

CO-CREARIA: MODELO DE CO-CREACIÓN DE REA INCLUSIVOS Y ACCESIBLES

LA EXPERIENCIA DE LA MAESTRÍA EN TIC DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

Silvia Baldiris¹, Cecilia Avila¹, Ramon Fabregat¹, Ernesto Potes², Johan Cuesta², Tatiana Muñoz², Sergio Cardona²

Recibido para publicación: 18 de septiembre 2015 - Aceptado para publicación: 12 de noviembre 2015

ABSTRACT

The co-creation suggests the interaction of individuals within a framework to evolve, re-define or invent something that is new. The educational system is a natural space to co-create new methodologies, new strategies or didactic devices which are used for addressing a variety of educational needs, interests and preferences. This paper introduces CO-CREARIA, a model to support the collaborative creation of Inclusive and Accessible Open Educational Resources (IA-OERs). CO-CREARIA is based on the attention to diversity through the Universal Design for Learning (UDL), the use of technology as a tool, the openness as a value, and addressing web accessibility as an opportunity to reduce content access barriers. This paper describes a real experience with teachers who created their own IA-OER by applying this model and obtaining promising results.

RESUMEN

La co-creación sugiere la interacción de individuos en un marco de trabajo para evolucionar, re-definir o inventar algo que es nuevo. El sistema educativo es un espacio natural de co-creación, de nuevas metodologías, nuevas estrategias o dispositivos didácticos, utilizados para direccionar una gran variedad de necesidades educativas, intereses y preferencias. Este artículo introduce CO-CREARIA, un modelo para la Creación Colaborativa de Recursos Educativos Abiertos Inclusivos y Accesibles (REA-IA), fundamentado en principios como la atención a la diversidad a través del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el uso de la tecnología como una herramienta, lo abierto como un valor y el direccionamiento de la accesibilidad web como una oportunidad de reducir barreras de acceso a los contenidos. El artículo presenta una experiencia real con profesores que crearon sus propios REA-IA siguiendo este modelo, obteniendo resultados prometedores.

¹Institut d'Informàtica i Aplicacions – Universitat de Girona (UdG) Girona – España baldiris@eia.udg.edu, ceciliaagarzon@yahoo.com, ramon.fabregat@udg.edu.

² Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) – Medellín – Colombia ernestopotesc@gmail.com, cuestajohan@gmail.com, tatiff6@gmail.com, sergio_cardona@uniquindio.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

El término Recurso Educativo Abierto (REA), o Open Educational Resource (OER) en inglés, se podría considerar una evolución del concepto Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) y describe los recursos educativos (incluyendo mapas curriculares, materiales didácticos, libros de texto, videos en streaming, aplicaciones multimedia, podcasts o mezcla o composiciones de estos u otros materiales que se han diseñado para su uso en el proceso de enseñanza y aprendizaje) que están disponibles para que sean usados “libremente” (sin necesidad de pagar regalías o derechos de licencia) por los educadores y los estudiantes, entre otros actores interesados [Butcher 2011].

Por tanto, el término licencia juega un papel muy importante en esta definición y en la diferenciación entre un REA y cualquier otro tipo de recurso. Un REA es un recurso educativo de libre acceso que puede ser retenido, re-usado, revisado, remezclado y redistribuido [Wiley 2014]. Estas acciones están siempre condicionadas por el tipo de licencia que se defina para el REA.

Dos aspectos relevantes para discutir con respecto a los REA son su caracterización y su autoría.

La caracterización de los REA es un proceso que permite definir la información relevante sobre el recurso para facilitar a los usuarios su búsqueda, indexación, clasificación y recuperación desde Repositorios de REA o desde la web en general. Con este propósito se han creado lenguajes (denominados especificaciones o estándares) que facilitan la definición de la información relevante de los REA. Esta información se almacena en un documento que acompaña al recurso y que es denominado metadato del recurso de aprendizaje, que es entonces la información que se utiliza para indexar un recurso y facilitar su búsqueda en los repositorios de recursos de aprendizaje utilizando diferentes criterios.

La autoría de los REA es un tema relevante debido al costo que supone tanto en tiempo de dedicación del diseñador o equipo de diseño del recurso como en coste económico. Por estas razones se han creado diversas metodologías que brindan lineamientos en cuanto al proceso de creación de los REA y también una gran variedad

de herramientas, como por ejemplo Compendium [Compendium], GLOMaker [GLOMaker], GLUE!-PS [GLUE!-PS], LdShake [LdShake], OERPub [OERPub], entre otras, que intentan facilitar esta labor y que son denominadas herramientas de autoría.

