



Formación Universitaria

E-ISSN: 0718-5006

citrevistas@gmail.com

Centro de Información Tecnológica

Chile

Bucarey, Sandra G.; Aguilar, Mauricio L.  
Recursos Educativos Abiertos en la Facultad de Medicina de la Universidad Austral de  
Chile, proyecto AUS1410  
Formación Universitaria, vol. 10, núm. 2, 2017, pp. 23-30  
Centro de Información Tecnológica  
La Serena, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373550473004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Recursos Educativos Abiertos en la Facultad de Medicina de la Universidad Austral de Chile, proyecto AUS1410

**Sandra G. Bucarey<sup>(1)</sup> y Mauricio L. Aguilar<sup>(2)</sup>**

(1) Inst. de Anatomía, Histología y Patología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Campus I. Teja s/n, Valdivia, Chile (e-mail: sbucarey@gmail.com)

(2) Departamento de Construcción Civil, Facultad de Ingeniería, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil (e-mail: mauricio.aguilar@engenharia.ufjf.br)

*Recibido Jun. 15, 2016; Aceptado Ago. 24, 2016; Versión final Oct. 22, 2016, Publicado Abr. 2017*

---

### Resumen

Este trabajo, propone un esquema metodológico de construcción de Recursos Educativos Abiertos (REA) basado en la experiencia de la Universidad Austral de Chile en el desarrollo de este tipo de recursos para estudiantes del área de la salud. Los REA surgen de la necesidad de un mundo más sustentable e inclusivo. En la actualidad constituyen la base de un modelo educativo innovador que intenta dar respuesta a la creciente demanda de recursos de conocimiento de alta calidad para estudiantes iberoamericanos. La propuesta tiene como base la experiencia del proyecto AUS1410 y enfatiza los aspectos colaborativos y multidisciplinarios en su desarrollo. Se destacan las dimensiones consideradas necesarias para desarrollar recursos de alta calidad y se presentan los resultados alcanzados. Estos muestran las perspectivas que se abren para la democratización del acceso abierto al conocimiento en el área de la salud en países hispanoparlantes a través de REA, con altos estándares de calidad técnica y pedagógica.

*Palabras clave: recursos educativos abiertos; área de la salud; colaboración; multidisciplinar; estándares de calidad.*

## Open Educational Resources of the Faculty of Medicine at the University Austral de Chile, the AUS1410 project

### Abstract

This paper proposes a methodological framework for Open Educational Resources (OER) construction, based on the experience of the Austral University of Chile in developing this kind of resource for students of the area of health. OER arise from the need for a more sustainable and inclusive world. Nowadays, they are the basis of an innovative educational model that attempts to give an answer to the growing demand for high-quality resources for Latin American students. The proposal is based on the experience of the AUS1410 project, emphasizing collaborative and multidisciplinary aspects in its construction. The dimensions that should be considered in order to achieve high quality resources are highlighted as well as the results obtained until this moment. They show the perspectives that are now available for the democratization of open access to knowledge in the area of health in Spanish-speaking countries through OER, with high quality standards in technical and pedagogical terms.

*Keywords: open educational resources; health area; collaboration; multidisciplinary; quality standards*

## INTRODUCCIÓN

La búsqueda de un mundo más sostenible e inclusivo, en el cual el conocimiento sea abierto y esté disponible para toda la humanidad, es un ideal compartido por un amplio espectro de organizaciones en el mundo. En ese contexto, los Recursos Educativos Abiertos constituyen la base de un modelo educativo innovador y revolucionario en el cual la producción de conocimiento es más importante que la simple reproducción de contenidos (Bucarey, 2015).

El término “Recursos Educativos Abiertos” (REA) fue establecido en 2002 en el ámbito de la UNESCO, para definir materiales de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje ofrecidos gratuitamente en Internet para cualquier interesado – profesores, estudiantes o aprendices autodidactas (UNESCO, 2002). De ese modo, entre la gran diversidad de REA, es posible encontrar cursos completos, módulos de cursos, guías de estudio, presentaciones, tareas, pruebas, actividades de laboratorio y de salas de clases, juegos, simulaciones y recursos didácticos tales como videos, además de cualesquiera otras herramientas, materiales o técnicas utilizadas para fomentar el acceso al conocimiento de forma libre para todo el mundo a través de Internet. En común, es necesario que se cumplan tres condiciones básicas: (1) La necesidad de abarcar tanto la utilización, la reutilización y la modificación de los recursos; (2) La inclusión del uso gratuito para fines educacionales por profesores y alumnos; y (3) La obligación de abarcar todos los tipos de medios digitales (Butcher, 2011).

