

RIED. REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA ESTÁ INDEXADA EN:

BASES DE DATOS:

- BASE.
- CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).
- CEDAL (Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) de México).
- CIRC (Clasificación Integrada de Revistas Científicas).
- CREDI-OEI (Centro de Recursos de la OEI).
- DIALNET (Alertas de Literatura Científica Hispana).
- HEDBIB (International Bibliographic Database on Higher Education).
- IRESIE (Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa -issue-).
- ISOC -CSIC/CINDOC- (Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España).
- PSICODOC.
- REDINED.

PLATAFORMAS DE EVALUACIÓN DE REVISTAS:

- DICE (Difusión y Calidad Editorial de Revistas).
- IN-RECS (Índice de Impacto de Revistas Españolas de Ciencias Sociales).
- MIAR (Matriz para Evaluación de Revistas).
- QUALIS – CAPES.
- REDALyC (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal).
- RESH (Revistas Españolas de Ciencias Sociales).

DIRECTORIOS SELECTIVOS:

- LATINDEX (Publicaciones Científicas Seriadadas de América, España y Portugal).
- ULRICH'S Periodicals (CSA).

BUSCADORES DE LITERATURA CIENTÍFICA:

- DOAJ (Directory of Open Access Journals).
- DULCINEA .
- GOOGLE ACADÉMICO.
- RECOLECTA (Recolector de ciencia abierta).
- SCRIUS (For scientific information only).
- Sherpa Romeo.

CATÁLOGOS DE BIBLIOTECAS:

- Biblioteca de la UC3M.
- Biblioteca de la UNAM.

- Biblioteca de la Univ. Autónoma de Madrid.
- Biblioteca de la Universidad de Granada.
- Biblioteca de la Universidad de Huelva.
- Biblioteca de la Universidad de Málaga.
- BRITISH LIBRARY.
- BUZ.
- CARHUS Plus+.
- CCPP (Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas Español).
- Catálogo de la Biblioteca de Educación (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte).
- CCUC.
- CENDOC.
- CIDE.
- CIRBIC (Catálogo del CSIC).
- CISNE.
- COMPLUDOC.
- ICDL.
- INRP.
- IOE (Institute of Education. University of London).
- KINGS.
- Miguel de Cervantes (Biblioteca Virtual).
- REBIUN.
- UBACAT.
- UIB.
- WORDLCAT.
- ZDB.

PORTALES Y REPOSITARIOS ESPECIALIZADOS:

- Actualidad Iberoamericana.
- Asociación Internacional de Estudios en comunicación social.
- CLARISE (Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa).
- EDUC.AR (El portal educativo del estado argentino).
- Enlaces educativos en español de la Universitat de València.
- e-Spacio-UNED (Repositorio institucional de la UNED).
- Periódicos CAPES.
- Plataforma de revistas 360º.
- Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura.
- REDIAL & CEISAL.
- UNIVERSIA.

La Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) es una entidad sin ánimo de lucro, constituida por universidades o instituciones de educación superior que imparten sus ofertas educativas en esta modalidad de enseñanza y promueve el estudio e investigación del modelo de enseñanza superior a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* es el instrumento de la AIESAD para la difusión internacional de los avances en la investigación e innovación dentro del ámbito de la enseñanza y aprendizaje abiertos y a distancia.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Técnica de Loja



RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia es una publicación científica que se edita semestralmente los meses de enero y julio. Promueve el intercambio institucional con otras revistas de carácter científico. La *RIED* no se hará responsable de las ideas y opiniones expresadas en los trabajos publicados. La responsabilidad plena será de los autores de los mismos.



“Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia “Reconocimiento-No comercial 3.0” de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, siempre que reconozca los créditos de la obra (autor, nombre de la revista, instituciones editoras) de la manera especificada en la revista.”





AIESAD

Ried

Revista Iberoamericana de
Educación a Distancia

VOL. 17 N° 1

Loja (Ecuador)

Enero, 2014

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS

- Los moocs y su papel en la creación de comunidades de aprendizaje y participación
(The role of moocs in the creation of learning and participation communities)
Torres Mancera, D.; Gago Saldaña, D. 13
- Figura de los facilitadores en los Cursos Online Masivos y Abiertos (COMA / MOOC): nuevo rol profesional para los entornos educativos en abierto
(The figure of the facilitators in the mass and Open Online Courses (COMA /MOOC): new professional role for open educational environments)
Marauri Martínez de Rituerto, P. M. 35
- Los Cursos Online Masivos y Abiertos: ¿Oportunidad o amenaza para las universidades iberoamericanas?
(Massive Open Online courses: opportunity or threat for iberoamerican universities)
Capdevila Pagès, R.; Aranzadi Elejabeitia, P. 69
- Adaptatividade geocultural em ambientes virtuais de aprendizagem
(Geo-cultural Adaptivity in virtual learning environments)
Palazzo M. de Oliveira, J.; Valdeni de Lima, J.; Krug Wives, L.; Marilza Pernas, A.; Gasparini, I.; Fernández, A.; Díaz, A. 83
- From Elite to Mass to Universal Higher Education; from distance to open education
(De la educación superior de elite a la masiva universal: de educación a distancia a la abierta)
Cooperman, L. 111
- Analysis of successful modes for the implementation and use of Open Course Ware (OCW) & Open Educational Resources (OER) in higher education. The virtual mobility case
(Análisis de experiencias de éxito en la implantación y uso de Recursos Educativos Abiertos en la Educación Superior. El caso de la movilidad virtual)
Tovar Caro, E.; Lesko, I. 131
- Creación de objetos digitales de aprendizaje y su inclusión en el repositorio institucional eEspacio-UNED
(Creation of learning digital objects and the process of insertion in eEspacio-UNED institutional repository)
Zorita, L.; López Medina, A.; Latorre, M.; Blázquez, M.; San Cristóbal, E.; Martín, S.; Díaz, G.; Castro, M. 149

Validade e fidelidade da versão portuguesa reduzida do web based learning environment inventory
(*Validity and reliability of the reduced portuguese version of the web based learning environment inventory*)
Jesus, A.; João Gomes, M.; Cunha, A.; Cruz, A. 179

Líneas de investigación y tendencias de la educación a distancia en América Latina a través de las tesis doctorales
(*Research and trends of distance education in Latin American through the doctoralthesis*)
García Pérez, M.; García Aretio, L..... 201

RECENSIONES

Presentación

PRESENTACIÓN

La promesa de una revolución educativa parece estar llegando. La aparición de cursos gratuitos, online y con el respaldo de algunas de las universidades más prestigiosas del mundo está cambiando el tradicional paradigma de enseñanza de pago y presencial. Proyectos como Audacity, Coursera y EdX para el ámbito anglosajón y UNED Abierta, unX y Miríada X para el ámbito hispano y portugués, están cambiando las reglas del juego.

En este nuevo entorno surgen nuevos retos y oportunidades que la comunidad investigadora debe afrontar tanto desde el punto de vista pedagógico como técnico, siempre desde el foco de atención de los entornos abiertos, que incluyen desde los cursos COMA (MOOC), estándares, objetos educativos y su reusabilidad, hardware abierto (Arduino, etc.), learning analytics, cursos y entornos OCW, apps y entornos en smartphones (iTunes, Google, Android, etc.), etc.

El presente número especial de la Revista RIED aborda esta temática desde diversos puntos de vista, todos ellos de primera mano y de total actualidad.

Desde la Fundación Centro Superior para la Enseñanza Virtual, CSEV, (España) presentan su apuesta de plataformas MOOCs para el ámbito iberoamericano. Su propuesta está focalizada en la evolución del concepto de MOOC a través de la interacción entre alumnos, la colaboración y el sentido de comunidad, que es el germen fundamental para entornos como el del emprendimiento en la comunidad UnX o WePrendo. Esta es la lógica subyacente al concepto de comunidades de aprendizaje y participación propuesta en este artículo, y que se ha hecho tangible a partir de la creación de una nueva plataforma “paraguas” que contiene las ya existentes (como UnX) y otras nuevas que se están incorporando.

Desde el Instituto Universitario de Educación a Distancia de la UNED (España) se presenta una visión novedosa de los MOOC, la del rol de facilitador. En este estudio se ponen de relevancia las funciones que debe desempeñar un facilitador en un curso de estas características, las herramientas tecnológicas que puede utilizar y el perfil necesario para realizar este tipo de actividad.

Desde la Fundación y el portal Universia (España), presentan un trabajo donde explican el impacto y funcionalidades de la plataforma de MOOCs para Universidades Iberoamericanas, MiríadaX. En ella, en 2013, se han impartido 58 cursos de distinta temática desde Universidades, principalmente españolas, consiguiendo en mayo de 2013 superar las 300.000 inscripciones. Los alumnos proceden tanto desde España (68,5%) como desde el continente americano (31,5%).

Desde la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil) analizan la inclusión digital y las habilidades de aprendizaje de los alumnos a través de la adaptación de las características de los contenidos digitales a la ubicación geográfica de los alumnos. El objetivo es desarrollar las habilidades del alumno a través de actividades colaborativas para construir y compartir conocimiento en un contexto social. Este análisis realiza un importante aporte para la eliminación de barreras culturales en la implementación de cursos on-line masivos abiertos (MOOCs).

Desde la Universidad de California (Estados Unidos) se analiza la transformación de la educación a través de la educación en abierto. En particular se estudian los retos e implicaciones del paso de tener una educación superior para la élite a tener una educación de masas y de ahí cómo llegar a una educación universal.

Desde la Universidad Politécnica de Madrid (España), conjuntamente con el Open Course Ware Consortium (Estados Unidos), presentan los resultados del uso de OCW y objetos educativos en abierto en la educación superior. A través de este estudio han identificado prácticas exitosas en estos entornos y han analizado como podrían facilitar la movilidad virtual de los alumnos.

Desde la Biblioteca y el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED (España), se presenta un artículo sobre el empleo de objetos de aprendizaje en entornos formativos universitarios. El principal foco del artículo es el aprovechamiento y reutilización de los recursos digitales ya existentes, tales como apuntes, problemas, resoluciones, esquemas, artículos, etc., a través del uso de metadatos y estándares de objetos educativos. Dichos recursos se han incorporado al repositorio institucional eEspacio-UNED, sobre el que se ha realizado un proceso de volcado masivo de objetos y archivos asociados de metadatos.

Por último se incluyen en este número dos artículos adicionales de miscelánea, el primero conjuntamente entre la Universidade do Minho y el Instituto Politécnico de Oporto, (Portugal), sobre el uso de instrumentos estándar para la mejora del aprendizaje, presentando en detalle el proceso de traducción, adaptación y validación del *Web Based Learning Environment Inventory*. Finalmente, un segundo artículo del departamento de Teoría de la Educación y Pedagogía Social de la UNED (España), donde se presentan los resultados de una investigación en torno a las tesis doctorales defendidas entre los años 2004 y 2011 sobre el área de la Educación a Distancia por doctorandos de América Latina.

Sergio Martín y Manuel Castro
Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED (España)

Estudios y Experiencias

LOS MOOCS Y SU PAPEL EN LA CREACIÓN DE COMUNIDADES DE APRENDIZAJE Y PARTICIPACIÓN

(THE ROLE OF MOOCS IN THE CREATION OF LEARNING AND PARTICIPATION COMMUNITIES)

Daniel Torres Mancera

David Gago Saldaña

Fundación Centro Superior para la Enseñanza Virtual, CSEV (España)

RESUMEN

Pese a su creciente popularidad y protagonismo, el valor más prometedor de los MOOC no deriva de lo que son, sino de lo que pueden llegar a ser, es decir, de las derivadas positivas que están empezando a aflorar y que tienen mucho que ver con el carácter flexible y abierto del aprendizaje que preconizan (Yuan y Powell, 2013). Estas posibilidades dimanan de algunos de sus rasgos, como son su modularidad, escalabilidad y capacidad de recombinación. Todo ello permite transitar hacia experiencias de aprendizaje personalizadas, en donde las personas pueden seleccionar sendas de aprendizaje ajustadas a sus preferencias y competencias.

Esta es la lógica subyacente al concepto de comunidades de aprendizaje y participación propuesta en este artículo postulado por CSEV, y que se ha hecho tangible a partir de la creación de una nueva plataforma “paraguas” que contiene las ya existentes (como UnX) y otras nuevas que se están incorporando.

Palabras clave: MOOCs, comunidades de aprendizaje y participación, aprendizaje personalizado, conectividad.

ABSTRACT

Despite its increasing popularity, the most promising value of MOOCs is not derived from what they are, but from what they may transform into, that is, the positive derivatives that have already started to flourish and are very much related to the open and flexible character of learning advocated by MOOCs (Yuan and Powell, 2013). These capabilities arise from its very nature, namely the modularity, scalability and (re) combinative nature, thus enabling the transition towards personalised learning pathways that are also more adjusted to individual competences and preferences.

This is the rationale underlying the concept of learning and participation communities highlighted in this article by CSEV and underpinned by the creation of a new “umbrella”

platform that brings together initiatives already implemented (such as UnX) and new ones that are now being incorporated.

Keywords: MOOCs, communities of participation and learning, personalised learning, connectivity.

CONTEXTO: MOOCS Y DISRUPCIÓN

Un proceso de cambio sin precedentes está aconteciendo en la educación en estos primeros años del siglo XXI. Así lo atestiguó el propio Rector del MIT, Rafael Reif, quien en su conferencia inaugural del año pasado, declaró que "(...) los nuevos modelos del e-Learning y el desarrollo de la tecnología están haciendo transitar hacia la educación superior hacia la mayor transformación tecnológica en los últimos 500 años". Es tal la profundidad de estos cambios que para muchas voces estamos asistiendo a una auténtica reinención de los fundamentos del sistema, catalizada por las extraordinarias posibilidades ofrecidas por el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Esta nueva etapa tiene al desarrollo de los MOOCs como una de sus manifestaciones más evidentes y de mayor recorrido; de hecho, para algunos autores (a modo de ejemplo, Conole, 2013), representan el último ejemplo en la línea de las tecnologías disruptivas descritas por Christensen (1997)¹. Precisamente la educación es una de las actividades más proclives a experimentar estos procesos de innovación disruptiva, dado el tardío impacto que la tecnología está teniendo sobre ella (Regalado, 2012).

Pese a su carácter reciente (el primer experimento MOOC data del año 2008, aunque es cierto que hunde sus raíces mucho antes), los MOOCs se convirtieron en los protagonistas absolutos de la educación en el año 2012 (Daniel, 2012). Su reciente popularidad se explica a partir del momento en el que algunas de las universidades más prestigiosas de Estados Unidos acogieron con entusiasmo el concepto a través de iniciativas como EdX, Coursera o Udacity. Precisamente es el desarrollo de estas plataformas el que permite hablar de dos grandes categorías de MOOCs. Por un lado, los cMOOCs, derivados del enfoque conectivista de los precursores Siemens y Downes se apoyan en un aprendizaje auto-organizado, centrado en obtener el significado de la experiencia de aprendizaje con la comunidad, para lo cual resultan claves las herramientas de participación como los blogs, feeds, RSS y otros métodos descentralizados. Por su parte, los xMOOCs, ejemplificados por estas iniciativas nacidas en el mundo anglosajón, hacen hincapié en el dominio del contenido; los

cursos se centralizan en un único sitio web y utilizan las herramientas de clasificación automatizada para soportar la actividad de cientos de miles de estudiantes.

En todo caso, debe enfatizarse que esta clasificación entre xMOOC y cMOOC ha quedado ampliamente superada, y de hecho la literatura especializada está aportando nuevas taxonomías que recogen su alto componente de cambio y dinamismo. Así, por ejemplo, Clark (2013), distingue entre ocho tipos de MOOC:

- transferMOOC: cursos ya disponibles que son trasladados a formato MOOC;
- madeMOOCs: más innovadores, hacen uso efectivo del vídeo y de material interactivo y tienen un nivel de calidad superior;
- synchMOOCs: tienen una fecha fija de comienzo y de finalización;
- asynchMOOCs: no hay fecha fija de comienzo ni de finalización, hay flexibilidad en los plazos de entrega;
- adaptiveMOOCs: proporciona experiencias de aprendizaje personalizadas, basadas en evaluaciones dinámicas y el uso de una gran cantidad de datos recogidos en el curso (learning analytics);
- groupMOOCs: el foco se encuentra en la colaboración que acontece entre pequeños grupos;
- connectivistMOOCs: énfasis en la conexión entre una red de participantes;
- miniMOOCs: mucho más limitados en tamaño con respecto al concepto tradicional.