El concepto de Co-Creación nace como una estrategia de negocio o de marketing que redundante en la generación de actividades conjuntas entre la empresa y sus clientes con el propósito de ofrecer al cliente directamente lo que necesita y quiere [Ramaswamy y Gouillart 2010]. Este concepto que ha sido ampliamente usado en diferentes dominios, cobra gran relevancia en el sistema educativo y más específicamente en la creación de REA, debido a que facilita la atención a las necesidades y preferencias de todos los estudiantes a través de la consideración de las contribuciones de diferentes actores fundamentales en el proceso de aprendizaje. Estas contribuciones permiten que estos REA sean realmente inclusivos y accesibles.

En este artículo se presenta el modelo de **Co-Creación de REA Inclusivos y Accesibles (CO-CREARIA)** especificado en el contexto del proyecto europeo Inclusive Learning [Inclusive Learning 2013]. Este modelo ha sido validado en varios escenarios iberoamericanos. En este artículo se mostrarán los resultados del proceso de validación llevado a cabo en el contexto de la Maestría en TIC de la Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín-Colombia), donde este proceso de Co-Creación ha sido recreado por profesores inscritos en dicha Maestría con resultados prometedores.

Este artículo está organizado de la siguiente manera. En la sección 2 se presenta la motivación de este trabajo, así como los trabajos previos relacionados. En la sección 3 se introduce el modelo (CO-CREARIA) y en la sección 4 se presentan 2 de los Recursos Educativos Abiertos, Inclusivos y Accesibles (REA-IA) desarrollados en la cohorte 2015-1 de la maestría mencionada previamente como parte de la evaluación del modelo. Finalmente, en la sección 5 se presentan las conclusiones y trabajos futuros.

2. Motivación y trabajos relacionados

El proceso de Co-Creación de Recursos Educativos Abiertos Inclusivos y Accesibles (REA-IA) sugiere

una colaboración creativa entre diferentes actores del proceso de creación con el propósito de lograr un REA-IA que satisfaga las necesidades y preferencias de todos los estudiantes en el proceso educativo. Los actores potenciales de este proceso creativo son entre otros: el profesor o diseñador, los estudiantes, las instituciones que definen políticas (gobierno, universidades, ONG y otras interesadas), los especialistas en atención a la diversidad (psicopedagogos, psicólogos, etc.), los especialistas de soporte didáctico y pedagógico, los padres de familia, la sociedad en general (vecinos, familiares, amigos, etc.), los especialistas de soporte tecnológico, los especialistas en multiculturalidad, los lingüistas, etc.

Estos actores participan en un proceso de Co-Creación de REA-IA favoreciendo la creatividad colectiva e innovadora cuyo resultado es la creación de un REA-IA novedoso que surge del ingenio del equipo, más que del esfuerzo individual de un profesor aislado que busca en su propio conocimiento respuestas que posiblemente otros ya han creado o encontrado y desean compartir.

El proceso de Co-Creación de REA-IA, a diferencia de los procesos de creación individualistas, implica la creación de conocimiento e introduce una creatividad dinámica y directa en elementos puntuales de los recursos creados.

En el estudio propuesto por Figueiredo, Jardim-Gonçalves y Sarraipa (2011) se analizan algunas de las metodologías para la creación de recursos a ser usados en procesos de formación (entre ellas ADDIE y el modelo de Dick y Carey). Una de las grandes falencias en las definiciones originales de estos modelos, de algunas adaptaciones de estos y de otros modelos similares reside en la limitada consideración de momentos para que el equipo de creación comprenda y dirija la diversidad propia del sistema educativo.

Desde nuestro punto de vista, un modelo de Co-Creación de REA-IA debe proponer a los co-creadores fases específicas para provocar la reflexión sobre la atención a la diversidad mediante elementos y herramientas tanto a nivel conceptual como metodológico y técnico. La diversidad, que es propia del sistema educativo, es un término en que convergen elementos identitarios como etnias, necesidades educativas, elementos culturales, elementos socio-económicos, entre otros.