El movimiento de los REA ha sido exitoso en la promoción de la idea de que el conocimiento es un activo de la humanidad y que, en consecuencia, debe ser abierto. Sin embargo, su potencial transformador sólo podrá consolidarse en la medida en que haya una preocupación por los procesos de desarrollo, con foco en la calidad. En esta línea, este trabajo – surgido del proyecto AUS1410 “Construcción y Gestión de Recursos Educativos Abiertos para estudiantes del área de la salud” –, propone un modelo de construcción de estos recursos, a través de un esquema metodológico.

El crecimiento de Internet y sus tecnologías potenciaron el desarrollo de un mercado editorial electrónico que rápidamente se consolidó como un actor poderoso y monopólico, con capacidad de ejercer presión sobre el medio académico a través de la imposición de contratos “por paquetes” (big deals). En muchos casos, estos contratos no están de acuerdo con las necesidades de las instituciones, además de los altos precios de las suscripciones a revistas especializadas. Paradójicamente, el conocimiento ofrecido por este mercado editorial es, en su gran mayoría, resultado de investigaciones financiadas con fondos públicos. O sea, las instituciones públicas son obligadas a pagar nuevamente por el acceso al conocimiento que han generado como resultado de sus propias investigaciones y, en consecuencia, la sociedad acaba pagando dos veces por el mismo conocimiento para cuya producción contribuye (Brook, 2014). Como consecuencia de ello, comienzan a surgir iniciativas que buscan el desarrollo de estrategias colaborativas para hacer frente a altos los costos de los modelos de suscripción existentes (Whitehead y Owen, 2016).

Los repositorios institucionales de REA constituyen hoy en día el pilar fundamental de la infraestructura de información de toda institución que se proponga garantizar la conservación, en el largo plazo, del libre acceso a la producción científica. Utilizada por más de mil instituciones académicas en todo el mundo, *DSpace* ([dspace.org](http://dspace.org)) es una de las plataformas de código abierto más usada para la construcción de repositorios REA, que entrega la implementación de mecanismos para almacenamiento, gestión, conservación y visibilización de la producción académica. La plataforma *DSpace* puede ser adoptada por cualquier institución, pasando ésta a asumir la responsabilidad y los costos por su mantención. La plataforma *DSpace* surgió a partir de la iniciativa *Open Archives* ([www.openarchives.org](http://www.openarchives.org)), junto con otras plataformas, de las cuales se encuentran, entre otras, *EPrints* ([www.eprints.org](http://www.eprints.org)) y Kepler (Maly et al. 2001).

En función del gran crecimiento en la cantidad de repositorios de REA, ha surgido un número apreciable de directorios que mapean su disponibilidad, entre los cuales se destacan el *DOAR* (Directory of Open Access Repositories – [www.opendoar.org](http://www.opendoar.org)) y el *ROAR* (Registry of Open Access Repositories – [www.roar.eprints.org](http://www.roar.eprints.org)) (Atenas y Havemann, 2013). Existe también un número creciente de iniciativas para la divulgación de REA, generalmente con apoyo público, como es el caso del “Federal Registry for Educational Excellence” ([free.ed.gov](http://free.ed.gov)) o el “Banco Internacional de Objetos Educacionais”, mantenido por el Ministerio de Educación y Cultura brasileño ([objetoseducacionais2.mec.gov.br](http://objetoseducacionais2.mec.gov.br)). Pero también existen iniciativas con financiamiento privado, tales como CopyLeft, de la Pearson Education do Brasil ([www.copyleftpearson.com.br](http://www.copyleftpearson.com.br)) (Afonso et Al., 2011).

## EL PROYECTO AUS 1410

La Facultad de Medicina de la Universidad Austral de Chile ([www.medicina.uach.cl](http://www.medicina.uach.cl)) viene trabajando desde el 2010 en la innovación de la docencia en carreras del área de la salud, con una serie de iniciativas

exitosas (Bucarey et al., 2010). El eje central de estas iniciativas es el desarrollo de una metodología de trabajo colaborativo y multidisciplinar, a ser realizado por un equipo de profesionales constituidos -por un lado- por expertos en áreas específicas de la salud interesadas en la iniciativa y -por otro-, por profesionales de las áreas de educación, diseño instruccional y tecnologías de la información y comunicación.

Durante 2013, la UACH participó en la iniciativa Latinoamericana de Libros de Textos Abiertos (<http://www.proyectolatin.org/index.php/en/>), un proyecto financiado por la Unión Europea en el marco del programa *Latin America - ALFA III - Building the Future on Education*. El proyecto LATIn, que contó con la participación de doce universidades de países centroamericanos y sudamericanos, parte de la premisa básica conforme a la cual la literatura técnica especializada, existente en el campo de la salud, tiene un alto costo y una oferta precaria de material en lengua española. De ese modo, el principal objetivo del proyecto LATIn, fue proporcionar a estudiantes de la región contenidos abiertos en habla hispánica, con altos estándares de calidad. Como resultado de este esfuerzo, se elaboró un libro digital con contenidos sobre anatomía humana, el cual ha sido sometido a diversas evaluaciones por parte de estudiantes y profesores del área de la salud, con resultados considerados satisfactorios (Bucarey et al., 2016).