Otra clasificación es la de Conole (2013), propuesta a partir de doce dimensiones: grado de apertura, escala de participación (masificación), uso de multimedia, uso de comunicación, alcance de la colaboración con otros participantes, tipo de aprendizaje (centrado en las necesidades del estudiante, o, por el contrario, más centrado en el docente y más estructurado), nivel de aseguramiento de la calidad, fomento de los procesos auto-reflexivos, nivel de evaluación, carácter formal/informal, autonomía y diversidad.

Pese a todo, el valor más prometedor de los MOOC no deriva de lo que son, sino de lo que pueden llegar a ser, es decir, de la toma en consideración de todas las derivadas positivas (externalidades, en la jerga de los economistas), que ya están

empezando a aflorar. De hecho, las taxonomías que empiezan a aparecer atestiguan el carácter cambiante y evolutivo de los MOOC, hasta tal punto que, para algunos autores, no terminarán llamándose así, y lo que es, más importante, tendrán poco que ver tal y como lo conocemos actualmente (Zapata-Ros, 2013).

Estas posibilidades se derivan de algunos de sus rasgos más singulares, como son su modularidad, escalabilidad y capacidad de recombinación. Todo ello permitirá transitar hacia experiencias de aprendizaje personalizadas y adaptadas, en donde las personas podrán seleccionar sendas de aprendizaje que se ajusten a sus preferencias y competencias. De hecho, los MOOCs promueven un cambio radical en la metodología de aprendizaje y enseñanza, rompiendo el esquema lineal que ha predominado tradicionalmente y promoviendo una implicación más evidente del estudiante en estos procesos, que puede elegir la dirección en la que explora el contenido de aprendizaje (Mackness *et al.*, 2010). Adicionalmente, los participantes en un MOOC se convierten en miembros de la comunidad que aportan su conocimiento para que otros aprendan, participando entonces en un proceso de co-creación del que sus herramientas devienen sus canales de transmisión. De hecho, esta interacción se percibe como muy relevante por los propios participantes en estos contextos (Khalil y Ebner, 2013).

Asimismo, estas experiencias de aprendizaje pueden, además, transformarse en oportunidades en otros contextos económicos y sociales. Los resultados más relevantes de los MOOC son los relacionados con su capacidad para conectar mundos que habían permanecidos distantes hasta el momento. De hecho, los MOOC pueden favorecer la creación de nuevas formas de participación cívica y gobierno abierto, donde el conocimiento compartido y el intercambio de ideas se utilice no sólo para identificar el talento sino, lo que es más importante, para extraer propuestas útiles que ayuden a modelar los procesos de toma de decisiones en los ámbitos empresariales y de políticas públicas. Estas formas pioneras de participación, con grupos de interés común, bien arraigados y conectados globalmente, han llegado con los MOOC y van a revolucionar nuestra forma de construir Sociedad.

Esta es la lógica subyacente al concepto de comunidades de práctica y aprendizaje por la que aboga CSEV y otros socios. Construyendo a partir de UnX, la primera comunidad iberoamericana de emprendimiento digital, se ha creado una nueva plataforma “paraguas” para experimentar e implementar este concepto. Esto significa que UnX interactuará con otras iniciativas sectoriales (algunas ya existentes y otras novedosas) para promover nuevas y más ricas experiencias de participación y aprendizaje.

LOS COMIENZOS: UnX

OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE UnX

UnX es una innovadora comunidad *online* de emprendimiento que promueve la colaboración y la educación abierta en España, Portugal y Latinoamérica, nacida para el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Promover el aprendizaje permanente *online*, particularmente de las competencias y habilidades necesarias en la economía digital, como competencias digitales, desarrollo de aplicaciones móviles, idiomas y nuevos modelos de negocio. A través de esta estrategia de formación permanente *online* se puede capacitar y acreditar capacidades y competencias no reconocidas ni certificables actualmente, pero de máximo interés en la actualidad;
- Fomentar el emprendimiento basado en el conocimiento;
- Promover la inclusión en la educación superior, centrándose especialmente en los estudiantes, los desempleados y los subempleados.

El elemento aglutinador de UnX es su evidente vocación innovadora, que puede aproximarse desde una triple perspectiva:

- **Innovación Tecnológica:** fomento de la innovación y la generación de nuevos recursos tecnológicos aplicables a la educación virtual como herramienta para facilitar el acceso a la capacitación profesional y la formación superior del futuro.
- **Innovación Metodológica:** estudio y experimentación de nuevas metodologías y estrategias pedagógicas disruptivas apoyadas en el uso de la tecnología e internet (innovación funcional de plataformas de e-Learning, aprendizaje entre pares, aprendizaje social, aprendizaje autodidacta, aprendizaje masivo...).
- **Innovación Abierta en recursos educativos y procesos:** exploración de posibilidades y pilotaje de iniciativas innovadoras en el uso de repositorios abiertos de contenidos educativos, nuevas formas de acreditación y certificación abiertas, utilización de recursos virtuales en estas plataformas y creación de una comunidad de desarrollo abierta.

El proyecto UnX es el resultado del esfuerzo conjunto inicial realizado por el Centro Superior para la Enseñanza Virtual (CSEV), Telefónica, Santander, la

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), y el Center for Mobile Learning del MIT (Massachusetts Institute of Technology). En cualquier caso, la naturaleza abierta de la Comunidad de Emprendimiento UnX deja abierta la puerta para aquellas entidades, que deseen involucrarse en la iniciativa. Estos son los casos, por ejemplo, de RedEmprendia (red de universidades que promueve la innovación y el emprendimiento responsable en Iberoamérica) o de CEDERJ (Centro Universitario de Educación a Distancia del estado de Río de Janeiro, encargados de impulsar UnX en lengua portuguesa), que se han unido recientemente al proyecto.

FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

UnX se basa en la impartición de MOOC. Los MOOC se nutren de contenidos abiertos y flexibles de páginas *web*, *wikis*, recursos educativos abiertos y redes sociales, y pueden escalarse para ajustarse a la demanda. Es un aprendizaje en el que los conocimientos se adquieren de la comunidad y de los sujetos que trabajan juntos (aprendizaje social y *peer to peer*).

Las actividades propuestas siguen una metodología basada en retos y juegos, con objeto de que los participantes puedan participar de forma práctica y lúdica como parte motivacional del aprendizaje. En este contexto, el papel lúdico que nos permite incorporar la *gamificación* va a jugar un rol fundamental. El concepto de *gamificación* tal y como aquí se plantea se refiere al uso de la lógica y mecanismos provenientes del mundo de los juegos en la creación de contenidos y metodologías educativas. La utilización de las técnicas de juego en ámbitos no lúdicos no implica una novedad en sí, pero su combinación con las posibilidades ofrecidas por las TIC y, en este caso con los MOOCs, abre un nuevo, enorme y apasionante abanico de posibilidades para los educadores. No obstante, el proceso de incorporar la *gamificación* a la experiencia educativa requiere de un esfuerzo que permita adaptar sus potencialidades a la realidad de la educación. La creatividad es, por tanto, una cualidad de suma importancia a la hora de llevar a cabo una integración efectiva y eficiente de estos conceptos. Compromiso, diversión, motivación, curiosidad, inmersión, colaboración, creatividad constituyen características que forman parte del uso de los juegos que, sin duda alguna, suponen un desafío y una necesidad sumamente relevantes para incorporar a los MOOCs.

UnX utiliza un sistema de acreditación y certificación *online* basado en la consecución de insignias o *badges*, así como un modelo de certificación oficial que ya está dando sus primeros pasos.

En cuanto a las insignias o *badges* son indicaciones visuales de niveles de rendimiento, capacidades o conocimientos que avalan que una persona ha seguido de manera activa una lectura, un debate, un grupo de trabajo o un evento de asistencia virtual.

Respecto a la certificación oficial, el pasado mes de julio se emitió el primer certificado en UnX, extendiéndose durante el mes de noviembre a todos los cursos esa funcionalidad, previo pago de unas tasas simbólicas. El certificado será propio de la plataforma, esto es, certifica UnX, no las Universidades u organismos vinculados a UnX, si bien éstas pueden, si lo estiman conveniente, generar mecanismos de convalidación de esos cursos con créditos ECTS.

Además, con el objetivo de ayudar a la auto-organización de los usuarios en una comunidad masiva, se implementó un sistema de *karma*, que acredita la actividad de sus participantes. Este *karma* o indicador de reputación social es el indicador de rendimiento de la participación de todos los usuarios en la comunidad a través del foro, preguntas y respuestas y el *blog*. Sobre la base de un sistema de puntuación, se medirá el impacto en el rendimiento del usuario y su relevancia en la comunidad, dando derecho a los usuarios a tener acceso a características adicionales. Este *karma* tiene un componente dinámico, es decir, que la puntuación puede bajar si la participación descendiera a lo largo del curso. La consecución de ciertos valores de karma puede conllevar la adquisición de un grado permanente de perfil de usuarios avanzados (dinamizadores). Estas recompensas mejoran la motivación y la participación en los canales sociales y supone una menor dependencia en los profesores del curso, lo que resulta especialmente importante si tenemos en cuenta que puede haber miles de estudiantes registrados en un MOOC.

Otro de los aspectos claves relacionado con el desarrollo de UnX es el relativo a la evaluación de las actividades y evolución de los estudiantes. A este respecto las actividades responden fundamentalmente a dos métodos: autoevaluación y evaluación entre pares. De forma complementaria, se considera necesario implementar en ciertos casos otro método que permita llevar a cabo el proceso evaluador. En el caso de algunos ejercicios y prácticas complejas, es necesario disponer de procesos de evaluación y validación supervisados por personas.

La autoevaluación o *self-assessment* se articula mediante diferentes tipos de cuestionarios o *quizzes*, ejercicios de respuesta única u otras actividades autocorregibles.

Por su parte, la evaluación entre pares o *peer review* requiere un mayor esfuerzo en la definición de los criterios de evaluación y las métricas a utilizar. Está basada en la interacción con la comunidad, el valor percibido por ésta en relación a las aportaciones de los usuarios y la valoración de prácticas y ejercicios por parte de otros iguales (*peers*).

La evaluación y validación tutorizada es el mecanismo de mayor control, pero también el que demanda más dedicación de recursos. Este tipo de evaluación se articula mediante la evaluación por parte de *curators*, expertos o profesores de ejercicios o prácticas complejas, que requieran la supervisión de personas para la comprensión crítica de los resultados de la tarea.

No obstante, lo que desde el principio ha hecho realmente diferente a UnX del resto de plataformas de MOOC conocidas es su sentido de comunidad (Santamaría, *et al.*, 2013). De hecho, UnX no sólo combina cursos que promueven el emprendimiento y el autoempleo con las redes sociales, sino que además trabaja con empresas para publicar noticias e información sobre eventos y oportunidades de trabajo tanto *online* como *offline*. Los nuevos emprendedores tienen acceso a tutorización y mentorización, información financiera, *business angels*, becas y otras oportunidades. En este sentido, UnX funciona como un hervidero donde se satisfacen diferentes necesidades y demandas, ofreciéndose capacidades y oportunidades laborales.

CURSOS DE UnX

En la actualidad son cinco los MOOCs disponibles en la plataforma UnX, aunque como se precisará más adelante, ese número va a crecer sensiblemente en breve:

- Emprendimiento y Desarrollo de Aplicaciones Móviles con App Inventor. Este curso busca la creación de una comunidad iberoamericana de desarrolladores y emprendedores en App Inventor, la plataforma abierta del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) para la creación de aplicaciones Android, creada por Google y que actualmente lidera el propio MIT para su difusión. Con la puesta en marcha de un MOOC en la herramienta creada por el MIT, cualquier persona que se inscriba, aprenderá a programar aplicaciones para móviles y recibirá las nociones básicas para llevar a cabo el proceso de comercialización de las mismas de una forma sencilla.
- Competencias Transversales del Emprendedor de la Comunidad UnX, centrado en potenciar los valores del espíritu emprendedor y en apoyar las iniciativas de creación de nuevas ideas de negocio.

- Capacidades Digitales Básicas, liderado conjuntamente por la UAPA (Universidad Abierta para Adultos de República Dominicana) y la UNED. Este curso se integra dentro de la línea de Capacitación de IBERVIRTUAL², y su objetivo reside en impulsar la capacitación en competencias digitales básicas, intentando reducir la posible brecha digital, dotando a los alumnos de los conocimientos básicos necesarios para desenvolverse en la realidad digital del siglo XXI.
- Mitología para Emprendedores. Se trata de que el emprendedor conozca claves fundamentales que le ayudarán a asegurar el éxito de su plan empresarial, atendiendo a modelos míticos que la cultura occidental ha adoptado como paradigmáticos y a las enseñanzas de ellos derivadas. Es un MOOC ofrecido por el Departamento de Filología de la Universidad de Alcalá.
- Inglés en mil Palabras. Se parte de la extraordinaria importancia que tiene desenvolverse en inglés como lenguaje de los negocios y del potencial comunicativo de las mil palabras más usadas porque éstas constituyen más del 70% de la expresión escrita y oral en inglés todo lo que se dice y escribe en inglés. Se trata de un MOOC ofrecido por el Departamento de Filologías Extranjeras y sus Lingüísticas de la UNED.

En cuanto a los cursos en cartera para el futuro inmediato, hay un total de cinco, muy diversos en temáticas pero unidos dentro del marco común de fomento de la capacidad emprendedora:

- Mini-curso Desarrollo STEMx Realidad Aumentada Aplicaciones Móviles;
- Mini-curso *Design de Aplicativos Móveis STEMx --Sem necessidade de programação* (portugués);
- Mini-curso Diseño de Aplicaciones Móviles STEMx --Sin Necesidad de Programación;
- Emprendimiento e innovación social;
- *Aplicativos móveis e empreendedorismo com o App Inventor* (portugués).

UnX SE HACE UBICUO: “LEARNING ON THE GO”

UnX es consciente de la necesidad de apostar por un aprendizaje ubicuo, flexible y accesible, y el carácter clave que dentro de este escenario aporta nuevas soluciones

de movilidad. Esto es especialmente relevante dada la fuerte presión que existe en términos de demanda, y que tiene formación a lo largo de la vida a uno de sus grandes motores.

Con objeto de transitar hacia un escenario de aprendizaje completamente ubicuo, y como iniciativa novedosa, UnX se está haciendo móvil. En este sentido, "Learning on the go" (*Aprender sobre la marcha*) es la plataforma móvil diseñada específicamente para fomentar el aprendizaje, el desarrollo profesional y el emprendimiento para todos.

"Learning on the go" proporciona experiencias educativas de primera clase (nunca inferiores) que:

- Se adecuan a la disponibilidad y el estilo de vida de cada persona (aprender en el autobús, en el tren, en casa, etc.);
- Añaden valor y complementan otras iniciativas educativas, tanto presenciales como *online*;
- Conectan a los estudiantes con redes, contenidos y oportunidades relevantes personal y localmente;
- Permite a los empresarios en ciernes probar nuevas ideas e iniciativas, aportando su visión a la experiencia de aprendizaje y viceversa.

Las principales características y funcionalidades de la plataforma se pueden sintetizar en las siguientes ideas:

- Adaptación al horario y ubicación del usuario y a las peculiaridades del dispositivo móvil (tamaño de pantalla, resolución, etc.);
- Acceso al contenido sin conexión, incluso con dispositivos de gama media;
- Disponibilidad en varios idiomas;
- Calendario de eventos y oportunidades locales;
- Contacto en redes sociales con compañeros y mentores;
- Mecanismos de certificación;

- Analíticas de uso para nuevas oportunidades de negocio / campañas;
- Otras prestaciones para dispositivos móviles, como canjeo de créditos de clase por crédito para el móvil y otros mecanismos de motivación; funciones de localización; realidad aumentada, uso de SMS, voz y otros canales de comunicación.