A través de los años se han propuesto diferentes marcos de trabajo para facilitar a los profesores la difícil tarea de atender la diversidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje [Ruiz et.al. 2012]. Estos enfoques nacen del concepto de Diseño Universal en el dominio de la arquitectura, originalmente formulado por Ron Mace en la Universidad de Carolina del Norte [The Center for Universal Design 2008].

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), o Universal Design for Learning (UDL) en inglés, es uno de los marcos de trabajo más apreciados para apoyar la práctica del aprendizaje inclusivo que da a la diversidad el valor principal [Hall, Meyer y Rose 2014], [Meyer, Rose y Gordon 2014], [Rose, Meyer, Strangman Y Rappolt 2002]. El UDL ofrece al profesor la posibilidad de repensar sus prácticas de enseñanza en busca de la atención a todos los estudiantes.

El modelo de **CO-CREACIÓN** de **REA** Inclusivos y **Accesibles** (CO-CREARIA) introduce dentro de sus fases momentos y técnicas concretas que le permiten al equipo de co-creación atender las necesidades y preferencias diversas de los usuarios finales de los REA-IA. En la siguiente sección se introduce el modelo CO-CREARIA.

3. Modelo CO-CREARIA

CO-CREARIA es un modelo de Creación colaborativa de REA Inclusivos y Accesibles que promueve la participación activa los profesores, pero también de diferentes actores del proceso de aprendizaje incluyendo los estudiantes, para identificar y direccionar las necesidades educativas que deben ser atendidas a través de los recursos siendo co-creados. El modelo CO-CREARIA se fundamenta en los siguientes principios:

- Implica una serie de actividades que se encuentran relacionadas de manera sistemática. Estas actividades se organizan en fases o etapas que se desarrollan de una manera estructurada. Por lo general, en cada etapa previa se generan productos que serán utilizados como entradas en etapas posteriores del proceso.
- Es un proceso colaborativo en el que participan diversos actores que aportan su creatividad, conocimiento, experiencia e ingenio con el propósito común de lograr un REA-IA de alta

calidad. Este proceso colaborativo contribuye a capitalizar el valor añadido de conocimiento de cada actor en cada una de las etapas de co-creación del REA-IA que está siendo desarrollado.

- Es un proceso dinámico que permite retomar y mejorar los REA-IA cada vez que se considere oportuno. El dinamismo impregna también en el REA-IA el carácter de abierto, apertura a la adopción, al re-uso, a la revisión, a la posibilidad de mezclarlo con otros REA-IA y también a la re-distribución [Wiley 2014].
- Es también un proceso creativo en el que la atención de las necesidades y preferencias de los estudiantes se convierte en un reto alrededor del cual se generan ideas que se analizan y entre las que se seleccionan las que mejores resultados puedan lograr en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Los fundamentos teóricos que guían e inspiran el proceso de co-creación propuesto por el modelo CO-CREARIA son:

- El UDL que guía el proceso de atención a la diversidad en el proceso educativo.

- La adopción del concepto de apertura como un valor a tener en cuenta para atender las llamadas de la UNESCO por una sociedad más igualitaria e incluyente y para el ofrecimiento de un proceso educativo que logre atender las necesidades y preferencias de todos los actores.
- La visión de la tecnología como una herramienta, no como un fin, de tal manera que posibilite y facilite realmente la atención de las necesidades y preferencias de los actores del proceso educativo, y potencie el logro de los propósitos educativos.
- La accesibilidad de contenidos web como una oportunidad para romper con las barreras potenciales de los contenidos web asociados a los REA-IA.

CO-CREARIA establece una secuencia sistemática de acciones basada en el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) [Cueva, Rodríguez, Romero 2010] que permite a los co-creadores avanzar en la creación de un REA-IA atendiendo la diversidad del sistema educativo (Figura 1).