El desarrollo de REA con características tales que despierten el interés de la comunidad y generen una alta demanda por parte de los estudiantes exige procesos cuya dimensión fundamental sea la incorporación de altos estándares de usabilidad, eficiencia y calidad pedagógica, además del manejo de herramientas multimediales modernas y actualizadas. En este sentido, la participación de alumnos ayudantes, tanto en el proceso de desarrollo como en la evaluación de los REA, se ha tornado fundamental para lograr estos objetivos. Por otro lado, el desarrollo de esta experiencia con la participación de competencias distribuidas a través de la estructura institucional de la UACH, ha permitido el surgimiento de una masa crítica en este campo del conocimiento con costos competitivos.

En esta dirección de pensamiento, el proyecto AUS1410 –“Construcción y Gestión de Recursos Educativos Abiertos para estudiantes del Área de la Salud”, iniciado en enero del 2015, constituye una iniciativa para dar continuidad y mayor alcance a los trabajos desarrollados hasta entonces en la UACH. El proyecto tiene como finalidad fomentar el desarrollo de REA por parte de académicos de la Facultad de Medicina de la UACH, localizada en la ciudad de Valdivia, y de su sede en la ciudad de Puerto Montt. Ambas localidades se encuentran a 850 y 1000 km, respectivamente, al sur de Santiago, capital de Chile. Este factor le confiere mayor relevancia al proyecto, por su carácter regional que favorece la democratización y descentralización de la educación en un país de por sí ya altamente centralizado.

El objetivo de este trabajo es proponer un esquema metodológico para el desarrollo de REA, con el fin de socializar la experiencia del proyecto AUS1410, cuyo objetivo estratégico es el desarrollo de REA en lengua hispánica para estudiantes del área de la salud de la UACH y que sean accesibles también a instituciones congéneres de la región, de acuerdo con la filosofía fundadora del movimiento REA. La producción de recursos educativos es una actividad que tiene una estrecha dependencia del contexto disciplinar. A pesar de ello, la sistematización de buenas prácticas metodológicas es primordial para un desarrollo que permita alcanzar estándares de calidad esperados. Considerando que los recursos educativos que se desarrollan son esencialmente en formato digital (Willey, 2000), una metodología de desarrollo desempeñará un papel central en la realización de dos objetivos centrales para este tipo de recurso: posibilitar su reuso y adaptación, aspectos que son la consigna de los REA. Garantizar que esos dos objetivos puedan cumplirse no es una tarea simple, pues envuelve no tan solo aspectos pedagógicos y técnicos, sino también legales. Se trata de cuestiones de gran complejidad, visto que tratan de licenciamiento de uso, nivel de granularidad y estándares de interoperabilidad, entre otros. Así, la adopción de un esquema metodológico será de gran ayuda para tratar con tal complejidad.

El esquema metodológico propuesto para el proyecto contempla las etapas de concepción, diseño, desarrollo, distribución y gestión, de acuerdo a estándares de calidad que garantizan su accesibilidad y usabilidad. Para este fin, se establecieron núcleos de desarrollo en las zonas territoriales de la Universidad en las ciudades de Valdivia y Puerto Montt. Los núcleos, formados por académicos interesados en el desarrollo de REA, cubren diversos campos disciplinarios del conocimiento en el área de la salud. La asistencia a estos núcleos está sostenida por el equipo ejecutivo del proyecto, que está conformado por académicos del área de la salud y expertos en educación, tecnologías de aprendizaje e ingeniería, acompañados por profesionales del diseño gráfico, de tratamiento y edición de videos. A su vez, este equipo ha contado con la colaboración de expertos en Educación a Distancia y REA de la Universidade Federal de Juiz de Fora ([www.ufjf.br](http://www.ufjf.br)), de Brasil.

La evaluación continua de los REA constituye un aspecto esencial del proyecto AUS1040, pues contribuye para su enriquecimiento y mejoría continua (TEMOA, 2011), lo que redundará, consecuentemente, en la credibilidad del movimiento (Wiley, 2007; Abeywardena et al., 2012; Achieve, 2011). La construcción de una

herramienta de evaluación que sea eficaz requiere de rúbricas que permitan establecer niveles de calidad de software. Para este fin, el proyecto adoptó como referencia la norma ISO/IEC 25010:2011 para las dimensiones Compatibilidad y Seguridad de software (ISO/IEC 25010, 2011). En el contexto de evaluación didáctico-pedagógica, el estado del arte en materia de desarrollo de REA proporciona una serie de rúbricas para la evaluación de REA (TEMOA, 2011; BCOER, 2015; Achieve, 2011).