UnX: ALGUNOS HITOS HASTA LA FECHA

En sus primeros diez meses de vida (septiembre 2013), UnX ha registrado más de 21.000 miembros, de los cuales 15.500 (73%) están apuntados a cursos y 4.700 (27%) simplemente participan en las actividades de la comunidad.

En este sentido, la consolidación de UnX desde la perspectiva del número de registrados es un hecho incontestable. Tal y como se aprecia en el gráfico 1, la evolución del número de registros desde marzo a septiembre de 2013 ha sido muy notable, ya que se ha multiplicado por cuatro. A ello ha contribuido tanto el incremento de los registros en cursos ya disponibles desde el comienzo (caso del curso de *Emprendimiento y desarrollo de aplicaciones móviles con App Inventor*), como la incorporación de nuevos cursos al portfolio.

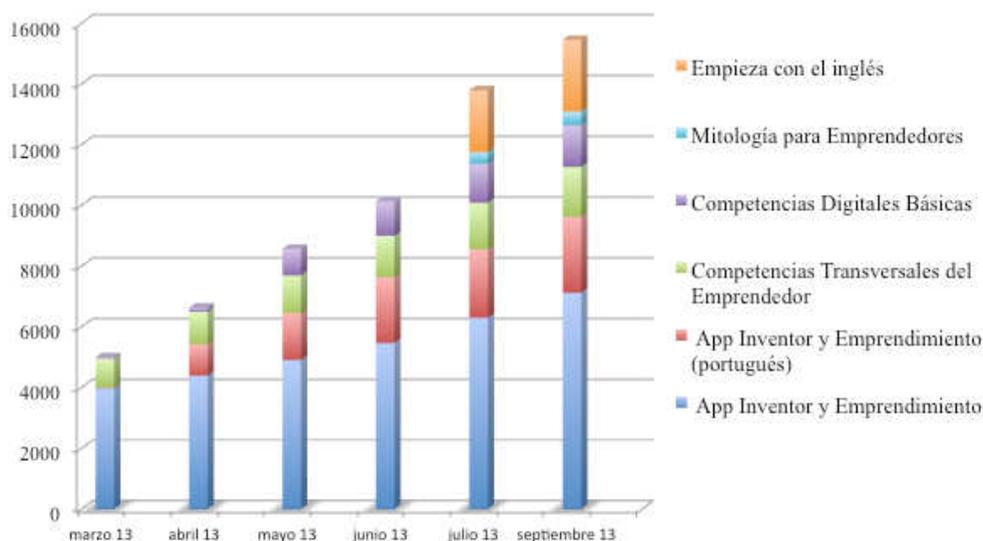


Gráfico 1. Registrados en cursos UnX: evolución marzo-septiembre 2013. Fuente: UnX³

Por su parte, como se puede apreciar en el gráfico 2, UnX es una iniciativa global en el ámbito latinoamericano. Es cierto que algo más de la mitad de las visitas proceden de España, pero hay una representatividad muy significativa de países latinoamericanos, que además crece en la medida que UnX se consolida. En todo caso, son más de 80 nacionalidades distintas las representadas dentro de UnX.

Muchas universidades e instituciones europeas, americanas e iberoamericanas están trabajando con UnX para ofrecer formación empresarial y oportunidades de trabajo en la economía digital. Como se acaba de citar, además de la UNED y el MIT, la Universidad de Alcalá y la UAPA (Universidad Abierta para Adultos de la República Dominicana) están ofreciendo MOOC en UnX, mientras que otras instituciones mediante iniciativas como HP Catalyst, Qualcomm Wireless Reach y Escuela Virtual Mercosur están patrocinando cursos y retos. Por último, otras organizaciones participan en la financiación, liderando proyectos, lanzando plataformas tecnológicas o creando contenidos para nuevos MOOC.

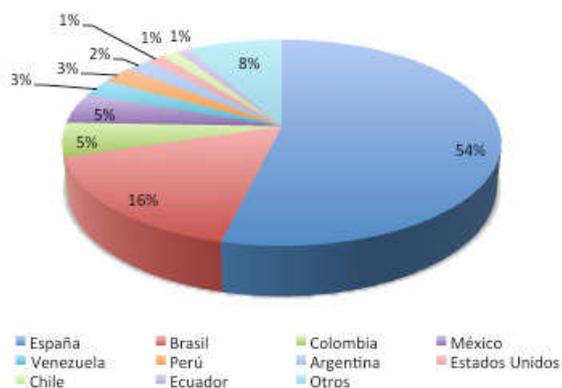


Gráfico 2. Procedencia geográfica de las visitas a UnX (septiembre 2013). Fuente: UnX

Por todo ello, CSEV fue merecedor del Premio Centro de Excelencia 2013 del New Media Consortium (NMC), que reconoce la excelencia demostrada y los grandes logros en la aplicación de tecnologías a la enseñanza, el aprendizaje y la investigación creativa, por el desarrollo de los entornos de aprendizaje *online* de UnX.

LA CONTINUACIÓN: WEPRENDO

El pasado mes de julio, CSEV y algunos de sus socios lanzaron una nueva comunidad *online* abierta y masiva para el desarrollo de aplicaciones y el emprendimiento. Esta plataforma educativa proporciona acceso a MOOCs para la

creación de aplicaciones móviles utilizando tecnología punta de Qualcomm y permite a los estudiantes formar parte de una comunidad de emprendimiento móvil global donde pueden compartir experiencias y conocimiento. El objetivo del proyecto es fomentar una fuerza de trabajo capacitada para las necesidades impuestas por la nueva economía digital e impulsar la empleabilidad y el emprendimiento de los jóvenes desempleados en España e Iberoamérica.

Este MOOC se utilizará para enseñar tecnologías Qualcomm, como la tecnología de realidad aumentada Vuforia™, la de comunicación P2P Alljoyn™ y la plataforma sensible al contexto Gimbal™ para Android e iOS. La plataforma educativa *online* alberga materiales educativos como lecciones, casos de estudio, vídeos, retos y herramientas interactivas. Los estudiantes utilizan dispositivos móviles inteligentes como tabletas para acceder a los cursos, aprender de profesores de universidad y empresarios de éxito y conectarse con la comunidad *online*. Es más, algunos cursos utilizarán un enfoque semipresencial combinando MOOC con talleres y seminarios presenciales específicos para experimentar con Vuforia™ y Alljoyn™.



Ilustración 1. Logo Weprendo

En la actualidad hay un MOOC disponible en Weprendo, *Empredimiento y Desarrollo de Aplicaciones de Realidad Aumentada*, que tiene por objeto introducir a los nuevos emprendedores en el campo de la Realidad Aumentada para dispositivos móviles y su aplicación en diferentes campos profesionales haciendo uso del SDK (*software development kit*) de Vuforia sobre Unity3D, una herramienta visual para crear *apps*/juegos multiplataforma. La metodología de aprendizaje es similar a la de UnX, por cuanto se basa en retos que definen una serie de módulos a cuya finalización se obtiene un *badge*, siempre que se supere una evaluación que tiene un componente de autoevaluación y otro entre pares.

Además, de forma inminente se van a lanzar dos nuevos cursos relacionados con el desarrollo de *apps* móviles sobre Android (Alljoyn SDK y Gimbal SDK).

CREANDO UNA COMUNIDAD DE COMUNIDADES: COLMENIA

La transición desde el concepto tradicional de MOOC a una visión más amplia del mismo como herramienta para la participación *online* requiere de la arquitectura apropiada desde el punto de vista tecnológico. La lógica subyacente a esta plataforma «paraguas» que se está creando es, no sólo que sirva como «contenedor» último de todos los contenidos, sino que también, y lo que es más importante, proporcione el «pegamento» necesario para conseguir la interacción y las sinergias entre los diferentes componentes. El verdadero valor de la comunidad, que tendrá por nombre Colmenia, es, por tanto doble; por una parte, es una plataforma para ensayar e implementar contenidos (y pedagogías asociadas) novedosos: así, más allá de los MOOC contemplados en su concepción más tradicional, se pondrán en práctica experiencias *blended* ligadas a los mismos, o incluso mOOCs (*micro open online courses*), que cambian el componente masivo por el de la absoluta autonomía en la creación de las experiencias por parte de sus miembros, por cuanto cualquiera puede poner al servicio de la misma su experiencia, competencias y conocimiento en forma de curso abierto y *online*, enriqueciéndose notablemente el componente de aprendizaje social (Marquis, 2013). Las comunidades pueden no ser sólo de aprendizaje, sino también de carácter práctico, donde, como ya se está haciendo ya en UnX o WePrendo, los participantes interactúan para crear y emprender juntos, fomentándose de esta forma el acervo de habilidades blandas (*soft skills*), que asumen un papel tan crítico dentro de las denominadas “habilidades y cualificaciones del siglo XXI” (Trilling y Fadell, 2009).



Ilustración 2. Logo Colmenia

Por otro lado, Colmenia tiene un valor sinérgico por cuanto amplifica las capacidades de cada uno de sus elementos, fundamentalmente porque las posibilidades de recombinación a que dan lugar pueden alumbrar nuevas y más ricas realidades. En este sentido, sirve también para optimizar una de las características diferenciales de los MOOC con respecto a otras fórmulas de aprendizaje, como es la explotación del “long tail”, que permite acoger dentro de la comunidad cualquier sensibilidad o interés por minoritario que éste sea (McAuley *et al.*, 2010).

Con todo ello, Colmenia va a suponer, en última instancia:

- La creación de una comunidad de comunidades sumamente centrada en la experiencia del usuario. De hecho, una de las lagunas que se observa en la formación *online* en la actualidad es que se encuentra muy fragmentada e institucionalizada, de tal modo que el usuario puede experimentar dificultades que deriven en deficiencias educativas o, lo que es peor, altas tasas de abandono⁴. Se han introducido diversas medidas para atajar estos cuellos de botella. Por ejemplo, será necesario identificarse una sola vez en la comunidad, independientemente de la plataforma (UnX, Weprendo u otra). Además, el estudiante podrá controlar totalmente su entorno personal de aprendizaje de diferentes maneras:
 - Acceso a un apartado personal (marcapáginas/agenda y contactos/ mi actividad/mis cursos y rendimiento (indicadores de analítica del aprendizaje)/recomendaciones/badges&certificación/).
 - Acceso al área educativa (cursos ofrecidos/testes de nivel/gestión de clases virtual).
 - Acceso a datos de emprendimiento/comunidad (mediateca/noticias/ blog/asistencia a eventos utilizando herramientas de geolocalización/ mentorización/participación en talleres y conferencias virtuales/portafolio de proyectos/convocatoria de propuestas).
- Proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para «navegar» por el espacio educativo online, fomentar la reflexión sobre sus procesos de aprendizaje y siguientes pasos.
- Diferentes tipos de tecnologías interconectadas de diversos modos y oportunidad de crear nuevos proyectos en el futuro.
- Consecución de super badges. El concepto de super badge está muy alineado con la implementación de entornos personales de aprendizaje en el contexto de los MOOC. Un super badge es el resultado de unir diferentes badges que pueden conseguirse por finalizar un MOOC, participar en debates abiertos y foros, concursos, asistir a eventos educativos presenciales, etc. Esto significa que los badges pueden conseguirse de diferentes plataformas y combinarse libremente, siguiendo diferentes sendas de aprendizaje. Dichas sendas son sugeridas por la propia plataforma y para que sean óptimos el usuario ha de definir tanto sus

competencias y formación actual, como sus preferencias para la adquisición de nuevas competencias o habilidades.

Como se observa en la ilustración 3, Colmenia va a aglutinar comunidades sectoriales de muy distinta índole. Ámbitos como la tecnología y el emprendimiento, cultura, género, responsabilidad social corporativa, salud y educación deben tener su espacio, sin perjuicio de que surjan otras en la medida que se vaya detectando la necesidad y el interés.

GLOOC: Global – Local Online Open Communities

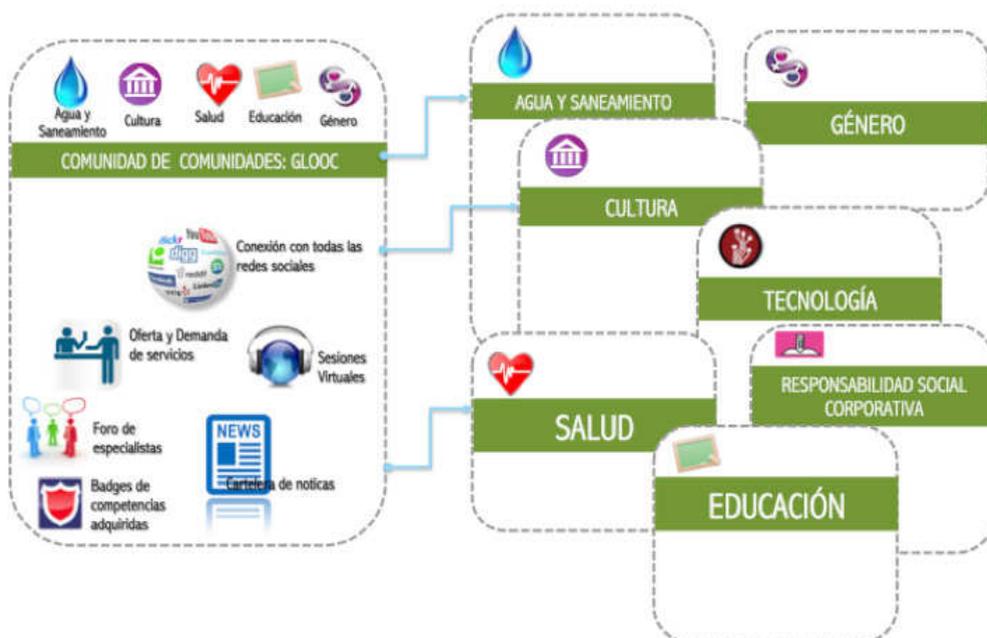


Ilustración 3. Una comunidad de comunidades. Fuente: CSEV

Con todo ello, Colmenia constituirá un exponente de una nueva forma de aprender, basada en promocionar la adquisición de un mayor número de competencias al máximo número de participantes, en contraposición de un modelo que se antoja caduco y que se basa en promocionar conocimientos a un número limitado de estudiantes y con resultados muchas veces inciertos (Roberts y Greteman, 2013).

Conviene apuntar que la iniciativa va a suponer poder ensayar sobre el terreno algunos principios conceptuales relativos al aprendizaje colaborativo y en comunidad. Pese a que surgió mucho antes de que aparecieran los MOOCs, el trabajo

de Bruner (1996) se adentra de lleno en el análisis del aprendizaje en comunidad abundando en el modelo de Brown (1994). Bruner define cuatro ámbitos de este tipo de aprendizaje: *agencia*, por el que las personas que aprenden toman el control de su propio proceso de aprendizaje. El segundo es la *reflexión*, que significa la apreciación que hacen de lo que aprenden, y que constituye un elemento clave del aprendizaje autoregulado (Zimmerman, 2000). El tercero es la *colaboración*, por el que los individuos trabajan conjuntamente en el entorno de aprendizaje, y el cuarto es la *cultura*, esto es, la forma en que construimos, negociamos y cristalizamos y hacemos “real” ese aprendizaje. Como se puede observar, los cuatro ámbitos están de lleno presentes en Colmenia. En primer lugar, la *agencia* supone que los entornos de aprendizaje incentivan a los participantes a elegir para dar cobertura a sus necesidades de formación; la conformación de los entornos de aprendizaje personalizados en la plataforma permite al participante ser autónomo en este aspecto y tomar sus propias decisiones. Por otro lado, la *reflexión* está presente no sólo en la autoregulación del aprendizaje que consiguen los participantes (que se beneficia en gran medida de la interacción con otros), sino también a la disponibilidad de herramientas que tiene la plataforma para que el participante haga consideraciones, refuerce lo aprendido y se reconozcan sus hitos de aprendizaje. Poco hay que decir de la *colaboración*, convertido en el eje del proceso de aprendizaje, mientras que la *cultura* ofrece un campo de experimentación en esta iniciativa muy sugerente. En ese aspecto, convendría preguntarse ¿surgerà una sola cultura, la cultura de la comunidad de comunidades o, por el contrario, habrá matices dependiendo de la comunidad?