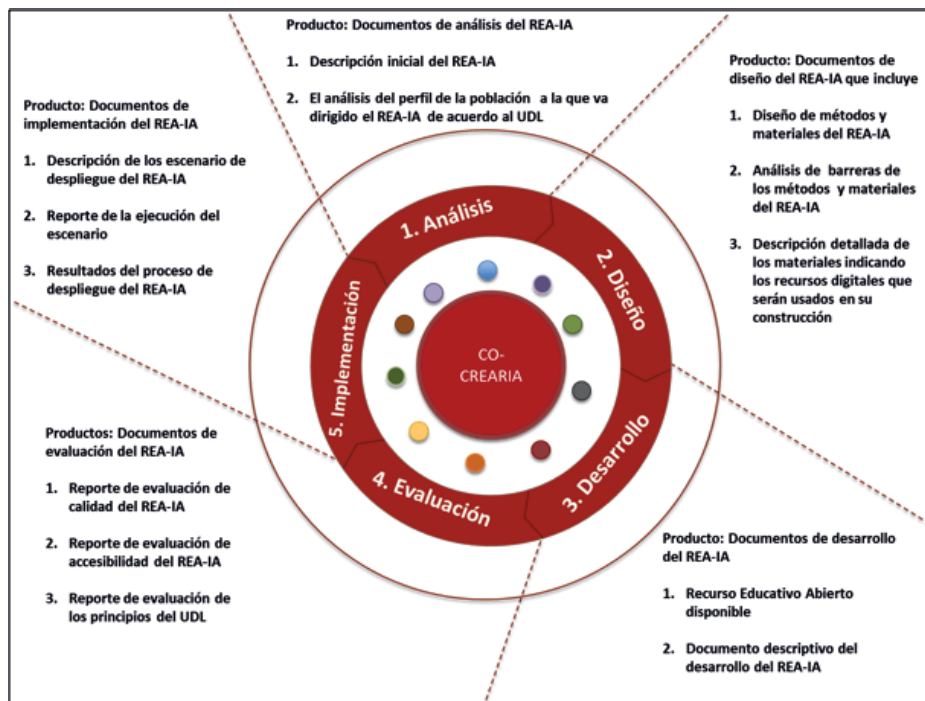


Figura 1. Modelo de Co-Creación de Recursos Educativos Abiertos Inclusivos y Accesibles (CO-CREARIA)

La caracterización de las fases definidas por CO-CREARIA son:

– **Análisis:** En esta fase el profesor o diseñador del REA-IA identifica el equipo de desarrollo del REA-IA así como los roles de cada miembro. Este equipo define colaborativamente: a) los propósitos educativos que guían el proceso didáctico ofrecido en el REA-IA que pueden estar expresados en términos de competencias, objetivos logros o cualquier otra denominación, b) las necesidades educativas y preferencias de la población objetivo en términos de los principios del UDL, y c) las competencias previas necesarias. Con toda esta información, el profesor o diseñador logra en esta fase de análisis una primera aproximación de las unidades de aprendizaje que ofrecerá a sus estudiantes a través del REA-IA. Esta fase también considera el análisis del ambiente de aprendizaje identificando cualquier limitación existente en el mismo, las opciones de entrega de los procesos de formación y el tiempo disponible para llevar a cabo la labor de co-creación del REA-IA. Los productos que se generan en esta fase son:

Descripción inicial del REA-IA

Análisis del perfil de la población a la que va dirigido el REA-IA de acuerdo al UDL.

– **Diseño:** en esta fase se crean guiones detallados y prototipos del REA-IA de acuerdo a las unidades de aprendizaje definidas. De acuerdo a los lineamientos del UDL se analiza si los métodos y materiales definidos podrían presentar barreras de acceso al aprendizaje. También se avanza en el diseño gráfico de los recursos educativos, en las interfaces de usuario y en los contenidos, seleccionándose los medios de entrega más adecuados (video, animación, sonidos, texto, etc.). Se recomienda también desarrollar en el diseño pruebas piloto con usuarios para analizar su comportamiento frente a los diseños planteados. Los productos que se generan en esta fase son:

Diseño de los métodos y materiales del REA-IA.

Análisis de Barreras de los métodos y materiales del REA-IA.

Descripción detallada de los materiales indicando los recursos digitales que serán usados en su construcción.

– **Desarrollo:** en esta fase se producen todos

los materiales de aprendizaje maquetados en la fase de diseño. Es muy importante seleccionar adecuadamente las herramientas de autor para la creación de contenidos, de tal manera que éstos sean lo más accesibles que sea posible. Los productos que se generan en esta fase son:

Recurso Educativo Abierto disponible.