La publicación de los REA constituye un aspecto crítico, pues es necesario que estos se encuentren disponibles a la comunidad para la cual están destinados. En este sentido, la coordinación del proyecto AUS-1410 optó por la plataforma *DSpace* como repositorio institucional en función de su carácter abierto. A partir de esta decisión, fue considerado el esquema de metadatos *Dublin Core* ([dublincore.org](http://dublincore.org)), el cual surgió de la iniciativa *DCMI (Dublin Core Metadata Initiative)*, una organización dedicada al desarrollo, promoción y difusión de normas para metadatos interoperables aplicados a la descripción de recursos online y que tiene como objetivo una recuperación eficiente (García-Peñalvo y García de Figuerola, 2010). El modelo *Dublin Core* está constituido por un conjunto de 15 elementos que apoyan la definición de la estructura, semántica y sintaxis de los metadatos, siendo usado para la catalogación de los recursos digitales (Sacramento et al., 2015). Otra decisión adoptada por la coordinación del proyecto fue el uso de la clasificación de las "Normas para la definición de los Metadatos", del Banco Internacional de Objetos Educativos, mantenido por el Ministerio de la Educación y la Cultura del gobierno brasileño (Afonso, 2010). Esta clasificación, basada en el modelo *Dublin Core*, lista todas las áreas del conocimiento y sus subcategorías en el ámbito de la Salud y, para su adecuada utilización, fue adaptada al español.

## METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos de calidad establecidos para el proyecto AUS1410, se realizó una revisión documental sobre el tema de la evaluación de los Repositorios y de los REA en el área de la salud. Para este fin se procedió a la búsqueda, estudio y valoración de artículos de revistas, sitios web, y otros documentos relacionados con el asunto. Fueron utilizados en esta búsqueda los siguientes descriptores y palabras-clave en los idiomas español, portugués e inglés: rúbricas; evaluación de REA; evaluación de recursos digitales; repositorios abiertos; repositorios educativos. A partir de los documentos seleccionados y analizados, considerando parámetros con mejor ajuste a los tipos de REA desarrollados en el proyecto AUS1410, fue seleccionado y adoptado el siguiente esquema de rúbricas para la evaluación (TEMOA, 2011): (1) Valor Educativo; (2) Diseño y Presentación; (3) Multimedia; (4) Usabilidad y Accesibilidad; y (5) Valoración Global. Con esto se construyeron dos instrumentos de evaluación: (1) Evaluación por pares expertos en el contenido y (2) Evaluación por usuarios (estudiantes).

Para la implementación de esta metodología en el ámbito del Proyecto AUS1410, fue definida una estructura basada en tres equipos de trabajo, con responsabilidades bien definidas, a fin de agilizar y tornar más eficiente el flujo de la información y atención a los académicos participantes de la iniciativa. Estos son:

(1) *Equipo de Gestión*, a cargo del seguimiento de tareas, organización y gestión en general; (2) *Equipo Pedagógico*. Responsable por la definición de los aspectos didáctico-académicos de los REA, este equipo responde por los Grupos Focales con académicos, en los cuales se determinan aspectos tales como contexto curricular y resultados de aprendizaje que se pretende alcanzar con el REA, además del diseño pedagógico y de representación del conocimiento. Este equipo está conformado, en su mayoría, por académicos del área de la salud con diversas habilidades tecnológicas y un académico ingeniero informático; y (3) *Equipo Técnico*, conformado con una diseñadora gráfica con experiencia en diseño de recursos digitales; un ingeniero informático responsable por la implementación del repositorio, la definición de metadatos, el licenciamiento internacional y la evaluación técnica de los REA; y un ingeniero informático experto en edición y tratamiento de videos.

Considerando la base técnica de los REA, el Equipo Técnico tendrá la responsabilidad final por su implementación. Los integrantes de este equipo necesitan actuar en estrecha colaboración y, también, interactuar en sintonía con el Equipo Pedagógico. El desarrollo de los guiones de los REA se realiza a través de entrevistas estructuradas con los académicos, en seguida vienen las etapas de recolección del material multimedial para el posterior desarrollo y montaje del REA.

El cronograma de desarrollo del proyecto establece que, antes de su publicación, todo REA debe ser objeto de una completa evaluación, la cual tendrá un impacto decisivo en su eficiencia y uso. Así, todo REA implementado debe cumplir con una serie de etapas de evaluación, en las que participan estudiantes y académicos (estos últimos en el papel de evaluadores-pares, expertos en el área de conocimiento del REA), a fin de permitir la detección de eventuales errores en su contenido. De esta manera, se pretende que la dinámica de desarrollo que se está implementando se masifique y posibilite el surgimiento de una masa crítica que permita tornar esta iniciativa sustentable en el largo plazo.

