando las metodologías didácticas que permitan el aprendizaje activo; el digital, que permite la codificación de la información para la producción y publicación de los recursos en una plataforma virtual; y el abierto, que permite la disponibilidad de los recursos públicamente. Finalmente, para la puesta en marcha de los componentes propuestos se define un conjunto de cualidades claves o principios que deberían orientar dicho proceso, compuesto por: características de calidad del ambiente virtual, elementos para el montaje de recursos, estándares y funcionalidades de la herramienta.

Agradecimientos

El equipo investigador agradece a la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Medellín, a la Gobernación de Antioquia y al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), por el apoyo administrativo y financiero para la ejecución del proyecto «Modelo para la cocreación y producción de contenidos educativos abiertos mediante el uso de una plataforma virtual», el cual se logra bajo el concurso público «Convocatoria para cofinanciar proyectos de I+D con el fin de contribuir al fortalecimiento de la formación virtual en el Departamento de Antioquia, con recursos del Sistema General de Regalías Fondo CTeI



de Colombia».

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Manrique-Losada, B.; Zapata Cárdenas, M. I.; Arango Vásquez, S. I. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1), 101-112. (www.revistacampusvirtuales.es)

Referencias

- Acuña, E. (2008). Criterios para el análisis y diseño de entornos virtuales de aprendizaje colaborativo. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Aleman, D. (2007). Blended learning: Modelo virtual-presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos. In I Congreso Internacional Escuela y TIC.
- Arias Masa, J. (2008). Evaluación de la calidad de Cursos Virtuales: Indicadores de Calidad y construcción de un cuestionario a medida. Aplicación al ámbito de asignaturas de Ingeniería Telemática. (<https://dialnet.unirioja.es/descarga/tesis/18412.pdf>).
- Azevedo, R. (2005). Computer environments as metacognitive tools for enhancing learning. *Educational Psychologist*, 40, 193-197.
- Barata, G.; Gama, S.; Jorge, J.; Gonçalves, D. (2013). Engaging engineering students with gamification. In 5th International Conference Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VSGAMES).
- Behn, R. (2008). The Adoption of Innovation: The Challenge of Learning to Adapt Tacit Knowledge in Innovations in government: Research, recognition, and replication. Brookings Institution Press.
- Benvenuto, C. (2014). Propuesta de una guía práctica para estructurar cursos no presenciales. Recursos de Aprendizaje en Educación a Distancia: Nuevos Escenarios, Experiencias y Tendencias. Virtual Educa.
- Cato, J. (2001). User-Centered web Design. Addison Wesley.
- Chiappe, A. (2016). Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina. (https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_4a492ef4-4273-4edd-8256-41df2f880b75?_=245673spa.pdf).
- Coll, C.; Monereo, C. (2008). Psicología de la educación virtual. Ediciones Morata.
- Contreras Maradey, F.; Gómez Zermeño, M. (2017). Apropiación tecnológica para la incorporación efectiva de recursos educativos abiertos. *Revista Apertura*, 9, 1-15.
- Delgado, C.; Chapín, C. (2000). Principios técnicos del aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales. (<http://www2.bvs.org.ve/pdf/uv2000/v29n1-2/art04.pdf>).
- Díaz, B. (2004). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. McGraw-Hill.
- Dillenbourg, P.; Schneider, D.; Synteta, P. (2002). Virtual Learning Environments. In 3rd Hellenic Conference "Information & Commun. Technol. in Education".
- ESVI-AL. (2019). Modelo de acreditación de accesibilidad en la educación virtual. Educación Superior Virtual Inclusiva-América Latina. (<http://www.esvial.org/guia/wp-content/>).
- Gadamer, H.-G. (1992). Verdad y método II. Ediciones Sígueme Salamanca.
- IMS Global Learning Consortium. (2019). IMS Certified Product Directory. (<https://www.imsglobal.org/cc/statuschart.cfm>).
- Landon, B. (1989). Online Educational Delivery Applications: a web tool for comparative analysis. (<http://www.c2t2.ca/landonline/>).
- Llorente, M. (2007). Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos. *Revista Colombiana de Comunicación y Educación*, 28, 197-202.
- Mauri, T.; Onrubia, J.; Coll, C.; Colomina, R. (2016). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. *Revista de Educación a Distancia*, 50, 1-9.
- Medina, A.; Salvador, F. (2009). Didáctica General. Pearson Educación.
- MinEducación. (2007). El reto es consolidar el sistema de calidad educativa. (<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-242097.html>).
- Moya, C. (2002). Didáctica de las Ciencias Sociales. Editorial Piloto.
- Nambisan, S.; Nambisan, P. (2008). How to Profit from a Better "Virtual Customer Environment". *MIT Sloan Management Review*, 49(3), 53-61.
- Prahalad, C.; Ramaswamy, V. (2004). The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers. Harvard Business School Press.
- Pérez-Berenguer, D.; García-Molina, J. (2016). Un enfoque para la creación de contenido online interactivo en las instituciones universitarias. *Revista Educación a Distancia*, 51, 1-24.
- Pérez-Ortega, I. (2017). Creación de Recursos Educativos Digitales: Reflexiones sobre Innovación Educativa con TIC. *International Journal of Sociology of Education*, 6(2), 244-268. doi:10.17583/ise.2017.2544.
- Postman, N. (1986). Amusing ourselves to death: Public discourse in the age of show business. Penguin Books.
- Samaniego Erazo, G.; Marqués Molías, L.; Gisbert Cervera, M. (2015). El profesorado universitario y el uso de Entornos virtuales de

aprendizaje. *Campus Virtuales*, 4(2), 50-58.

Trillo, M. (2012). Recursos Educativos en Abierto: evolución y modelos Open Educational Resources: evolution and models. *Revista Foro de Educación*, 14, 191-205.

UNESCO. (2002). Forum on the impact of Open Courseware for higher education in developing countries. Final report Internet Discussion Forum open educational resources open content for higher education, 1, 1-16.

Valencia, N.; Huertas, A.; Baracaldo, P. (2014). Virtual learning environments: review of publications between 2003-2013 from the evidence-based pedagogy perspective. *Revista Colombiana de Educación*, 66, 73-103.

Vera, M. (2004). La enseñanza-aprendizaje virtual: principios para un nuevo paradigma de instrucción y aprendizaje. *Formación de la ciudadanía: Las TICs y los nuevos problemas*. In Simposio Internacional de Didáctica de las Ciencias Sociales.

Williams, P.; Schrum, L.; Sangrá, A.; Guàrdia, L. (2001). Fundamentos del diseño técnico pedagógico en e-learning. *Universitat Oberta de Catalunya*, UOC.