Documento descriptivo del desarrollo del REA-IA

– **Evaluación:** esta fase define un momento de evaluación técnica y pedagógica inicial del REA-IA antes de ser entregado a los estudiantes. Aunque existen diferentes tipos de evaluación de REA-IA, dos de las más importantes son la de Calidad y la de Accesibilidad que conjuntamente permiten verificar las dimensiones y categorías más importantes a tener en cuenta en el proceso de creación de un REA-IA como se especifica en [Baldiris et.al. 2014]. La calidad de un REA puede ser entendida como la capacidad de este recurso para satisfacer las necesidades o propósitos educativos que el recurso intenta orientar [Hoyer y Hoyer 2001]. Por otra parte, la evaluación de accesibilidad indica la medida en la cual el REA-IA atiende los lineamientos de accesibilidad web [Avila, Baldiris, Fabregat y Graf 2014]. La conformidad del REA-IA con respecto a los principios del UDL es de gran importancia y también es analizada en esta fase. Los productos que se generan en esta fase son:

Reporte de evaluación de calidad del REA-IA.

Reporte de evaluación de accesibilidad del REA-IA.

Reporte evaluación principios del UDL.

– **Implementación:** la fase de implementación se refiere a la entrega real del REA-IA de manera eficaz y eficiente a la población objetivo e implica un segundo momento de evaluación, pero ahora vinculando al usuario final. El objetivo de esta fase es facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de tal manera que se logren los propósitos educativos planteados. Los productos que se generan en esta fase son:

Descripción de los escenarios de despliegue del REA-IA.

Reporte de la ejecución del escenario.

Resultados del proceso de despliegue del REA-IA.

Estas etapas son desarrolladas de manera

recursiva en un proceso dinámico de Co-Creación donde los diferentes momentos de evaluación juegan un papel importante para la mejora continua del REA-IA y del proceso de creación que también va mejorando con la práctica. Los productos generados en cada una de las fases son revisados para entregar retroalimentación del proceso y así aportar mejoras los REA-IA. Estas mejoras se realizan a través de interacciones continuadas en el tiempo.

4. EVALUACIÓN CUALITATIVA DE COCREARIA

En esta sección se describe la metodología utilizada en el proceso de evaluación de CO-CREARIA (4.1. Metodología), la descripción cualitativa de los resultados obtenidos presentando 2 de los REA-IA que fueron co-creados (4.2. Resultados) y se describen los puntos principales de la narrativa del proceso (4.3. Discusión).

4.1. Metodología

El contexto de evaluación de CO-CREARIA fue la Maestría en TIC de la Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín-Colombia). En este contexto diversos estudiantes de esta maestría, que a la vez son profesores de escuelas Colombianas de primaria y secundaria, crearon sus REA-IA siguiendo las fases del modelo CO-CREARIA. En el proceso de formación sobre creación de REA-IA los profesores participantes, además de aprender, crearon sus propios REA-IA dentro de la plataforma ATutor. Este fue un proceso de co-creación en el que además de los instructores, los profesores en su rol de estudiantes y a su vez de creadores de REA-IA, también participaron otros actores como padres de familia y los estudiantes como principales usuarios del REA-IA. El propósito de la evaluación fue verificar si siguiendo las etapas del modelo los profesores podían finalizar exitosamente la creación de REA-IA.

4.2. Resultados

Una vez analizados los REA-IA creados podemos decir que en la totalidad de los casos la creación de los mismos fue exitosa. A modo de ejemplo, a continuación se describen 2 de los REA-IA creados por los equipos de trabajo y se dan indicios sobre el proceso de creación de cada uno de ellos y de cómo se involucraron diferentes actores en el proceso de co-creación.

REA ¡Tengo la solución!

El contexto del escenario de enseñanza y aprendizaje son los estudiantes de grado once es la Institución Educativa Débora Arango, que es una institución de carácter público ubicada en el corregimiento de AltaVista de la ciudad de Medellín. Esta es una comunidad educativa donde confluye una gran diversidad de culturas ya que los estudiantes provienen de diversas zonas de la Ciudad, el Departamento y el País. La gran mayoría de los estudiantes son de estratos económicos bajos y muchos son víctimas del desplazamiento forzado con las consecuencias físicas y emocionales que esto conlleva. Los estudiantes en el proceso de aprendizaje se caracterizan por ser activos, son jóvenes creativos y con disposición hacia el desarrollo de proyectos; poseen habilidades para interactuar con herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación y se interesan por ampliar sus conocimientos en ellas. En la Figura 2 se presenta la interfaz del REA-IA “¡Tengo la solución!” dentro de la plataforma ATutor [ATUTOR].



Figura 2. Interfaz de ATutor con el REA-IA “¡Tengo la solución!”