Para la implementación del repositorio de REA de la UACH, el equipo técnico del proyecto realizó una búsqueda a través de diferentes directorios web con el objetivo de hacer mapeo amplio de los repositorios existentes. Con la información obtenida se revisaron numerosos repositorios – principalmente latinoamericanos – y en especial aquellos que presentasen material en el área de la salud. Paralelamente fue realizado un levantamiento del software utilizados por los repositorios analizados y sus antecedentes técnicos, de acuerdo con la literatura. El estudio verificó que la gran mayoría de los repositorios mapeados usan *DSpace* como la plataforma de implementación, lo que llevó al equipo a optar por este software para la implementación del repositorio institucional de REA de la UACH.

El primer desafío enfrentado por el proyecto tiene que ver con su propia visibilidad y la motivación de la comunidad para adherirse al desarrollo de REA. De este modo, la adecuada difusión del proyecto es una tarea de carácter fundamental, pues dependerá de la calidad de esta divulgación el interés por parte de académicos del área de la salud. Para este fin fue elaborado material explicativo –folletos y volantes– en formato impreso y digital respectivamente, estos últimos difundidos a través de e-mails dirigidos al cuerpo docente. El contenido de los folletos contempla, en forma resumida, la conceptualización de los REA, además de las etapas básicas de su ciclo de desarrollo y la forma como el equipo del proyecto ofrece su apoyo a través de todo el proceso a los académicos que inscriben uno o más REA para su construcción.

El segundo desafío, es considerado un punto crítico en la construcción de REA. Se refiere a la interacción con los académicos que estén desarrollando un REA determinado (por el tamaño de los recursos sólo se trabajó con REA que abarcan una sola disciplina o área del conocimiento en salud). El Equipo Técnico es el que más interactúa con el o los expertos en el conocimiento (el académico), junto a un diseñador pedagógico. Esta interacción, bajo modalidades presenciales y a distancia, requiere de un buen grado de empatía por parte del Equipo Técnico, para lo cual se han establecido normas de interacción y roles, que son principalmente: (1) Por parte del académico: debe aceptar las reglas de los formatos de recursos y los software originales disponibles para ello, respetar la propiedad intelectual y optar por la originalidad de los elementos que compondrán su REA. Aceptar los licenciamientos disponibles para el uso gratuito y libre disponibilidad del REA, que son características que definen a un REA. El académico, además, debe aceptar la experticia de cada profesional de apoyo como lo es en el caso del diseño gráfico; (2) Por parte del Equipo Técnico: no debe interferir ni opinar acerca del conocimiento, excepto de opiniones técnicas o errores manifiestos. El Equipo Técnico y el diseñador pedagógico sólo pueden sugerir formas de representar el conocimiento con herramientas multimediales y consensuar el formato más apropiado para determinado conocimiento y su objetivo de aprendizaje. Esta forma de trabajo colaborativa, requiere de un grado de empatía con el académico – “llegar a la persona” – para así lograr interpretar y ayudar a construir una adecuada secuencia de los contenidos; y (3) Otra regla del Equipo Técnico dice relación con la necesidad de presentar siempre una respuesta oportuna y mantener permanente asistencia, sin Carta Gantt, de secuencias de acciones con los académicos, todo depende del nivel de complejidad del REA (reflejado en el guion del recurso) y de la disponibilidad del autor del REA; algunos demorarán muy poco tiempo y otros requerirán un mayor apoyo.

El ciclo de desarrollo de REA adoptado en el Proyecto AUS1410 sigue un esquema metodológico según el cual, a partir de un primer esbozo, una dinámica interactiva definirá el avance de cada REA hasta su conclusión, de acuerdo con los siguientes pasos: (1) Propuesta de REA por el autor interesado y análisis por el Equipo Pedagógico; (2) Reunión con Equipo Técnico para desarrollar el guion del REA propuesto; (3) Obtención del material que conforma el REA; (4) Revisión ortográfica y gramatical si corresponde; (5) Armado multimedial con el Equipo Técnico y revisión por parte de autores y estudiantes involucrados; (6) Incorporación de ISBN y licencia Creative Commons; (7) Elaboración de metadatos y disponibilidad del REA en el repositorio; y (8) Evaluación de REA por estudiantes y académicos expertos en el contenido.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tanto los REA desarrollados como aquellos que se encuentran en proceso de elaboración se pueden clasificar en alguno de los tres diseños o formatos presentados a los docentes: *Vídeo*, adecuado para presentaciones lineales; *Animación*, para presentaciones en formato interactivo, accesibles a partir de un menú con las diversas secciones del REA; y *Mixto*, que suelen iniciarse con un menú interactivo para luego, en uno o más segmentos, insertar vídeos de corta duración.