Las dinámicas de aprendizaje colaborativo alumbradas por esta apuesta podrán igualmente extenderse hacia esquemas de participación masiva más general, fomentando nuevas formas de e-participación. Yendo aun más lejos, pueden generarse dinámicas de aprendizaje que, al mismo tiempo, sean esquemas de participación masiva. A modo de ejemplo, se pueden crear cursos, por ejemplo, en el área de la economía (“nuevos modelos de productividad a corto y largo plazo”, “perfiles profesionales imprescindibles en la economía digital”, podrían ser algunas alternativas), en los que las aportaciones y el conocimiento compartido por los participantes sirvan para identificar talento e incluso, en última instancia, extraer propuestas útiles en la toma de decisiones empresariales o la adopción de políticas públicas.

Este tipo de iniciativas conectan con el concepto de comunidades colaborativas de Adler y Hecksher (2006), basada en interacciones muy diversas en competencias y bases de conocimiento, y que además van cambiando a lo largo del tiempo. Se

trata de comunidades (no necesariamente vinculadas al aprendizaje), de contornos más difusos, porosas, con mayor capacidad de conectarse y fusionarse con otras realidades, donde la experiencia y el saber hacer marcan una diferencia valorada por los otros miembros de la comunidad y que produce valores que se dirimen en el ámbito de la discusión pública, actuando éstos como factores orientadores.

Estos nuevos paradigmas de *crowd-Citizenship* y *Crowd-Governance* alimentados por la aparición de esta iniciativa van a suponer, desde luego, abrir nuevas formas de alfabetización digital hacia grandes capas de la sociedad y fomentar los mecanismos de interacción y colaboración en red, que están intrínsecos en la popularización de los MOOCs como concepto (Stewart, 2013). Asimismo, dan lugar a la emergencia de un nuevo concepto: GLOOP o, lo que es lo mismo, esquemas de GLocal –por Global y Local al mismo tiempo- Open *Online* Participation. Se trata de nuevas formas de participación en las que las comunidades se conectan globalmente gracias a Internet y tienen una fuerte implantación e impacto local, y en los que las cuestiones locales se perciben dentro un contexto global, de la misma forma que las cuestiones globales se perciben como resultado de las circunstancias locales. El carácter distribuido de la comunidad, que integra comunidades diferentes, es especialmente fructífero porque permite concitar dos tendencias que aparentemente pueden resultar antagónicas: por un lado, hace posible la especialización, y hacer cristalizar la participación en torno a grupos con intereses comunes. Pero, por otro, estas comunidades no son islotes aislados, sino que podrán interactuar, activándose sinergias y puntos de encuentro entre ellas.

Estas nuevas formas de participación han llegado con los MOOC y comparten con ellos raíces y objetivos, y, además, están llamados a revolucionar nuestra forma de aprender, trabajar y construir Sociedad.

CONCLUSIONES

Los MOOCs constituyen una de las puntas de lanza de los cambios profundos que están aconteciendo en el ecosistema educativo. Algunos de sus rasgos (modularidad, escalabilidad y capacidad de recombinación) explican su carácter dinámico y su aptitud para reinventarse, ofreciendo posibilidades muy relevantes como herramienta no sólo de aprendizaje, sino también, en sentido más amplio, de participación e interacción.

Una de estas posibilidades es su integración dentro de entornos “paraguas”, constituidos por comunidades en donde los participantes puedan diseñar sus propios entornos de aprendizaje de acuerdo con sus competencias y sus necesidades. Esas

comunidades tendrán como uno de sus protagonistas a los MOOCs en su concepción más “tradicional” de uso exclusivo del canal *online*, pero también admitirán otras posibilidades, como los entornos *blended* o la creación de comunidades globales (*online*) y clubs locales (presenciales).

Estos entornos “paraguas”, como Colmenia, dan cobertura a algunas de las tendencias novedosas por las que los MOOCs ya están transitando en la actualidad, pero, sobre todo, lo harán en el inmediato futuro. Una de estas tendencias es la ruptura del canal único (canal *online*), pero hay otras, tales como: el alto potencial de los MOOCs en áreas específicas y “de nicho” (Ciencias Sociales, Escuelas de Negocio, etc.); la especialización hacia nuevas audiencias (como las personas desempleadas, personas que necesitan reciclar su formación, formación profesional y secundaria); la oferta de cursos más cortos, modulares, adaptados a las necesidades (frecuentemente muy particulares) o la creación de espacios flexibles de aprendizaje con agregación de herramientas sociales.

Adicionalmente, el concepto de comunidad que surge a partir de la plataforma paraguas tiene por detrás cierto andamiaje conceptual, que es incluso anterior a la irrupción de los MOOCs y de su contraparte epistemológica, el conectivismo (Siemens, 2005). De hecho, el modelo FCL (*fostering communities of learners*) de Bruner (1996), enfatiza aspectos similares sobre todo con respecto al cómo y dónde se producen las experiencias de aprendizaje. Este modelo es útil, además, por su carácter holístico, ya que, como se acaba de comentar, permite introducir el concepto de multicanalidad en el aprendizaje (Irvine *et al.*, 2013), en contraposición con en el enfoque conectivista, donde el canal es único (canal *online*).

Por su parte, la multicanalidad, modularidad y conectividad de la iniciativa propuesta son rasgos que traen a un primer plano la visión *transmedia* aplicada a la educación. El concepto *transmedia*, propuesto por Henry Jenkins en un artículo publicado en *Technology Review* en el año 2003 con el objetivo de definir la técnica narrativa basada en la creación de mundos (narrativos) desarrollada a través de múltiples formas y plataformas, integrando experiencias (muchas de ellas de carácter interactivo), ya se ha instalado en el ámbito de la educación y el aprendizaje (Raybourn, 2012). El concepto de comunidad de comunidades descrito constituye, en este sentido, un extraordinario escenario para enriquecer el enfoque *transmedia* incorporando nuevas realidades educativas.

Por su parte, la extensión de la plataforma para dar cobertura a formas de participación más amplias abrirá la puerta a conceptos nuevos, como el GLOOP

(*global/local open online participation*), que ayudarán en la consolidación de nuevas formas de cristalización de inteligencia colectiva y ciudadanía activa.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo de los principales *partners* de UnX/Weprendo: UNED, CSEV, Telefónica, Banco Santander, Massachusetts Institute of Technology (MIT) y Qualcomm Technologies.

NOTAS

1. El propio Christensen también considera a los MOOCs como una transformación revolucionaria, tan importante como lo fue la popularización del motor gracias a Henry Ford (Horn y Christensen, 2013).
2. IberVirtual, aprobado en Mar del Plata (Argentina) en Diciembre de 2010, es un proyecto adscrito a las Cumbres Iberoamericanas de Jefes de Estado y de Gobierno. El principal objetivo de Ibervirtual es reforzar y potenciar la educación inclusiva mediante el fortalecimiento de la Educación a Distancia en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento. De esta manera, con el desarrollo de Ibervirtual se pretende: fortalecer las Instituciones de Educación Superior que desarrollan Educación a Distancia; avanzar en nuevas modalidades de Educación a Distancia que permitan ofrecer más oportunidades de acceso a quienes se encuentran en situaciones de desigualdad; y mejorar la capacitación de los profesionales que se encargan de desarrollar la formación y la investigación en éste ámbito.
3. No hay medición correspondiente al mes de agosto 2013.
4. Aunque hay mucha divergencia por tipo de MOOC, la tasa de abandono se sitúa ampliamente por encima del 90% de acuerdo con los estudios de Katy Jordan (ver, a tal efecto, Parr, 2013).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adler, P. S.; Heckscher, C. (2006). Towards a collaborative community. En: Heckscher, C.; Adler, P. S. (Eds.). *The firm as a collaborative community: Reconstructing trust in the knowledge economy*. Oxford: Oxford University Press, (11-105).
- Brown, A. L. (1994). The advancement of learning, *Educational Researcher*, 23 (8), (4-12).
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Conole, G. (2013). *MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs* [documento en Google Docs], [en línea] Disponible en: <https://docs.google.com/a/csev.org/document/d/1B6QAx6OiwK3VW16idU7mnHDuZljjy6>

- [r7gLXhTzUa5co/edit?pli=1](#) [consultado 2013, 15 de septiembre].
- Daniel, J. (2012). *Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility*. [en línea] Disponible en: <http://blog4222.blogspot.ca/2012/09/making-sense-of-moocs-musings-in-maze.html> [consultado 2013, 14 de noviembre].
- Horn M.; Christensen C. (2013). Beyond the Buzz, Where Are MOOCs Really Going? Opinión, *Wired*. [en línea] Disponible en: <http://www.wired.com/opinion/2013/02/beyond-the-mooc-buzz-where-are-they-going-really/> [consultado 2013, 15 de septiembre].
- Irvine, V.; Code, J.; Richards, L. (2013). Re-aligning Higher Education for the 21st Century Learner through Multi-Access Learning, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 9 (2), (172-187).
- Jenkins, H. (2003): Transmedia Storytelling, *Technology Review*, [en línea] Disponible en: <http://www.technologyreview.com/news/401760/transmedia-storytelling/> [consultado 2013, 30 de septiembre].
- Khalil, H.; Ebner, M. (2013). How satisfied are you with your MOOC? A Research Study on Interaction in Huge Online Course. Actas de *AACE World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, Victoria, (830-839).
- Mackness, J.; Mak, S.; Williams, R. (2010). The ideals and reality of participating in a MOOC. Actas de *Networked Learning Conference*, Lancaster, (266-275).
- Marquis, J. (2013). *Resources & Expectations For Creating A Smarter MOOC* [blog TeachThought], [en línea] Disponible en: <http://www.teachthought.com/technology/resources-expectations-for-creating-a-smarter-mooc/> [consultado 2013, 25 de septiembre].
- McAuley, A.; Stewart, B.; Siemens, G.; Cornier, D. (2010). The MOOC model for Digital Practice, University of Prince Edward Island y Social Sciences and Humanities Research Council. [en línea] Disponible en: https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/MOOC_Final_o.pdf, Canadá [consultado 2013, 25 de septiembre].
- Parr, C. (2013). *Not Staying the Course* [blog Inside Higher Ed]. [en línea] Disponible en: <http://www.insidehighered.com/news/2013/05/10/new-study-low-mooc-completion-rates> [consultado 2013, 30 de octubre].
- Raybourn, E. M. (2012). *Introduction to Transmedia for Training and Education*, [Webinar impartido el 18 de diciembre de 2012]. [en línea] Disponible en: <http://www.adlnet.gov/wp-content/uploads/2013/01/RaybournTransmedia-Webinar-12-18-12-public.pdf> [consultado 2013, 18 de octubre].
- Regalado, A. (2012). A Business Report on Digital Education, *Harvard Business Review*, 116 (1).
- Rief, R. (2012). *Inaugural Address*, [en línea] Disponible en video: <http://video.mit.edu/watch/inaugural-address-of-mit-president-l-rafael-reif-12680/> [consultado 2013, 14 de octubre].
- Roberts, D.; Greteman, B. (2013). Cloud re-routing, *Times Higher Education*, [en línea] Disponible en: <http://www.timeshighereducation.co.uk/complete-the-digital-learning-revolution-take-to-the-cloud-say-david-roberts-and-blainegreteman/2006498.article> [consultado 2013, 15 de octubre].
- Santamaría M.; Read T.; Torres D.; Gago, D. (2013). First UNED-CSEV experiences on MOOCs design and dissemination: Balance of results. En: M. Paulsen, F.; Szücs, A. (Eds.). *Book of Abstracts, EDEN Conference 2013*- Oslo.
- Stewart, B. (2013). Massiveness+Openness = New Literacies of Participation, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 9 (2), (228-239).

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2 (1), (3-10).
- Trilling, B.; Fadell, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in our times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Zapata-Ros, M. (2013). MOOCs, una visión crítica y una alternativa complementaria: La individualización del aprendizaje y la ayuda pedagógica, *Revista Campus Virtuale*, 2 (1), (20-38).
- Zimmerman, B. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. En: Boekaerts, M.; Pintrich, P. R.; Zeidner, M. (Eds.). *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press, (13-39).

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Daniel Torres Mancera. Director General de CSEV. Es conferenciante y panelista habitual en el ámbito nacional e internacional sobre tendencias futuras de la educación y nuevos modelos de aprendizaje y figura clave en el diseño e implementación de algunas de las iniciativas MOOC más destacadas en habla hispana.

E-mail: dtorres@csev.org

David Gago Saldaña. Doctor en Economía y Director de Análisis y Prospectiva de la Fundación Centro Superior para la Enseñanza Virtual (CSEV) desde 2011. Es experto en el ámbito de la prospectiva tecnológica aplicada a la educación y en el análisis de sus impactos.

E-mail: dgago@csev.org

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Fundación Centro Superior para la Enseñanza Virtual (CSEV)
Avenida de Esparta s/n Edificio UNED
28232 – Las Rozas (Madrid)
España

Fecha de recepción: 15/10/2013

Fecha de aceptación: 12/11/2013

Como citar este artículo:

Torres Mancera, D.; Gago Saldaña, D. (2014). Los MOOCs y su papel en la creación de comunidades de aprendizaje y participación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 17, nº 1, pp. 13-34.

FIGURA DE LOS FACILITADORES EN LOS CURSOS ONLINE MASIVOS Y ABIERTOS (COMA / MOOC): NUEVO ROL PROFESIONAL PARA LOS ENTORNOS EDUCATIVOS EN ABIERTO

(THE FIGURE OF THE FACILITATORS IN THE MASS AND OPEN ONLINE COURSES (COMA / MOOC): NEW PROFESSIONAL ROLE FOR OPEN EDUCATIONAL ENVIRONMENTS)

Pedro María Marauri Martínez de Rituerto

Instituto Universitario de Educación a Distancia, UNED (España)

RESUMEN

Estamos asistiendo a la aparición de nuevos roles profesionales en los Cursos Online Masivos y Abiertos (COMA), que intentan mitigar, de alguna manera, la ausencia de atención tutorial personalizada existente en los cursos en línea a distancia tradicionales.

A lo largo de este artículo, vamos a revisar el rol de los facilitadores. Se trata de una de las figuras más visibles dentro de los COMA ya que el alumno percibe su figura como la representación de la institución en el interior de los cursos. Abordaremos su estudio poniendo en relevancia las funciones que debe desempeñar en un curso de estas características, las herramientas tecnológicas que puede utilizar y el perfil necesario para realizar este tipo de actividad.

Palabras clave: facilitadores, funciones, COMA, MOOCs, herramientas de trabajo, perfil.

ABSTRACT

We are witnessing the emergence of new professional roles in the Massive Open Online Courses (MOOC), that attempt to mitigate, in some way, the absence of existing custom tutorial assistance in online courses traditional remote.

Throughout this article, we will review the role of facilitators. This is one of the most visible figures in the MOOC as students recognize the figure as representing the institution within the courses. We shall approach its studio putting in relevance, the functions to be played on a course of this nature, the technological tools they can use and the profile needed to perform this kind of activity.

Keywords: facilitators, functions, COMA, MOOCs, working tolos, profile.

¿QUÉ ES UN CURSO ONLINE MASIVO Y ABIERTO?

Estamos asistiendo a la aparición sistemática de múltiples cursos *online* abiertos y a distancia (COMA o bien MOOC en terminología anglosajona) en el seno de numerosas instituciones y organizaciones públicas y privadas. Podemos considerar que el punto más álgido del *boom* del pretendido cambio metodológico educativo ha sido el año 2012, año que *The New York Times* ha denominado *The year of the Mooo*¹ (El año de los COMA).

Si bien se presentan como una gran novedad metodológica que supone un cambio radical del modelo existente, al menos las grandes campañas de *marketing* así lo acuñan y afirman, vamos a intentar analizar, brevemente, cuáles son sus características más importantes para que, de esa manera, podamos tener elementos de análisis suficientes para poder detectar y contrastar las diferencias o similitudes existentes entre un COMA y un curso a distancia tradicional en línea y de esa manera descubrir y determinar dónde encajar el perfil de los facilitadores en este tipo de cursos.