El proceso de creación del recurso parte de la temática “Algoritmos y solución de problemas” del área de “Tecnología e informática”. El REA-IA fue desarrollado por los profesores Sergio Cardona y Tatiana Muñoz, Sergio es ingeniero y labora en una universidad y Tatiana docente en un colegio. En el equipo de co-creación también participaron los estudiantes quienes dieron aportaciones de mejoras a los contenidos del REA-IA.

Para la creación del REA-IA se siguieron cada una de las fases definidas en el modelo CO-CREARIA propuesto. En la fase de desarrollo

se construyeron los recursos de aprendizaje en la plataforma ATutor. El diseño pedagógico y técnico permitió tener como resultado un recurso accesible, usable, navegable, multimedia e interactivo.

El REA-IA se estructuró por medio de tres unidades de aprendizaje (Algoritmos, Representaciones y Scratch), cada una de las cuales cuenta con recursos, actividades de aprendizaje con su correspondiente sistema de evaluación. Así mismo, se diseñaron actividades complementarias para que el estudiante resuelva problemas de forma creativa en otras plataformas educativas.

En cuanto a la accesibilidad web, el REA-IA “¡Tengo la solución!” incluye elementos web accesibles y se ha estructurado de manera tal que

el estudiante pueda comprender el contenido, navegar por sus diferentes páginas e interactuar con los diferentes elementos multimedia. Además, se integra el uso de herramientas externas como Scratch. En la tabla 1 se resumen los elementos de accesibilidad considerados.

REA-IA “Cuida tu ambiente con TIC”

El REA-IA “Cuida tu ambiente con TIC” fue creado para los estudiantes del grado sexto de la Institución Pública Educativa La Asunción ubicada en el barrio Santa Cruz del núcleo 915 del municipio de Medellín. Este grado está formado por 25 estudiantes de 11 y 12 años de edad. En la Figura 3 se presenta la interfaz del REA-IA “Cuida tu ambiente con TIC” dentro de la plataforma ATutor.

Tabla 1. Elementos de accesibilidad en el REA-IA ¡Tengo la solución!

Unidades principales	[1]. Presentación [2]. Unidad 1: Algoritmos [3]. Unidad 2: Representaciones [4]. Unidad 3: Scratch [5]. Desafíos [6]. Repositorio de recursos
Cantidad total de páginas	31
Elementos web incluidos	Textos, títulos de nivel, listas de elementos, imágenes, tablas, videos, enlaces, enlace con herramientas externas como Scratch.
Características de accesibilidad consideradas	Textos comprensibles, estructura de títulos adecuada, adecuado uso de las listas de elementos, texto alternativo de las imágenes, resumen y encabezados de tablas, videos subtitulados.

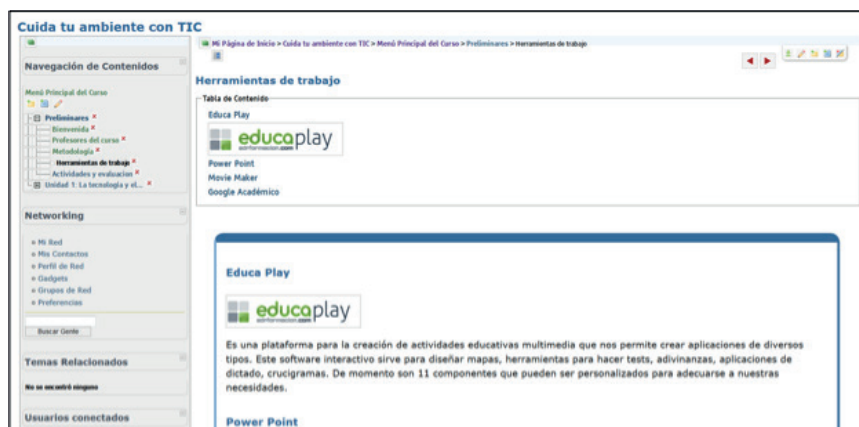


Figura 3. Interfaz de ATutor con el REA-IA “Cuida tu medio ambiente con TIC”

Para el proceso de creación se conformó un equipo de trabajo por 6 personas con diferentes competencias para lograr un buen resultado. En este equipo de trabajo se integraron personas involucradas con la institución: un padre de familia, una psicóloga, la coordinadora académica, un profesional en lenguaje de señas y dos docentes encargados del proceso de co-creación del REA-IA.