En su primer año, 2015, el proyecto logró la participación de 27 académicos, entre autores y coautores. Posteriormente, algunos se han quedado en la elaboración del guion y no han avanzado, pero, por otra parte, se han ido incorporando nuevos académicos. Esto ha permitido, trabajar con 26 REA en diferentes etapas de desarrollo, de los cuales 6 ya están terminados. La Fig. 1 muestra la distribución de las áreas de conocimiento en las que se están desarrollando estos REA.

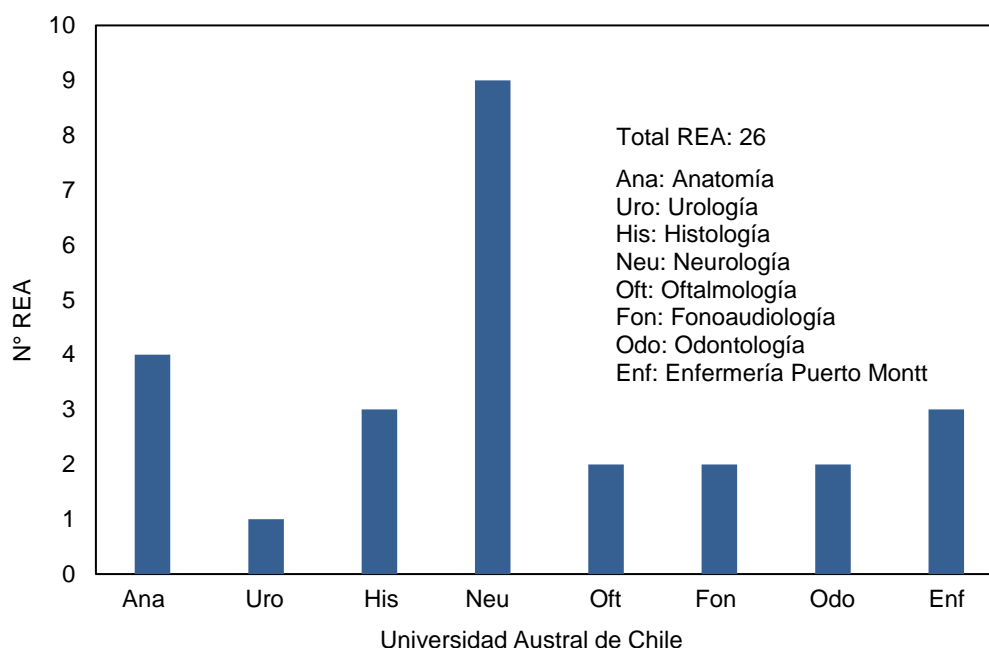


Fig. 1: Cantidad de REA en construcción distribuidos en las áreas de conocimiento respectivas.

El cronograma del proyecto prevé que en 2016 serán concluidos más de 30 REA, lo que serán posteriormente publicados en el repositorio *Dspace* institucional de la Universidad (en proceso de pruebas). Además, en el caso de los REA en formato de vídeo, estos estarán disponibles en el Canal de Televisión de la Universidad Austral de Chile. También se buscará la interoperabilidad o acceso para subir estos REA en otras universidades. El desarrollo y la universalización de los REA representan una oportunidad estratégica para la democratización del acceso abierto al conocimiento, a través de recursos con altos estándares de calidad. La experiencia ha mostrado que la participación de estudiantes en las etapas de desarrollo y evaluación de los REA asegura una mayor eficiencia de los recursos. En el primer año del proyecto (2015) se incorporó en la etapa de construcción de REA a 12 estudiantes, los que han sido invitados por algunos docentes, específicamente para las etapas de recolección de material fotográfico y captura de vídeos, así como en la participación en la generación de ideas y soluciones en la estructura de los contenidos.

Este tipo de producción, colaborativa y multidisciplinar, demanda una permanente presencia frente a los equipos de trabajo y frente a los académicos que construyen recursos, por parte de quienes gestionan la producción, catalogación y disponibilidad de los REA. Se requiere un equipo de trabajo cohesionado, con buenas relaciones humanas, también un alto grado de empatía con el académico para comprender, sugerir y consensuar, lo que exige mucha flexibilidad a la hora de diseñar y construir REA en conjunto, aun cuando el docente haya aceptado las condiciones de trabajo y normas mínimas planteadas por el equipo que gestiona el proyecto.