Observamos que su primera característica, ser un *curso en línea*, no representa ninguna novedad o diferencia. Tanto un curso a distancia tradicional en línea como un COMA se sustentan sobre diferentes plataformas o herramientas de formación conectadas a Internet como medio de difusión y propagación. Por tanto, las únicas preguntas que podemos hacernos en este punto son ¿necesito una nueva plataforma para este tipo de cursos? ¿tengo que realizar nuevas inversiones para poder montar cursos COMA en mi institución? Y las respuestas son más de tipo tecnológico que no metodológico ya que van a depender principalmente del grado de masificación de nuestras asignaturas.

El carácter *masivo*, como segunda característica, sí es muy importante pero no determinante. El alumnado matriculado en cada asignatura va a ser una medida que delimitará las características de nuestra plataforma. La más importante es la escalabilidad. Por ejemplo, si nos imaginamos el curso *Introduction to Artificial Intelligence*² de Sebastian Thrun y Peter Norvig que llegó a tener 150.000 alumnos matriculados en su primera edición, tenemos que pensar que su primera consecuencia supuso la ampliación de los recursos humanos del departamento donde trabajaban, pasando de 3 a 40 personas contratadas a tiempo completo. La segunda consecuencia fue que se vieron obligados a adoptar una nueva plataforma que soportara la presión, que este ingente número de personas, ejercía sobre las base de datos, servidores de páginas web, servidores de correo etc. Por tanto, deberemos estar preparados para esta contingencia.

La masificación trae como consecuencia la saturación y por tanto, fuertes inversiones en equipos humanos y tecnológicos. Es más, esta masificación siempre se produce en el lanzamiento de los nuevos cursos, ya que en ediciones posteriores decae el interés inicial que la novedad o la moda provocan. Tenemos que pensar que los alumnos más interesados en el tema de nuestro curso, por su carácter masivo, ya lo han cursado en primera convocatoria puesto que nadie se queda fuera de convocatoria al no existir *numerus clausus*. Otro problema que debemos tener muy en cuenta y valorar es el exceso de optimismo, es decir, sobredimensionar el equipamiento de recursos materiales y humanos que una institución necesita en base a la novedad y matrícula de los primeros cursos. Este optimismo puede forzar a una institución a ejecutar fuertes inversiones a corto plazo, basando su decisión en hipotéticas previsiones que luego no encuentran una justificación real y no se cumplen con el devenir de nuevas ediciones de los cursos ofertados.

No obstante, ni en todos los cursos COMA, ni en todas las instituciones, existen niveles de matriculación del calibre del curso mencionado de Thrun y Norvig. Por ejemplo, en la primera edición de los cursos COMA de la UNED, el curso con mayor número de alumnos inscritos en su primera edición fue de 35.278, pero existen numerosos cursos por debajo de esas cifras como puede observarse en la siguiente tabla en la que mostramos aleatoriamente la inscripción registrada en alguno de los cursos.

CURSO	USUARIOS INSCRITOS
Curso 1	1430
Curso 2	1442
Curso 3	1604
Curso 4	4987
Curso 5	1529
Curso 6	3349
Curso 7	5152
Curso 8	2744
Curso 9	4987
Curso 10	19528
Curso 11	22932

CURSO	USUARIOS INSCRITOS
Curso 12	35278
Curso 13	3072
Curso 14	1755
Curso 15	1287
Curso 16	1561

*Tabla 1. Usuarios inscritos en los cursos COMA de la UNED
(Elaboración propia)*

Esta masificación, si exceptuamos los casos excepcionales de los nuevos COMA en instituciones de muchísimo prestigio internacional, se ha venido dando constantemente en instituciones que se dedican a la enseñanza a distancia. En la propia UNED, en estudios oficiales de grado, existen asignaturas con más de 16.000 matriculados y se han podido impartir convenientemente utilizando para ello las plataformas, digamos más tradicionales, como WebCT y aLF (.lrn)³ de la propia institución. Una institución que ya dispone de una plataforma de formación propia, con un elevado nivel de alumnos matriculados en los cursos oficiales y que va a ofertar cursos COMA puede plantearse, experimentalmente y previamente a su inversión inicial en nuevas plataformas o recursos humanos, o bien, seguir utilizando la plataforma propia (por ejemplo existen muchísimas instituciones que ya trabajan con plataformas propias, Moodle, Sakai, Blackboard etc.), dejando sus cursos con la posibilidad de matrícula libre en abierto (no se necesita confirmación y uno mismo puede integrarse en el curso), o bien, buscando y negociando alianzas con diversas instituciones alternativas existentes en el mercado para alojar sus cursos⁴, Audacity, Coursera, Edx, RedunX, Miriadax, Unimooc, etc. Una solución mixta sería usar Google Course Builder⁵ que permite utilizar la tecnología y recursos del gigante informático y de esa manera disponer de una plataforma gratuita que se apoya en herramientas como el correo, los foros y grupos de trabajo de Google.

También, si nuestro interés inicial institucional es ver la respuesta o demanda que este tipo de cursos puede generar, y antes de lanzarnos a hipotéticas inversiones, podemos utilizar herramientas como Floqq⁶, Difundi⁷, Tutellus⁸, etc. para poner varios de nuestros cursos estrella en línea y obtener y analizar datos importantes en torno al número de matriculados, profesores, facilitadores y curadores necesarios en aras a disponer de datos reales que nos faciliten la toma de decisiones a la hora de realizar inversiones.

No obstante, otro dato a tener en cuenta es que, en los cursos COMA, el número de alumnos matriculados no es el número real de alumnos que llegan a iniciar el curso, por tanto la carga sobre el sistema y base de datos es menor que el previsto. Hay muchos alumnos que se inscriben en el curso inicialmente, lo revisan en profundidad, aprovechan alguno de los materiales que allí se encuentran y no vuelven a aparecer por el mismo nunca más.

La UNED ha utilizado para sus cursos COMA una nueva plataforma que se encuentra en constante evolución denominada UNEDCOMA⁹, basada en Openmoo¹⁰, solución de código abierto para enfrentarse a las matrículas masificadas y como todo lo nuevo y en desarrollo constante, presenta ventajas e inconvenientes que se van solventando poco a poco y que se centran, principalmente, en la forma en la que están estructurados los foros de debate y las herramientas de evaluación entre pares. No obstante, la experiencia ha sido muy positiva se han solucionado muchos problemas iniciales.

Finalmente, la última característica que se menciona a la hora de describir un COMA es que se trata de cursos cuyos contenidos son *en abierto* y pueden y deben reutilizarse conforme al tipo de licencia otorgada a los mismos. No obstante, no siempre es así, ya que están comenzando a proliferar muchos cursos que no son ni gratuitos ni abiertos pero que representan un gran ahorro respecto a sus homónimos presenciales al adoptar el formato COMA. Podemos revisar el tipo de licencias existentes en alguna de las plataformas más exitosas del momento y llevarnos una gran sorpresa al respecto.

¿Se trata, por tanto, realmente de una novedad? Consideramos que no, que ya existían previamente experiencias en abierto. Siguiendo la Wikipedia¹¹ podemos observar unos breves trazos de la evolución de este tipo de recursos:

"Al MIT Open Course Ware se le atribuye el haber desatado el movimiento mundial pro Recursos Educativos Abiertos en 2001 después de anunciar que iba a ofrecer on-line todo su catálogo de cursos y el lanzamiento de este proyecto en 2002. En una primera manifestación de este movimiento, el MIT realizó una alianza con la Universidad Estatal de Utah, donde el profesor adjunto en tecnología educativa David Wiley creó una red de apoyo entre pares para la distribución del contenido del OCW, a través de comunidades voluntarias de auto-organización de intereses.

El término «recursos educativos abiertos» fue adoptado por primera vez en el Foro de la UNESCO sobre el Impacto de los Cursos Abiertos de Educación Superior en los países en desarrollo, del 2002".

Posteriormente existen numerosas universidades internacionales que se han apuntado al Open Courseware, entre ellas la UNED¹² que pone a disposición de la sociedad sus recursos en aras a facilitar la formación de los alumnos que así lo requieran, independientemente de su nivel de formación inicial. “Cualquier persona que pase por el portal puede adquirir conocimiento de manera gratuita”.

Por tanto, observamos que tampoco esta característica es la determinante para identificar a este tipo de cursos. ¿Nos encontramos ante una perfecta y orquestada campaña de mercadotecnia?

En este punto puede quedarnos fijada la impresión de que *nos están vendiendo el mismo perro con distinto collar*, pero nada más lejos de la realidad. Los cursos COMA son una opción muy válida para impartir cursos masivos de forma mucho más barata.

¿Cuántos años tendrían que transcurrir para que un docente universitario, en una aula tradicional presencial, fuera capaz de formar a 35.000 alumnos en un único tema? Un COMA nos permite formar ese abultado número de personas en el corto espacio de tiempo de 8 semanas. Por tanto, las ventajas son evidentes.

CONCEPTOS NECESARIOS QUE DEBEMOS CONOCER RESPECTO A LOS CURSOS COMA

En este punto, y antes de formular una propuesta definitoria de los cursos COMA, tenemos que recordar que, en todo momento, estamos hablando de cursos a distancia masivos, gratuitos, y en línea, de cualquier nivel educativo, que utilizan la red Internet como base de conocimiento, soporte y repositorio de todos los flujos de materiales y comunicación entre los distintos miembros del curso o comunidad.

Un COMA o Curso Online Masivo y Abierto (MOOC), es un curso gratuito, en abierto, compuesto fundamentalmente por Recursos Educativos Abiertos (OER) y diseñado para poder ser cursado, a través de una plataforma o entorno personal de aprendizaje instalado en la red Internet, por cualquier persona, de manera autónoma, sin necesidad de contar con un profesor o tutor de apoyo en red al otro lado de la conexión.

¿Por qué son interesantes?

- Son muy interesantes porque diseminan el conocimiento entre la sociedad, alcanzando a nuevos públicos y mejorando la reputación de las instituciones, que de esta manera se publicitan como entidades innovadoras y fuentes de

conocimiento de gran calidad. Las instituciones públicas devuelven a la sociedad de esta manera la inversión que la sociedad ha realizado en ellas.

- Permiten a cualquier persona seguir formándose a lo largo de su vida de una manera muy especializada y tener nuevas experiencias de aprendizaje de manera gratuita, bien sea su interés último conseguir una acreditación o reconocimiento o bien, únicamente formarse convenientemente ante una necesidad o inquietud intelectual.
- Sirven a los docentes como forma de promocionar su actividad docente y sus publicaciones y de esa manera atraer a nuevos estudiantes a cursos reglados y de formación permanente y continua. Así mismo logran aumentar sus invitaciones a conferencias y congresos al ser autores más populares.
- Al ser gratuitos y en abierto no se necesita ningún requisito académico previo. Aunque siempre se deja en mano de las distintas instituciones y equipos docentes indicar y fijar los niveles o requisitos mínimos previos necesarios para poder cursarlos con garantía de éxito.

¿Cuáles son las grandes diferencias entre un curso COMA y uno tradicional en línea?

Las cinco grandes diferencias, que consideramos fundamentales, entre un curso tradicional a distancia en línea y un COMA son:

- La diferente composición de los equipos de trabajo implicados en las distintas fases de creación, desarrollo, diseño instruccional y puesta en ejecución de un curso.
- La distinta procedencia y nivel educativo del alumnado inmerso en un curso COMA, pasando de un espacio geográfico local restringido a uno universal, globalizado.
- La diferente atención personalizada que recibe el alumnado en este tipo de enseñanza – aprendizaje, apenas inexistente en los cursos COMA.
- El diferente sistema de evaluación que se utiliza en uno u otro tipo de curso. En un curso COMA no se puede realizar un seguimiento personalizado del alumnado y se deben idear ciertas actividades de autoevaluación o evaluación entre pares

que liberen al equipo docente de tener que realizar un seguimiento agotador a las actividades realizadas por los alumnos.

¿Cuál es la tipología más habitual de los cursos COMA?

Obviamente, la concepción de lo que es un curso COMA (MOOC) está cambiando constantemente con el paso del tiempo y la observación de las distintas experiencias que se están sucediendo en aras a corregir las desviaciones y errores detectados en los modelos iniciales. No debemos olvidar que se trata de un fenómeno de reciente aparición.

Por ello, tenemos que hablar de dos grandes corrientes, (existen muchas más), que se están estableciendo y ocupando, poco a poco, un espacio propio dentro de la deriva natural de los COMA. Son los denominados *cMOOX*, *xMOOC* y además, los sistemas híbridos intermedios que obtienen los beneficios y problemas de ambos tipos. La gran diferencia estriba en la distinta filosofía que los soporta y el paradigma que defienden, la primera (c) más conectivista¹³ y abierta, utiliza diferentes entornos personales de aprendizaje dispersos por la red Internet obteniendo el aprendizaje necesario a partir de un puzzle global de píldoras de conocimiento diseminadas por cualquier lugar de la red de redes que tengan interés para los alumnos y hayan sido localizadas, analizadas criticadas y apoyadas democráticamente como válidas por los participante del curso. Así mismo utilizan cualquier tipo de sistema de comunicación existente, mensajería, redes sociales, blogs, wikis, etc. para lograr los objetivos de los miembros de la comunidad. Es decir, no se circunscriben a una propuesta inicial limitada a la utilización de diversas píldoras multimedia de conocimiento y realización de actividades individuales en una plataforma, sino que, además, dichas propuestas son analizadas críticamente por los miembros del grupo, y en algunos casos se rechazan o se modifican y amplían por la detección y puesta en escena de nuevos recursos en abierto consensuados por el grupo y que incrementan y mejoran la propuesta de aprendizaje inicial. Para ello es imprescindible fijar diferentes reglas que coadyuven al logro del trabajo colaborativo, ya que su objeto final es el aprendizaje, dejando de lado la parte de evaluación que pasa a tener un mero valor testimonial. Para ello se utilizan ciertas pruebas de autoevaluación y propuestas de trabajos colaborativos pero sin ningún valor certificador, académicamente hablando. En resumen, se fomenta el placer del aprendizaje *per se*, no poniendo ningún límite al dónde, cómo y cuándo del conocimiento. El conocimiento fluye en la red y podemos aprehenderlo, aprender de ello y hacer proselitismo y diseminarlo entre nuestros iguales. No hace falta demostrar quién soy y tampoco pretendo obtener una certificación por el logro de mi aprendizaje por lo que la cuestión tiempo tampoco ejerce ninguna presión sobre mí.

En el otro extremo tenemos los denominados xMOOC (x) más conductistas, aunque con cierto marchamo constructivista, mucho más rígidos en su concepción inicial ya que parten de un espacio virtual más cerrado, una página web a modo de portal donde hay que inscribirse y acreditar nuestra identidad. Por tanto, ya de entrada no es abierto completamente. En este tipo de cursos, si bien son los equipos docentes los que elaboran los contenidos y planifican un itinerario de aprendizaje, existe una cierta planificación institucional en su concepción y diseño, garantizando unos mínimos de calidad ya que es la propia institución la beneficiada o criticada por las opiniones referentes la calidad de los cursos que oferta.

La planificación es y debe ser fundamental; por una parte se desarrollan los diferentes contenidos modulares en forma de píldoras educativas multimedia (vídeos, podcasts, programas de radio, audio...) con apoyo documental en forma de archivos adjuntos o enlaces a documentación complementaria en la web, pero siempre propuestos por el equipo docente diseñador del curso (aunque los alumnos pueden hacer propuestas en los foros). Posteriormente, varias pruebas de autoevaluación y ciertas actividades individuales evaluadas entre pares conforman la evaluación final que se limita a una cifra testimonial mínima necesaria para superar el curso. En ningún caso se puede garantizar la identidad de las personas que han realizado las actividades al no existir, de manera generalizada, procedimientos biométricos que puedan garantizar dicha identidad. No hay ningún control real o prueba de evaluación objetiva presencial que garantice la identidad de las personas.

¿Cómo se certifican actualmente los cursos COMA?

Inicialmente no existía ninguna certificación oficial de los cursos, salvo diferentes medallas (*badges*) o marcas de prestigio en la comunidad (*karma*) que permanecían encerradas en las mochilas personales de los alumnos en el interior de los cursos y que ahora, gracias a proyectos como *Open badges* de Mozilla¹⁴ pueden tener cierta visibilidad.

Ha sido la insistente y constante demanda del alumnado inmerso en este tipo de cursos, con una clara tradición certificadora curricular de aptitudes, la que ha provocado que las instituciones oficiales certificadoras, en nuestro caso las universidades, se hayan visto obligadas a buscar soluciones para certificar los cursos, encontrando, gracias a ello, una vía de monetización que puede ayudar a la sostenibilidad de este tipo de cursos.