En el equipo se establecieron roles para comenzar con el análisis y un diseño que lograra un REA inclusivo. Con la ayuda de la psicóloga se creó el análisis de las preferencias y necesidades de los estudiantes de acuerdo al UDL y adicionalmente se diseñó y aplicó un test a los estudiantes para obtener toda la información necesaria para apoyar el diseño del REA-IA. El resultado del análisis arroja entre otras cosas que en este grado hay estudiantes con baja visión y con comportamiento de hiperactividad.

Posteriormente se tuvo en cuenta la participación del padre de familia integrado al equipo quien aportó ideas sobre cómo el área de medio ambiente se podría integrar con el área de tecnología e informática.

Con estos insumos se desarrolló el diseño de los métodos y materiales del REA-IA identificando también las barreras potenciales de los mismos

y planteando estrategias para superar dichas barreras.

Una vez finalizado el diseño se procedió a desarrollar el REA-IA utilizando la plataforma ATutor. Se dedicó especial cuidado a considerar los lineamientos de accesibilidad para evitar que los contenidos web generados presentaran barreras de acceso.

En cuanto a la accesibilidad web, el REA-IA "Cuida tu medio ambiente con TIC", tal como ocurría en el REA-IA presentado previamente, incluye elementos web accesibles y se ha estructurado de manera tal que el estudiante pueda comprender el contenido, navegar por sus diferentes páginas e interactuar con los diferentes elementos multimedia. En este caso se integra el uso de herramientas externas como EducaPlay. En la tabla 2 se resumen los elementos de accesibilidad considerados.

Actualmente el REA-IA está disponible para ser validado en la institución educativa escogida como escenario de aprendizaje. Una vez realizado integrado en el currículo del grado sexto, los estudiantes tomarán conciencia en el cuidado del medio ambiente y el uso de los medios tecnológicos como artefactos contaminantes del mismo.

Tabla 2. Elementos de accesibilidad en el REA-IA "Cuida tu medio ambiente con TIC"

Unidades principales	[1]. Preliminares [2]. Tema 1: Impacto tecnológico en el medio [3]. Tema 2: Las Tics al servicio del medio ambiente [4]. Tema 3: Organizaciones que protegen al medio ambiente
Cantidad total de páginas	18
Elementos web in cluidos	Textos, títulos de nivel, listas de elementos, imágenes, tablas, videos, enlaces, enlace con herramientas externas como EducaPlay.
Características de accesibilidad consideradas	Textos comprensibles, estructura de títulos adecuada, adecuado uso de las listas de elementos, texto alternativo de las imágenes, resumen de tablas.

4.3. Discusión

El análisis de la narrativa del proceso de Co-Creación descrito por los profesores creadores de los recursos “¡Tengo La Solución!” y “Cuida tu ambiente con TIC” evidencia que:

- Los profesores siguieron las etapas descritas en el modelo CO-CREARIA.
- Los principios propuestos por el modelo CO-CREARIA fueron interiorizados por los equipos creadores y aplicados en los REA-IA.
- Una educación inclusiva reconoce la diversidad como parte del sistema educativo y además brinda soluciones que mitigan las barreras que pueden presentarse en contextos de aprendizaje específicos, como es el caso de los REA-IA creados.
- La calidad es una característica que debe ser considerada en el proceso de creación de REA-IA, y que depende de muchos factores, entre ellos la accesibilidad. En este sentido los profesores han incluido elementos de accesibilidad que motivan al estudiante a continuar siendo parte de los procesos de aprendizaje, y eliminan las barreras en el acceso a los contenidos.

5. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Este artículo introduce el modelo CO-CREARIA para la Co-Creación de REA inclusivos y accesibles desarrollado en el contexto del proyecto europeo Inclusive Learning. CO-CREARIA propone un modelo de creación sistemático, colaborativo, dinámico y creativo, basado en fuertes referentes teóricos que garantizan la atención a la diversidad en el proceso educativo.

Los REA-IA creados por los profesores, con la participación de otros actores como estudiantes, padres de familia y personal académico, describen claramente los elementos del contexto de aplicación del recurso incluyendo información de la población a la cual va dirigido y la diversidad de ésta en términos de las necesidades de aprendizaje, barreras potenciales y soluciones que el profesor plantea para mitigar dichas barreras. Estos REA-IA fueron creados sobre la plataforma ATutor considerando lineamientos de accesibilidad web y usabilidad que contribuyen a mejorar la calidad de los recursos educativos. Por

lo mencionado previamente podemos concluir que CO-CREARIA es un modelo que efectivamente permite, a los actores que participan en el proceso, crear REA-IA inclusivos y accesibles.