El Proyecto AUS1410 contempla la ampliación y el fortalecimiento de los vínculos de colaboración con otras universidades chilenas, tanto para uso como participación en la evaluación de REA desarrollados por el proyecto. Esta evaluación está planificada para ser realizada por pares expertos en el conocimiento que involucra el REA, bien como a través de su uso por estudiantes de instituciones colaboradoras. De esta forma se pretende fortalecer la calidad pedagógica y técnica de los recursos a ser producidos. Los estándares de calidad se construyen con la validación con usuarios, con expertos y académicos de la especialidad; además de la participación de expertos en recursos educativos, diseñadores e informáticos especializados y, finalmente, REA probados con éxito en la docencia universitaria.

De este modo, el Proyecto AUS1410 atenderá al objetivo político del Ministerio de Educación chileno al impulsar iniciativas de esta naturaleza. Los REA presentan una oportunidad estratégica singular para fomentar la democratización del conocimiento a través del acceso gratuito a recursos con altos estándares de calidad para estudiantes universitarios en el área de la salud. Este es un aspecto sensible pues, en la actualidad, la oferta de este tipo de recursos en idioma español es escasa (Bucarey et al., 2006).

El proyecto AUS1410 constituye una respuesta a este desafío, al presentar una oferta de REA accesibles a la comunidad académica de la región y de instituciones de habla hispanica, a través de un repositorio institucional que atienda a la creciente demanda académica establecida en el ámbito de este nuevo paradigma educativo (Bucarey et al. 2013).

Por otro lado, los repositorios digitales abiertos constituyen la piedra angular para la democratización del acceso al conocimiento producido por las instituciones universitarias, con lo cual es posible dar apoyo y potenciar el desarrollo de los países iberoamericanos a través del acceso a recursos con altos estándares de calidad. Las redes de colaboración externas tienen carácter fundamental, pues, al involucrar estudiantes y expertos de otras universidades, aumenta la visibilidad y utilización de los REA. Así como lograr la interoperabilidad con repositorios de otras universidades y la difusión de aquellos recursos disponibles y avalados por la institución que los crea. Finalmente, se puede afirmar que el modelo de trabajo colaborativo y multidisciplinar, en la práctica, está siendo exitoso.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se presentó una metodología de construcción de REA, desarrollada a partir de las experiencias del proyecto AUS1410. Los resultados alcanzados, materializados en un número significativo de 26 REA en desarrollo, muestran la adecuación de la metodología en un contexto institucional restringido a una única institución y sus idiosincrasias. La incorporación al proyecto de otras instituciones, bien como la realización de nuevas evaluaciones de los REA desarrollados, exigirán una revisión de la metodología presentada, con el fin de verificar su adecuación, lo que podrá exigir algunos ajustes. La propia dinámica de la experiencia permitirá que los expertos alcancen un grado de madurez que les permita buscar nuevas perspectivas de formas de aprendizaje. Habida consideración – por un lado – del creciente coste del conocimiento en el mundo académico internacional y – por otro – de la baja producción de REA en la lengua hispánica en comparación con desarrollos en otras lenguas como la inglesa, el mundo hispanoparlante se ve frente a una oportunidad única de avanzar de manera sostenida en el desarrollo de REA de calidad, capaces de promover el acceso gratuito a la innovación en el campo de las ciencias de la salud. En ese sentido, el incentivo gubernamental llega en un momento oportuno para que otras instituciones puedan desarrollar iniciativas como la del Proyecto AUS1410, cuya principal contribución está en la propuesta metodológica objeto de este trabajo.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Ministerio de Educación de la República de Chile que, a través del Proyecto AUS-1410, contribuye a la de democratización del acceso al conocimiento.

## REFERENCIAS

Abeywardena, I., Tham, C., y Raviraja, S. Conceptual Framework for Parametrically Measuring the Desirability of Open Educational Resources using D-Index. *Journal of Research in Open and Distance Learning*, ISSN: 1492-3831. (En línea: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1177/2181>, acceso 5 de octubre de 2016), 13 (2), (2012)

Achieve.org. About Open Educational Resources. (En línea: <http://www.achieve.org/oer-rubrics>, acceso 10 de junio de 2016), (2015)

Achieve.org. Rubrics for Evaluating Open Education Resource (OER) Objects. (En línea: [http://www.achieve.org/files/AchieveOERRubrics\\_1.pdf](http://www.achieve.org/files/AchieveOERRubrics_1.pdf), acceso 5 de octubre de 2016), (2011)

Afonso, M.C.L. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE): normas para a definição dos metadados. CESPE/UnB, MEC. (En línea: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/retrievefile/normas>, acceso 10 de junio de 2016), (2010)

Atenas, J. & Havemann, L. Quality Assurance in the Open: An Evaluation of OER Repositories. *The International Journal for Innovation and Quality in Learning*. (En línea: <http://eprints.soas.ac.uk/17347/1/30-288-1-PB.pdf>, acceso 10 de junio de 2016), (2013)