Por otra parte, esta demanda de certificados está obligando a que ciertas instituciones y organizaciones privadas tengan que establecer alianzas y acuerdos

con diferentes universidades para poder certificar los cursos instalados en sus plataformas.

En España la primera entidad certificadora ha sido la UNED que, en su página Uned Abierta¹⁵ indica:

"Los cursos COMA contemplan dos opciones de certificación oficiales y una informal. Las oficiales consisten en un Certificado de aprovechamiento o Credencial (previo abono de tasas y superado un examen online) o un Diploma UNED COMA (previo abono de tasas y superada una prueba presencial). La vía informal consiste en Badges o insignias de participación".

Este logro ha sido posible gracias a la existencia de la red de centros asociados de la UNED en España, que colaboran permitiendo utilizar sus instalaciones y recursos para realizar este tipo de pruebas presenciales.

Ambos paradigmas están evolucionando poco a poco hacia nuevos tipos que demandan un mayor uso de las redes sociales, ya que permiten una mayor interacción al poder planificar actividades paralelas en grupo, emisiones en *streaming* directo de conferencias, reuniones de grupo y seminarios utilizando para ello herramientas como Skype, Hangouts de Google en conjunción con Youtube, y pruebas de evaluación complementarias utilizando diferentes herramientas de la web 2.0.

¿Quiénes son las personas implicadas y con cierta visibilidad en un curso COMA?

Respecto a las distintas composiciones de los equipos de trabajo de un curso de estas características vamos a centrarnos en los cursos COMA, ya que apenas existe bibliografía al respecto debido a la "novedad" de este tipo de cursos y son muy similares respecto al funcionamiento interno de otras plataformas en las que hemos trabajado: Red UNX y Miriadax. Cambia la plataforma pero no las funciones de las personas. Este tipo de cursos se entroncaría en lo que hemos denominado xMOOC.

En un curso COMA hay un gran número de personas involucradas en todas las fases del mismo: diseño, creación de contenidos, gestión, facilitación y dinamización del curso. Vamos a dar una breve pincelada de las personas más visibles y las funciones que realizan.

EQUIPO DOCENTE

Profesores

- Son los equipos docentes responsables de la creación de los contenidos: píldoras educativas, vídeos, documentos y enlaces interesantes a otros materiales.
- Diseñan el itinerario educativo del curso planificando las actividades que tienen que realizar para la consecución de los objetivos de aprendizaje: pruebas de autoevaluación, diseño de rúbricas, formularios, encuestas, actividades entre pares, “quedadas” paralelas (Hangout de Google a través de Youtube), usos de redes sociales como Twitter, LinkedIn, creación de grupos en Facebook, etc. Están en contacto constante con los técnicos, diseñadores y maquetadores.
- No tienen una participación real en el interior del curso, (aunque muchos lo hacen de manera voluntaria). Una vez diseñado y elaborado el curso y contrastado su correcto funcionamiento no tienen ninguna función salvo apoyar directamente a sus representantes en el interior del curso: los curadores.

Curadores

- Son personas expertas y especialistas en los contenidos del curso, casi siempre, miembros del equipo docente.
- Realizan el control académico de lo que sucede en el interior del curso.
- Son los intermediarios necesarios entre los facilitadores y los equipos docentes y los que deben solucionar los problemas de tipo académico que surjan y tengan que ver con los contenidos y el diseño de las actividades propuestas.
- Durante el tiempo en que permanezca activo y abierto el curso, los curadores son los responsables de resolver dudas sobre:
 - La materia del curso, que en un tiempo prudencial no hayan sido resueltas entre los propios participantes o a través de los facilitadores.
 - Actividades que no se comprendan, o reclamaciones serias y recurrentes sobre las mismas en los foros que no se resuelvan naturalmente entre participantes o gracias a las aportaciones de los facilitadores.
- Para ello, usarán el foro de la asignatura como canal principal de comunicación.

- No son responsables de la parte técnica. Esta responsabilidad recae en los facilitadores.

Facilitadores

- Son o deben ser los responsables de llevar a cabo el último control de calidad sobre el funcionamiento del curso antes de su apertura.
- Es muy importante que vayan realizando el curso que facilitan al mismo tiempo que la inmensa mayoría de los alumnos. De esa manera, puede encontrarse los mismos problemas y adelantar posibles soluciones o informar a los curadores o técnicos de los errores detectados.
- Su labor principal es la de control y dinamización de los foros de debate. Este seguimiento debe realizarse desde la tranquilidad. Sus intervenciones no deben ser inmediatas como sería lo normal en un curso a distancia tradicional. La inmensa mayoría de las dudas planteadas se resuelven entre los propios participantes en un intervalo de 24 horas.
- Debe ser capaz de resolver dudas de funcionamiento de la plataforma y velar por el correcto uso de las distintas herramientas sociales existentes y potenciar la reputación del curso de cara a los participantes.
- Durante la supervisión del foro de un curso, cualquier incidencia o queja que tenga que ver con los contenidos del curso y que trascienda los conocimientos o competencias del Facilitador, deberá ser trasladada inmediatamente al Curador mediante el sistema de reporte habilitado para tal fin, recurriendo en casos muy graves al correo electrónico o teléfono.
- Si el equipo docente del curso abre cuentas en Twitter, Facebook u otras redes sociales, deberá realizar también su seguimiento.

EQUIPO TÉCNICO

- Son los administradores de la plataforma: últimos responsables de que todo funcione correctamente.
- Se encargan de la creación y administración de los cursos.
- Diseñan el entorno de aprendizaje ya que son las personas encargadas de la maquetación del curso.

- Dan soporte tecnológico a todas las personas involucradas en el curso.
- Asisten metodológicamente desde su visión tecnológica, la labor docente. Son verdaderos conocedores de las opciones que la plataforma ofrece al docente para lograr sus objetivos de aprendizaje.

FUNCIONES DE LOS FACILITADORES EN UN CURSO COMA

En un curso a distancia de estas características, la primera sensación clara que el alumnado percibe es la no existencia visible de la figura del docente interactuando con los alumnos. Es más, se le informa de este hecho en las preguntas más frecuentes del curso. Transcribimos la pregunta más frecuente de UNED COMA en su totalidad.

¿Cómo me comunico con los profesores, participantes y con UNED COMA?

La interacción en UNED COMA es fundamentalmente a través de los canales sociales (debates). Estamos ante un nuevo modelo de «auto-aprendizaje» social, en comunidad, donde son tus propios compañeros los que mejor te ayudarán a resolver dudas. Los foros han de ser el canal principal donde resolver la mayor parte de las dudas.

En estos entornos la interacción por correo electrónico con los profesores no está disponible. Ellos se encargarán, durante los periodos de convocatoria, de entrar a los foros para resolver dudas recurrentes que no se resuelvan de manera natural por los propios participantes en los foros.

Adicionalmente, existe un canal de CONTACTO con la plataforma permanente disponible al final de cada página de la plataforma. En cualquier caso, este canal está diseñado para atender incidencias o peticiones que no puedan resolverse en los foros ni en esta sección de preguntas frecuentes.

A pesar de ello, aparecen constantemente preguntas relacionadas con la solicitud del correo electrónico de los profesores.

Lo que nos indican estas preguntas es que si bien lo deseable en alumnos a distancia es que sean independientes, con una alta motivación intrínseca, capaces de autorregular su aprendizaje, autoevaluarse constantemente, seguir pautadamente la agenda y sobre todo tener aptitudes y competencias en la búsqueda y discriminación de la información existente en la red, nos encontramos en la vida real con alumnos claramente dependientes, que están en plena fase de aprendizaje y todavía no

han adquirido las competencias suficientes para poder abordar un curso de estas características. Estos alumnos son las personas que más participan en los foros de debate y los que mayor demanda de atención precisan. Tenemos que recordar que este tipo de cursos son en abierto y cualquier persona puede matricularse en cualquiera de los cursos, disponga o no del nivel académico que se solicita. Esto genera grandes diferencias de ritmos de trabajo, pudiendo llegar a frustrar a los alumnos menos competentes al ver cómo sus compañeros avanzan muy rápidamente.

Al no poder entrar en contacto directo con los miembros del equipo docente y verse desbordados por la continua sucesión de mensajes en los foros, son los alumnos con mayor grado de riesgo de abandono. Tenemos que pensar que en un curso con 35.000 alumnos, pueden generarse al día en el foro de debate más de 1.000 mensajes si existe algún problema que impide el avance a través de los módulos del curso y su seguimiento es imposible para cualquier alumno que puede dedicar una o dos horas al día, como máximo, para el seguimiento del curso. Si un alumno no puede acceder al curso a lo largo de una semana, cuando lo logra, el volumen de mensajes que se encuentra sin leer es brutal y desesperante desanimando a cualquiera.

Por otra parte, los ritmos de aprendizaje son diferentes entre los alumnos dependiendo de sus competencias y el tiempo disponible. Una persona puede estar acabando el curso y otra encontrarse empantanada en el módulo 1 con un problema que es incapaz de resolver.

Está claro que ante una casuística tan diversa no existe otra opción que dotar al sistema de una atención profesional personalizada en el interior de los foros de la plataforma que sea capaz de solventar o reconducir los problemas que se generen y minorar las posibilidades de abandono de los alumnos, que en este tipo de cursos son muy altas. De esta manera, los alumnos no se sienten solos institucionalmente y reciben apoyo y soluciones a sus problemas. Este es el rol que ocupan los facilitadores en un curso COMA. Vamos a ver con mayor profundidad cuáles son las funciones que realiza habitualmente y las herramientas con las que puede dotarse para que su trabajo sea más productivo y eficiente.

FUNCIONES DETALLADAS

- Llevar a cabo una revisión previa completa del funcionamiento del curso. Esta misión es fundamental ya que si los posibles errores se detectan antes del inicio del curso, lograremos descender el índice de preguntas de carácter técnico y el curso discurrirá sin mayores tropiezos. Si por cuestiones técnicas no es posible realizar el curso previamente, es muy conveniente cursarlo junto a los primeros

alumnos. Creemos que un facilitador debe conocer completamente el curso en el que va a realizar tareas de facilitación y una manera perfecta para ello es realizar las actividades del propio curso para que pueda interiorizarlas y dar cumplida respuesta a las dudas que se vayan planteando ya que conoce perfectamente lo que se le está demandando.

- Conocer e informar a los participantes de las características, estructura y metodología del curso; así como de la plataforma donde se sustenta. Es conveniente recordar a los nuevos alumnos de un MOOC que antes de lanzarse a realizarlo revisen y valoren convenientemente las preguntas más frecuentes de la plataforma, incidiendo especialmente en la existencia o no de requisitos previos, fechas claras de inicio y final del curso, agenda semanal de actividades y sobre todo recordándoles que tiene mucha importancia el factor tiempo disponible para realizar las actividades planteadas. Finalmente podemos invitarles a que revisen con tranquilidad y de manera superficial el programa y el interior del curso completo si todos los módulos se activan el mismo día. En caso contrario, que revisen los módulos abiertos. De esta manera pueden hacerse una composición de lugar y conocer de antemano si serán capaces de dedicar el tiempo necesario para acometer el curso.
- Realizar labores de acompañamiento en los foros del curso y orientación de los participantes, evitando que se sientan solos y abandonados. Ya hemos comentado que la presencia de los facilitadores se ve como la representación oficial de la institución y los facilitadores deben ser capaces de asumir dicha representación.
- Motivar e implicar a los propios participantes en la gestión del foro, aportando nuevas propuestas e invitando a valorar, mediante el uso del voto, las preguntas y respuestas de sus compañeros y sobre todo motivarles a responder a las dudas planteadas por sus compañeros, cuando conozcan y tengan claras las respuestas. Debe lograr que la comunidad se sienta viva y participe de manera voluntaria en la consecución de los diferentes retos y actividades que se van proponiendo. Cuanto más viva esté una comunidad mayor será el índice de éxito de la misma.
- Moderar los debates, fomentando el respeto entre los participantes, felicitando o recriminando diferentes actitudes contrarias al clima de respeto y buena convivencia en el interior de la comunidad, recomendando la lectura de la guía del buen uso de los foros de debate y normas de netiqueta¹⁶ generales existentes en la red si fuese necesario.
- Recordar semanalmente las fechas importantes de la agenda del curso.

- Recolectar resumir y alimentar la sección preguntas más frecuentes con las dudas semanales de mayor incidencia en el curso.
- Apoyar técnicamente a todos los integrantes del curso, profesores, curadores, y alumnos.
- Fomentar el trabajo autónomo y el aprendizaje independiente autorregulado de los alumnos. No deben ofrecerse respuestas directas y concretas a las consultas planteadas sino mostrar diferentes caminos que faciliten su búsqueda.
- Informar sobre el significado de distinciones, “badges”, credenciales, certificados, y cualquier otro término o herramienta disponible en la plataforma, explicando así mismo, el aumento de privilegios que se obtienen en la comunidad al ir aumentando el karma a raíz de las intervenciones y participación activa en los foros.
- Detectar y transmitir al Curador todas las posibles propuestas y sugerencias de mejora que detecte para que sean analizadas por los equipos docentes correspondientes.
- Estar informado e informar de cualquier novedad que se produzca en el curso.
- Estar en contacto permanente con su coordinador y el resto de facilitadores a través de un FORO privado de Facilitadores.
- Utilizar una hoja de reporte de incidencias que compartirá con el equipo docente y el soporte técnico de la plataforma mediante herramientas colaborativas. En esta hoja el facilitador reportará puntualmente aquellos problemas que no logre dar por resueltos por sus propios medios o que trasciendan sus competencias.
- Finalmente, incentivar a los participantes para que completen el cuestionario final de valoración del curso.

Como podemos observar, el facilitador dispone de dos espacios de trabajo claramente diferenciados, por una parte, el contacto directo con los alumnos a través de los foros de los cursos y por otra, herramientas de colaboración en línea donde poder coordinarse con sus colegas y la coordinación del curso para resolver posibles dudas comunes a todos los cursos. Así mismo está en contacto permanente con el curador asignado a su curso y con el coordinador general de los facilitadores.

HERRAMIENTAS DE TRABAJO RECOMENDADAS

En este punto vamos a analizar y recomendar una serie de herramientas necesarias para poder realizar cómodamente las funciones de facilitación en los cursos COMA. Este análisis nace de la reflexión y la práctica de más de 13 años como dinamizador y facilitador de cursos a distancia institucionales de la UNED. Estas recomendaciones pueden ser valoradas por cualquier persona que se dedique a la educación a distancia ya que permiten una mayor eficiencia y gestión del tiempo.

En primer lugar vamos a analizar la inversión inicial en el equipo necesario (*hardware*).

- Una computadora personal de sobremesa y un ordenador portátil perfectamente sincronizados y con la información actualizada diariamente. Es preferible que en el momento de su adquisición instalemos la máxima memoria RAM que el sistema permita, ya que la utilizaremos intensivamente.

Si tenemos que trabajar a distancia, desde nuestro domicilio, lugar de trabajo, hoteles, aeropuertos, necesitaremos disponer de máquinas que nos permitan cierta movilidad. El ordenador portátil cumple con esa característica y es junto a nuestra tableta, un buen compañero de viaje. Además nos servirá de herramienta de repuesto cuando nos encontremos trabajando en nuestro domicilio. Si una máquina falla o bien se rompe físicamente, podremos trabajar con la otra durante el período de reparación que habitualmente suele alargarse en el tiempo.

- Una tableta con el sistema IOS de Apple y una tableta con el sistema Android. Son prácticamente dos estándares en el mercado. Es muy importante que seamos capaces de simular y reproducir los mismos errores que los alumnos mencionan en sus preguntas y proporcionarles una solución. No podemos contestar una consulta respecto al sistema Android si no disponemos de un aparato con dicho sistema operativo e igual sucede con IOS. Una de las premisas de un facilitador es no mentir nunca en una respuesta. Es mejor no contestar si se desconoce la respuesta. La reputación de un facilitador en línea está en constante escudriñamiento en la red y un mal paso puede dar al traste con el prestigio adquirido a lo largo de muchos años de arduo trabajo.
- Un Smartphone o teléfono inteligente. En este caso es indiferente que disponga de un sistema operativo u otro ya que las tabletas nos proporcionan los dos sistemas operativos necesarios para cubrir prácticamente el 100% de las posibles consultas referentes al uso de las tabletas y smartphones en los cursos COMA,

pero es muy importante que desde nuestro teléfono podamos ser capaces, también, de contestar dudas y preguntas en los foros de debate. Un facilitador debe estar siempre conectado.