Entre los trabajos futuros se pueden mencionar la especificación formal de los perfiles de co-creadores que podrían estar vinculados a un proceso de co-creación de REA-IA. Esto brindaría claridad a los co-creadores de los posibles roles de un equipo de co-creación. De igual manera es de interés avanzar en la comprensión y mejora de las diferentes rubricas de evaluación que el modelo propone.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Ministerio Español de Ciencia y Educación por el soporte a través de la financiación del proyecto Open Co-Creation (TIN2014-53082-R). Cecilia Avila agradece el soporte financiero mediante el programa de becas BR2014 de la Universitat de Girona. Cecilia Avila, Silvia Baldiris y Ramon Fabregat pertenecen al grupo BCDS (ref. GRCT40) que forma parte del grupo de investigación consolidado DURSI denominado Comunicacions i Sistemes Intel·ligents (CSI) (ref. SGR-1469).

REFERENCIAS

- [1]. ATutor, “ATutor Learning Management System”, [En línea], disponible en: <http://atutor.ca>. [Consultado 01-Jul-2015].
- [2]. Avila, C., Baldiris, S., Fabregat, R. y Graf, S., “Open educational resources evaluation in a learning management system”, en 7th International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI 2014), 2014.
- [3]. Baldiris, S., Fabregat, S., Graf, V., Tabares, V., Duque, N. y Avila, C., “Supporting Learning Object Recommendations based on Item Response Theory”, en 14th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT2014), 2014.
- [4]. Butcher, N., “A Basic Guide to Open Educational Resources (OER)”, en UNESCO and Commonwealth of Learning, 2011.
- [5]. Compendium., [En línea], Disponible en: <http://compendiuminstitute.net/>,

[Consultado 01-Jul-2015].

- [6]. Cueva, P.S., Rodríguez, R.G. y Romero, A.E., "OER's production cycle with social authorship and semantic tools", en IEEE EDUCON 2010 Conference, 2010, pp. 121-128.
- [7]. Figueiredo, D., Jardim-Gonçalves, R. y Sarraipa, J., "Customisable e-Training Programmes", en RUN: Repositorio Universdiad de Nova, Lisboa, 2011.
- [8]. GLOMaker., [En línea], Disponible en: <http://www.glomaker.org>, [Consultado 01-Jul-2015].
- [9]. GLUE!-PS, [En línea]. Disponible en: <http://www.gsic.uva.es/glueps/>, [Consultado: 01-May-2015].
- [10]. Hall, T.E. (Editor), Meyer, A. (Editor) y Rose, D.H. (Editor), "Universal Design for Learning in the Classroom. Practical Applications", New York, USA, 2012.
- [11]. Hoyer, R. W. y Hoyer, B. B. Y. , "What Is Quality?", En Quality progress, vol. 34, no. 7, p. 53, 2001.
- [12]. Inclusive Learning, "Inclusive Learning Project: Supporting Trainers for an Inclusive Vocational Education Training", [En línea], disponible en: <http://inclusive-learning.eu/>, [Consultado 01-Jun-2015].
- [13]. LdShake, [En línea], Disponible en: <http://ldshake.upf.edu/>, [Consultado: 01-Jul-2015].
- [14]. Meyer, A., Rose, D.H. y Gordon, D., "Universal Design for Learning, theory and practice", Wakefield: CAST Professional Publishing, 2014.
- [15]. OERPub, [En línea], disponible en: <http://oerpub.org/>, [Consultado: 01-Jul-2015].
- [16]. Venkat Ramaswamy y Francis Guillard, "The Power of Co-Creation: Build It With Them to Boost Productivity, Growth, and Profits", New York: Simon & Schuster, 2010.
- [17]. Rose, D.H., Meyer, A., Strangman, N. y Rappolt, G., "Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning", Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD), 2002.
- [18]. Ruiz, R., Solé, L., Echeita, G., Sala, I. y Datsira, M., "Universal Design . Concept and Developments in Higher Education", Revista de Educación, vol. 359, pp. 413-430, 2012.
- [19]. The Center for Universal Design, "Center for Universal Design (CUD)", 2008, [En línea]. Disponible en: <http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>, [Consultado 10-Jul-2015].
- [20]. Wiley, D., "OER: Relieving the Pressure." TEDxSANDY, 2014.