BCOER Campus. Open Education Resource Repository (OERR) Rubric. (En línea: [http://mediawiki.bccampus.ca/images/d/d1/OERR\\_Rubric.pdf](http://mediawiki.bccampus.ca/images/d/d1/OERR_Rubric.pdf), acceso 5 de octubre de 2016), (2015)

Brook, M., The cost of Academic Publishing. (En línea: <http://access.okfn.org/2014/04/24/the-cost-of-academic-publishing/>, acceso 10 de junio de 2016), (2014)

Bucarey, S. y Álvarez, L. Metodología de construcción de objetos de aprendizaje para la enseñanza de Anatomía Humana en Cursos Integrados. *Int. J. Morphol.* ISSN: 0717-9502. (En línea: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022006000400011](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022006000400011), acceso 5 de octubre de 2016), 24(3):357-362 (2006)

Bucarey, S., Aravena, P., Pradenas, I. y Tiznado, G. Anatomía de las Arterias de la Cabeza: Un Recurso Educativo Abierto como herramienta digital de apoyo a la enseñanza de la anatomía. J. Morphology, ISSN 0717-9502, (en prensa), vol. 34, N° 4 (2016)

Bucarey, S. y Aguilar, M. Diseño, desarrollo y gestión de Recursos Educativos Abiertos para estudiantes del área de la salud: experiencias y avances de un trabajo multidisciplinar y colaborativo. Vol 6, N° 1: LACLO 2015 - Décima Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje – Artículos. 379-388, Maceió, Brasil (2015)

Bucarey, S., Cabezas, X., Araya, E., Esperón, R., Márquez, M. y Castro, A. Manual de Construcción Colaborativa de Objetos de Aprendizaje para el Área de la Salud. 27-36. Ed. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile (2010)

Bucarey, S., Cárdenas, F., Esperón, R., Aguilar, M. Educación a Distancia: Una mirada a experiencias de universidades chilenas y latinoamericanas. Ed. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile (2013)

Butcher, N. A Basic Guide to Open Educational Resources (OER). UNESCO/Commonwealth of Learning. (En línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002158/215804e.pdf>, acceso 15 de octubre de 2016), (2011)

Chiappe, A. & Herrera, M., Producción abierta de un contenido educativo digital: Un estudio de caso. Opción, Año 31, N°. Especial 4 (312-327), (2015)

García-Peñalvo, F.J., García de Figuerola, C., & Merlo-Vega, J.A. Open knowledge: Challenges and facts. (En línea: 34(4), 520-539. doi:10.1108/14684521011072963, acceso 5 de octubre de 2016), (2010)

ISO/IEC 25010:2011. System and software quality models. (En línea: [www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25010:ed-1:v1](http://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25010:ed-1:v1), acceso 15 de octubre de 2016), (2011)

Maly, K., Zubair, M. y Liu, X. Kepler\_An OAI Data/Service Provider for the Individual, DOI: 10.1045, D-Lib Magazine, vol. 7, N° 4. (En línea: [www.dlib.org/dlib/april01/maly/04maly.html](http://www.dlib.org/dlib/april01/maly/04maly.html), acceso 4 de mayo de 2016), (2001)

Sacramento, C., Baião, F.A. & Ferreira, S.B.L. Um Estudo sobre Metadados para Preservação e Integração de Acervos Digitais Heterogêneos. Relatório Técnico N° 0002/2015 da UNIRIO. (En línea: <https://goo.gl/hQWWhrl>, acceso 5 de octubre de 2016), (2015)

TEMOA. Rúbricas para Evaluar Recursos Educativos Abiertos (REA), Universidad Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey, México. (En línea: [http://www.temoa.info/sites/default/files/OER\\_Rubrica.pdf](http://www.temoa.info/sites/default/files/OER_Rubrica.pdf), acceso 5 de octubre de 2016) (2011)

UNESCO. Forum on the impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries. Final Report. Paris 1-3 july. (En línea: <https://goo.gl/ujwMFs>, acceso 10 de junio de 2016), (2002)

Wiley, D.A. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects. (En línea: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>, acceso 5 de octubre de 2016), (2000)

Wiley, D. On the Sustainability of Open Educational Resource Initiatives in Higher Education. (En línea: <http://www.oecd.org/edu/ceri/38645447.pdf>, acceso 10 de junio de 2016), (2007)

Whitehead, M. y Owen. B. Canadian Universities and Sustainable Publishing: A White Paper. The Canadian Association of Research Libraries (CARL). (En línea: <https://goo.gl/MbFnf8>, acceso 5 de octubre de 2016), (2016)