- Finalmente un dispositivo de copia de seguridad que nos garantice e impida la pérdida de nuestros datos. Aunque parezca mentira, los discos duros se rompen y la recuperación de los datos es muy costosa y/o solo en tiempo.

Ahora que ya disponemos de las computadoras necesarias, el siguiente dilema a resolver es el referente a los sistemas operativos de nuestras computadoras personales.

Habitualmente nuestros alumnos van a disponer de diferentes computadoras que incluyen uno o varios de los tres sistemas operativos más utilizados en la actualidad, Windows, Mac OSx y Linux, y por tanto las preguntas y dudas técnicas que recibiremos pueden partir de cualquiera de los sistemas operativos mencionados y nosotros tenemos que estar preparados para contestar con propiedad. Podemos optar por dos soluciones:

- Adquirir una computadora diferente para cada sistema operativo y, dependiendo del origen de la consulta, iniciar esa máquina y solventar el problema.
- Una máquina virtual¹⁷ (*software*) que nos permita simular en una única computadora personal cualquier sistema operativo aceptado por el software anfitrión. Esta es la opción más recomendable y barata.

Existen en el mercado numerosas aplicaciones que nos permiten crear máquinas virtuales en nuestra computadora. Estas aplicaciones pueden ser gratuitas o de pago. Dependiendo del sistema operativo de nuestras computadoras, podemos decantarnos por una u otra aplicación o bien ir probando varias aplicaciones hasta que nos encontremos con aquella con la que nos sentimos más cómodos en cuanto a las prestaciones que obtenemos.

En primer lugar y para que podamos observar de una manera visual lo que representa el uso de una máquina virtual en una computadora vamos a detenernos y observar la siguiente imagen en la que sobre un sistema operativo anfitrión basado en Mac OSx de Apple, aparecen como huéspedes, Windows 7 con el navegador Internet Explorer desplegado y Linux Ubuntu con el navegador Mozilla Firefox abierto. Podemos tener abiertos los tres sistemas operativos a la vez y estar preparados

para atender consultas que se generen en cualquier sistema. El software anfitrión utilizado es VMWARE Fussion Professional.

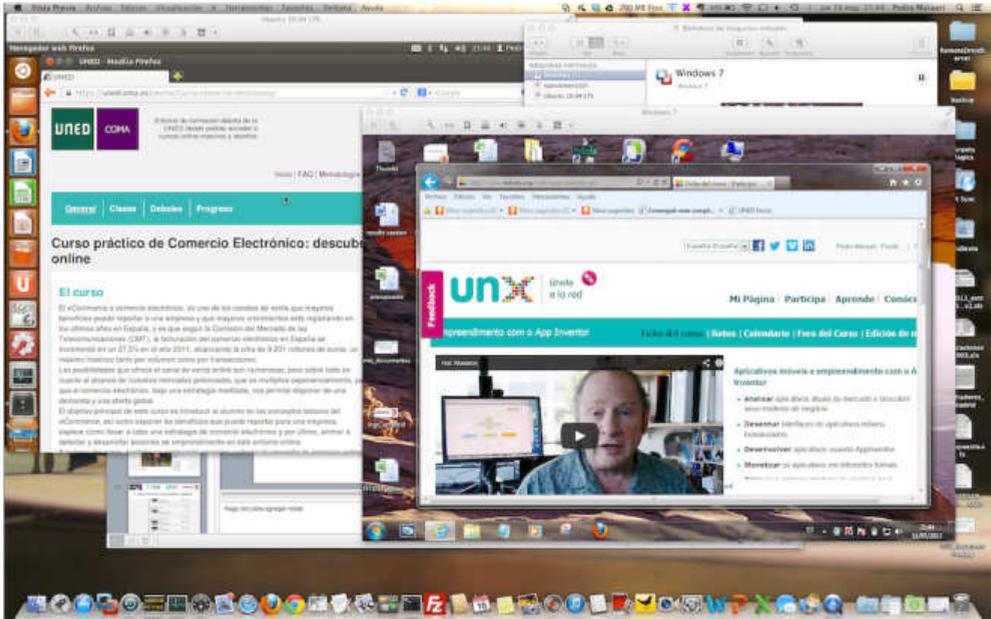


Figura 1. Máquinas virtuales trabajando

Las máquinas virtuales recomendadas son las siguientes:

Aplicaciones gratuitas

- *Oracle VM Virtualbox* - <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>. Esta aplicación, originalmente de Sun Microsystem puede trabajar en cualquiera de los tres sistemas operativos tanto en su versión de 32 como de 64 - bits. Lo único que tendremos que hacer es seleccionar y descargar la versión correspondiente a nuestro sistema operativo. Una vez instalado el programa, nos permitirá ir añadiendo como huéspedes cualquiera de los sistemas operativos que podemos consultar en el siguiente listado: https://www.virtualbox.org/wiki/Guest_OSes.

Aplicaciones comerciales (de pago).

- Si el anfitrión es Windows o Linux: *VMWARE - Workstation* - <http://www.vmware.com/es/products/workstation/>.

- Si el anfitrión es Mac OSx:
 - *VMWARE Fusion* - <http://www.vmware.com/es/products/fusion-professional/>.
 - *Parallels* - <http://www.parallels.com/es/products/desktop/>.

Existen numerosos manuales de instalación paso a paso en la red que nos facilitarán el proceso. Un recordatorio obligado es mencionar que deberemos ser poseedores de una licencia para poder instalar sistemas operativos propietarios.

La siguiente herramienta en importancia para los facilitadores es el navegador ya que es la herramienta obligatoriamente necesaria para navegar a través de Internet y acceder a nuestros cursos y causante de la mayoría de los problemas técnicos de nuestros alumnos.

En este caso la solución es muy sencilla y pasa por instalar en nuestra computadora la mayor parte de los navegadores generalistas existentes en el mercado. Las consultas realizadas por nuestros alumnos pueden proceder de cualquiera de estos navegadores y es mejor estar prevenidos. Además, en este caso, las aplicaciones son gratuitas.

Vamos a incluir, en un orden de preferencia personal, fruto de la observación de los problemas que se generan habitualmente en el interior de las plataformas, el listado de los navegadores más utilizados habitualmente. El orden de aparición en este listado viene determinado por la estabilidad y problemas detectados, siendo el primero el más eficiente:

- Mozilla Firefox: <http://www.mozilla.org/es-ES/>.
- Google Chrome: <https://www.google.com/intl/es/chrome/browser/?hl=es>.
- Safari: <http://www.apple.com/es/safari/>.
- Ópera: <http://www.opera.com/es-ES/>.
- Internet Explorer: <http://windows.microsoft.com/es-es/internet-explorer/download-ie>.

El caso del navegador Internet Explorer es muy especial ya que conviven en el espectro general de Internet demasiadas versiones, alguna de ellas muy antigua.

Además, estas versiones antiguas coinciden con equipos con un nivel bajo en cuanto a recursos se refiere y presentan numerosos inconvenientes. Es por ello que se penaliza su posición. Sin embargo, nuestra recomendación es utilizar un navegador alternativo.

Con la instalación de estos navegadores podremos simular cualquier pregunta que se nos realice ya que siempre podremos ponernos en el mismo lugar y con las mismas aplicaciones que nuestros alumnos.

Los navegadores para las tabletas necesitan una mención aparte, ya que no soportan el acceso a páginas web que contengan componentes flash. Por tanto, no podremos navegar por las páginas que contengan dicho componente, siendo avisados de dicha contingencia (generalmente invitándonos a instalar el componente flash).

Para evitar este problema existen diversos navegadores en el mercado, de bajo costo, que hacen de intermediarios con nuestro dispositivo móvil, cargando en origen la página flash, procesándola y reconvirtiéndola, de tal forma que la nueva página generada y enviada a nuestro dispositivo sea perfectamente visible.

El navegador recomendado con soporte flash es Puffin: <http://www.puffinbrowser.com/>, aunque existen otras alternativas que se pueden consultar utilizando un buscador en la red.

Una tercera herramienta que consideramos imprescindible, y quizás la más importante, para poder realizar un seguimiento profesional de los hilos generados en los foros de debate es un sencillo lector de noticias.

Iniciamos nuestra primera experiencia con cierta incertidumbre debida al desconocimiento que teníamos sobre el funcionamiento de las nuevas plataformas y a la falta de estructura del sistema de foros de debate existentes. Un único foro donde interactuar en un curso de 35.000 alumnos activos se nos antojaba difícil, si no imposible. Por otra parte, el hecho de tener que acceder continuamente al interior de las plataformas para consultar los mensajes in situ, no nos parece un método correcto, ya que implica una constante pérdida de tiempo accediendo a los cursos y abriendo individualmente cada uno de los mensajes en un proceso lento y laborioso que implica constantes introducciones de contraseñas. Es por ello que logramos encontrar una solución sencilla para gestionar correctamente los foros. La *sindicación*.

En la imagen que presentamos a continuación podemos observar el acto de sindicación en una cualquiera de las plataformas. Pulsamos en la etiqueta de color naranja denominada RSS y automáticamente abre nuestro programa lector de noticias preguntándonos si nos queremos syndicar. Respondemos afirmativamente y a partir de ese mismo instante, todos los mensajes que se generen en el interior del foro llegarán a nuestro programa lector de mensajes.

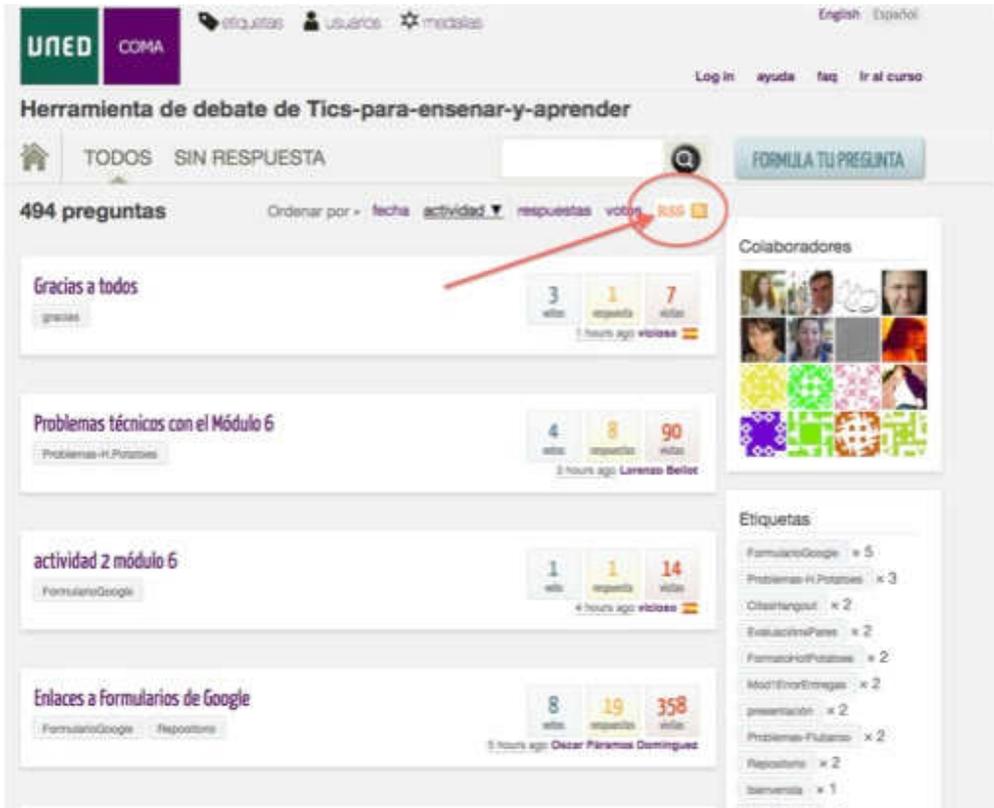


Figura 2. Acción de sindicarse a uno de los foros de una de las asignaturas

Todos los foros de debate, e incluso los hilos existentes en su interior, de manera individual, permiten su sindicación¹⁸. Mediante este procedimiento y utilizando un sencillo lector de noticias, logramos que todos los mensajes aparezcan en nuestra pantalla sin tener que acceder al interior de los cursos. Solo en el caso de querer emitir una respuesta, accederemos al interior del curso utilizando para ello el enlace directo a la cabecera del mensaje que queremos contestar y que no es otro que el título del mensaje. Esta acción la podemos realizar directamente, desde el interior de nuestro programa lector de noticias.

Existen numerosas aplicaciones lectores de noticias. Vamos a ofrecer diferentes alternativas pero adelantamos que, de la misma manera que hemos recomendado el navegador Mozilla Firefox o Google Chrome para evitarnos problemas de navegación en las nuevas plataformas COMA, en este caso vamos a recomendar una extensión existente para el navegador Mozilla Firefox.

Sin embargo existen numerosos programas que integran tanto un lector de noticias como el acceso directo a los mensajes que se generan en las redes sociales y es muy interesante valorar su integración en nuestras rutinas de trabajo. Sobre todo si el equipo docente del curso ha decidido utilizar Twitter o Facebook como medio de comunicación alternativo. Nos estamos refiriendo a aplicaciones como Flipboard: <https://flipboard.com/> o Feedly <http://www.feedly.com>.

No obstante, opinamos que presentan muchos distractores cuando se trata de realizar una lectura intensiva de un elevado número de mensajes en muy corto espacio de tiempo. Es decir, vamos a sacrificar la estética por la eficacia.

Nuestra recomendación se denomina SAGE¹⁹. Se trata de una extensión para el navegador Mozilla Firefox, se instala muy fácilmente y por tanto no tenemos que utilizar un programa externo para realizar este cometido. En la imagen que vamos a mostrar a continuación (figura 3) podemos observar la perfecta integración de la extensión SAGE en nuestro navegador de tal forma que se convierte en una nueva pestaña con acceso directo a los mensajes que se van generando en todos los cursos. Esta pestaña puede actualizarse constantemente, incluso de forma automática y siempre que accedemos a su interior nos encontraremos con la página actualizada conteniendo los nuevos mensajes que se hayan producido desde nuestra última visita. Nosotros podemos leer rápidamente todos los mensajes antes de decidir cuál es el que necesita nuestra intervención directa. En ese momento, pulsamos sobre el título del mensaje que queremos contestar y se nos conduce directamente al interior del propio curso con lo que apenas existen pérdidas de tiempo y el rendimiento que obtenemos es óptimo.

Otra gran ventaja de la extensión es que nos permite marcar, bien de manera automática o manual, los mensajes como leídos o no leídos. Esta característica nos permite saber en todo momento los mensajes que tenemos pendientes de lectura. También se nos permite marcar un mensaje ya abierto como no leído cuando queremos posponer su respuesta.

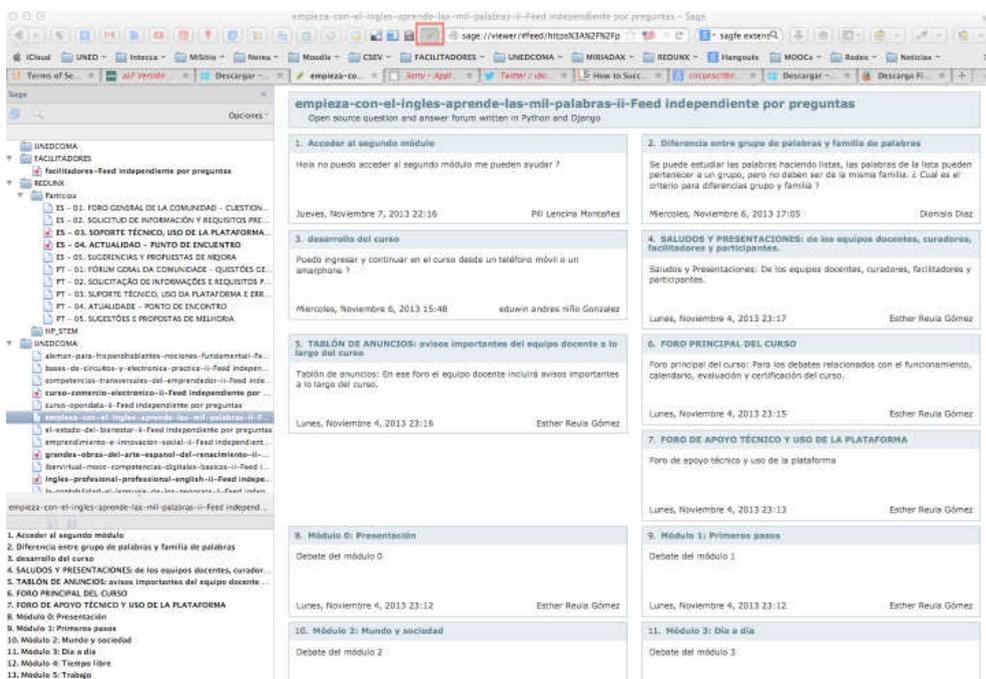


Figura 3. Lector de noticias Sage como pestaña de nuestro navegador

Otros lectores de noticias recomendados para los distintos sistemas

- **Windows**

- **RSSOwl:** Open Source --> <http://www.rssowl.org/>
- **RSS BAndit** - <http://rssbandit.org/>
- **QuiteRSS** - <http://code.google.com/p/quite-rss>

- **Mac OsX**

- **Netnewswire:** incluye publicidad. Es una aplicación gratuita con publicidad para Mac y Iphone, pero de pago para IPAD 9,99\$ <http://netnewswireapp.com/mac>

- **Linux**

- **Liferea:** <http://lzone.de/liferea/>
- **Lightread:** <https://launchpad.net/lightread>
- **SeaMonkey:** <http://www.seamonkey-project.org>

- **IOS**

- **FeedReaderRSS:** <http://www.chebinliu.com/projects/iphone/feeddler-rss-reader/>
- **Feedly:** <http://www.feedly.com/>

- **Android**

- **Greader** - <http://www.greader.co/>
- **Feedly** - <http://www.feedly.com/> - Sirve para iPhone/iPad, Android, Kindle

Otras herramientas imprescindibles para los facilitadores

- *Suites ofimáticas:* Es importante disponer de las suites ofimáticas más habituales con el fin de que cualquier formato de archivo que se reciba pueda ser abierto. Como en todo el tema de las aplicaciones, existen aplicaciones comerciales y aplicaciones libres y gratuitas. Nosotros recomendamos la instalación de la suite ofimática LibreOffice desde <http://es.libreoffice.org/> ya que nos va a permitir abrir la mayoría de los archivos. No obstante, podemos plantearnos la adquisición de Microsoft Office para Windows e IWork para Mac OSx.
- *Aplicaciones frecuentemente utilizadas para poder abrir archivos de diferentes formatos.* (compresores, conversores de formato). Nos referimos a aplicaciones como IZARC, Winzip, Winrar, generalmente el mundo Mac y Linux tienen resueltas estas conversiones.
- *Java.* <http://www.java.com/es>. Hay cursos concretos y aplicaciones que necesitan Java para su funcionamiento. Por tanto es obligatorio.
- *Adobe Flash Player.* <http://get.adobe.com/es/flashplayer>.

- *Una cuenta de Google Gmail.* Imprescindible y necesaria para coordinación y actualización de las hojas de reporte de incidencias diarias.
- *Uso correcto de Marcadores y favoritos.* Tenemos que manejar diariamente numerosos enlaces a numerosos cursos y foros de debate. Si los tenemos todos perfectamente ubicados en carpetas situadas en nuestros marcadores, podemos lograr que se abran todos al mismo tiempo en muy pocos segundos y de esa manera no perderemos tiempo accediendo individualmente a cada uno de nuestros espacios.

¿Cuáles son las rutinas de trabajo de un facilitador?

- Iniciar la jornada entrando en el foro de coordinación.
- Revisar la hoja de reportes de incidencias del día anterior para observar si se han resuelto los problemas notificados el día anterior.
- Acceder y revisar los cursos asignados.
- Detectar en los foros si los alumnos han notificado problemas técnicos de funcionamiento y comprobarlo por uno mismo.
- Leer todos los mensajes del foro y contestar las dudas y preguntas que vemos que no han sido contestadas. Es bueno dar un margen de 24 horas para que los propios participantes se ayuden entre sí.
- Determinar, a raíz de la lectura de los mensajes, si existe alguno en concreto que afecte a los contenidos y actividades del curso y deba reenviarse a los curadores del curso.
- Completar la hoja de incidencias con los errores detectados.
- Si nuestro curso dispone de Wiki y ha habido novedades revisarla y ayudar a estructurarla. No todos los cursos tienen wiki.
- Añadir al repositorio la pregunta más frecuente detectada a lo largo de la semana.

PERFIL NECESARIO PARA SER FACILITADORES EN LOS CURSOS COMA

Si un rasgo debe definir inicialmente el perfil ideal de los facilitadores es su interés personal por el curso que va a facilitar. Es decir, su adecuación y formación personal a la temática del curso y su actitud. No obstante, observaremos constantemente en los cursos COMA que esta característica rara vez se cumple. Estamos hablando de una nueva profesión emergente y nuclear en los cursos COMA que debe irse perfilando con el paso del tiempo.

Sería interesante poder contar con alumnos del último curso universitario como mentores y facilitadores de nuestros cursos, ya que por una parte son muy hábiles y competentes tecnológicamente hablando ya que son nativos digitales y por otra, son futuros especialistas en la materia del curso en el que van a trabajar. Quizás una beca en forma de mentoría ayudaría a aumentar la calidad de las facilitaciones en los cursos masivos y abiertos.

No obstante, existen unos rasgos definitorios mínimos que un facilitador debe cumplir.

En esta exposición preferimos pecar de idealistas a la hora de señalar sus rasgos más característicos reconociendo la dificultad real que existe en compendiar en un único individuo todas las competencias y habilidades aquí descritas. No obstante, cuantas más se reúnan en una única persona, mayor calidad de facilitación estaremos proporcionando en el interior de los cursos.

En cuanto a su *formación*:

- Dispone preferentemente de una titulación superior aunque se valorará positivamente encontrarse en últimos cursos de especialidad en la misma área de conocimiento que el curso que debe facilitar.
- Tiene competencias informáticas y es capaz de utilizar habitualmente varias aplicaciones ofimáticas.
- Es un conocedor experto del arte de navegar a través de Internet y conoce en profundidad los diferentes navegadores existentes en la actualidad.
- Es capaz de crear y editar páginas Web.

- Es experto en conversión de formatos de archivo.
- Conoce en profundidad diferentes modalidades y sistemas de transferencia de ficheros y para él, la nube no es una masa de vapor acuoso suspendida en la atmósfera.
- Ha diseñado un curso administrándolo o ha tenido a su cargo un curso completo y por tanto es un especialista en la administración de la plataforma donde se vaya a impartir el curso. En caso de que no sea su caso, es muy conveniente que realice algún curso COMA de creación y administración de cursos.
- Idealmente, tiene experiencia docente a través de la plataforma donde se imparte el curso.
- Sabe utilizar técnicas de motivación y captación de interés del alumno.
- Domina técnicas de comunicación escrita a través de Internet.
- Conoce las normas de la *netiqueta* y sabe reflejarlas en sus comunicaciones.
- Es capaz de gestionar grupos de trabajo.
- Tiene interés por la formación continua y la actualización de conocimientos. Le preocupa estar siempre al día. Curiosidad tecnológica.

En cuanto a sus *cualidades*:

- Debe ser una persona organizada y constante.
- Ha de estar abierto a cualquier necesidad e inquietud por parte de la comunidad.
- Debe ser capaz de resolver, o encauzar correctamente al destinatario adecuado, cualquier duda planteada en el interior del curso y hacerlo de forma autónoma.
- Debe ser honesto y sincero. Cualquier promesa realizada a un participante debe cumplirse.
- Debe estar interesado en las relaciones personales.
- Como buen conocedor de las personas debe procurar fomentar la empatía.

- Debe ser un entusiasta del sistema de formación a distancia y convencido de su validez.
- No debe estar pendiente de un horario fijo de trabajo ya que, al tratarse de un sistema de enseñanza a distancia y al estar implicadas personas pertenecientes a diferentes husos horarios, la estrategia a seguir no debe ser únicamente la de trabajar en base al huso horario propio. Es mejor conectarse media hora 4 veces al día que 2 horas una única vez.
- Debe estar dispuesto a conectarse en algún momento durante los fines de semana. Hay que recordar que los alumnos disponen de más tiempo libre los fines de semana y son momentos de mucha actividad en los cursos.
- Debe ser capaz de ofrecer respuesta inmediata y correcta a las preguntas formuladas, dentro del período establecido. La inmediatez y corrección en las respuestas son las características mejor valoradas por los alumnos en casi todas las encuestas.
- Adapta su nivel de lenguaje a los distintos interlocutores de manera que sea comprensible. Debe tener buena capacidad de comunicación.
- Escribe sus mensajes de forma clara, ordenada y estructurada destacando en sus comunicaciones los aspectos más importantes.
- Escucha e intenta comprender los diferentes puntos de vista y opiniones de los demás aunque no esté de acuerdo con los planteamientos allí expresados, no provocando disputas innecesarias.
- Conoce y utiliza técnicas de animación de grupos. En todos los procesos de enseñanza-aprendizaje aparecen etapas de depresión, desfallecimiento, intentos de abandono. Debe ser capaz de estimular y animar a cualquier alumno desmotivado. De su intervención adecuada puede depender el éxito o fracaso de un alumno.
- Es capaz de crear un clima de trabajo reflexivo y cómplice.
- Está capacitado para tomar decisiones rápidas.
- Tiene confianza en el equipo de trabajo que le apoya y le respalda entre bambalinas.

- Debe recordar en todo momento que, si bien el facilitador está para solucionar problemas, puede crearlos al no ser capaz de leer entre líneas los mensajes que recibe e interpretar de manera equivocada su significado.
- Las diferencias idiomáticas hacen que muchas veces, expresiones o giros típicos en el lugar de residencia del facilitador, sean molestos en otras geografías ya que pueden significar o entenderse de manera diferente. Pero esta cuestión se aprende con la práctica.

CONCLUSIONES

La proliferación de los Cursos Online Masivos y Abiertos (COMA) está provocando, sobre todo por el efecto masificador que su matrícula conlleva, la aparición o mejor dicho, la modificación de un rol originalmente ocupado por los tutores de apoyo en Red en los cursos en línea.

Al ser prácticamente imposible realizar una atención y seguimiento personalizado en aulas virtuales masificadas, llegando en algunos casos a más de 35.000 alumnos (se necesitarían, como mínimo, 350 tutores para atender de manera personal con unos niveles mínimos de calidad a este conjunto de alumnos), es necesario modificar su perfil inicial de tal forma que *su rol sea el de seguimiento y dinamización de los mensajes existentes en el foro de debate* facilitando la resolución de las dudas que se generan y abandonando definitivamente su rol como evaluador. Las pruebas de autoevaluación y pruebas objetivas de evaluación en línea son calificadas automáticamente por el propio sistema, y las entregas individuales de actividades y tareas son evaluadas entre pares.

Por tanto, observamos que la gran diferencia entre ambos roles es la ausencia total de su papel como evaluador. Es decir, un facilitador no se encarga nunca de evaluar actividades.

Este seguimiento de los mensajes en el foro no significa que tenga que leer todos los mensajes que se generan en su interior, ya que en algunos cursos sería imposible, incluso para facilitadores profesionales contratados a tiempo completo, pero sí que debe estar informado de las tendencias y derivas que toma el curso, interviniendo puntualmente para reconducir los temas que se presentan y facilitando la estancia y el tránsito de los alumnos por cada uno de los módulos que lo componen.

Por tanto, además de seguir la inercia del curso a través de los foros, debe contestar cualquier duda allí expuesta y solventar los problemas que se vayan presentando.

Adicionalmente, los facilitadores son las únicas personas en el interior del curso que tienen una visión holística de todo lo que sucede en su interior, ya que están coordinados directamente con los equipos docentes, técnicos de la plataforma, diseñadores, curadores, otros facilitadores, e incluso con la dirección de la institución a través de los foros de coordinación. Por tanto, es la persona que mejor conoce lo que está sucediendo en el curso. Su labor es fundamental para el buen desarrollo del curso y consideramos que su figura es el esqueleto donde se apoya la estructura de los COMA puesto que además de ser el referente institucional para los alumnos, es un buen pilar de apoyo para los equipos docentes y técnicos ya que a través del conocimiento sistemático que tienen de lo que sucede diariamente en el interior del curso, transmiten de inmediato cualquier problema detectado, muchas veces reflejado a través de los comentarios de los propios alumnos, con los que muchas veces se llegan a crear fuertes lazos de complicidad y amistad.

Si bien su perfil inicial deseable debe tener una fuerte carga tecnológica y su formación debiera corresponderse con la temática del curso donde va a ejercer sus funciones, no deja de sorprendernos cómo, a veces, estas posibles carencias iniciales en alguno de los facilitadores son suplidas por el fuerte compromiso personal y la notable empatía lograda con la comunidad. No podemos olvidar que teóricamente ha realizado o está realizando, al mismo tiempo, el mismo curso que los alumnos a los que facilita y por tanto conoce perfectamente los problemas a los que se van a enfrentar y como superarlos.

NOTAS:

1. Acceso al diario New York Times: <http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>
2. Acceso a la página de Udacity: <https://www.udacity.com/course/cs271>
3. Acceso a la página de la plataforma .lrn: <http://www.dotlrn.org>
4. American Learning media “9 plataformas MOOC para masificar el aprendizaje y transformar la formación en línea”: <http://www.americlearningmedia.com/edicion-016/191-tester/2367-9-plataformas-mooc-para-masificar-el-aprendizaje-y-transformar-la-formacion-en-linea>
5. Acceso a la página de Google Course Builder: <https://code.google.com/p/course-builder>
6. Página del portal Floqq <http://www.floqq.com/es/>

7. Difundi – Tu formación online - <https://www.difundi.com/es>
8. Acceso al portal de cursos en línea Tutellus - <http://www.tutellus.com/>
9. Acceso al portal de cursos en abierto UNEDCOMA: <https://unedcoma.es>
10. Acceso al código fuente de la plataforma UNEDCOMA: <http://openmooc.org>
11. Definición de Recursos Educativos en Abierto en la Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Recursos_educativos_abiertos
12. Página de acceso a los Cursos en Abierto (OCW) de la UNED: <http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia>
13. Definición de Conectivismo en la Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Conectivismo>
14. Acceso a la página de Mozilla Open Badges: <http://openbadges.org>
15. Acceso al portal Uned Abierta: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,25731579&_dad=portal&_schema=PORTAL
16. Definición de Netiqueta en la Wikipedia - <http://es.wikipedia.org/wiki/Netiqueta>
17. Definición de Máquina virtual en la Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Máquina_virtual
18. Para saber más respecto a la sindicación: <https://sites.google.com/site/recursosdweb2oidiomas/home/sindicacion-de-contenidos>
19. Página de descarga de la extensión SAGE para Mozilla Firefox: <https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/sage/>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Marauri, P. (2013). Funciones de un facilitador en un Curso Online Masivo y Abierto (MOOC). [Videoconferencia]. *Seminario eMadrid sobre “Cursos masivos MOOC: primeros resultados”*. [en línea] Disponible en: <http://vimeo.com/67736645> [consulta 2013, 08 de noviembre].
- Marauri, P. (2013). Los MOOCs/ COMA vistos por sus protagonistas: «curadores», «facilitadores» y participantes. [Videoconferencia]. *VI Jornadas de Redes de Investigación en Innovación Docente de la UNED*. [en línea] Disponible en: <http://www.canal.uned.es/mmobj/index/id/13432> [consulta 2013, 08 de noviembre].
- Ayala, E.; Sánchez, J.; Fernández, D.; Marauri, P. et Mulas, I. (2013). Manual del facilitador de cursos MOOCs /COMAs. USATIC - Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC. *Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación*, [en línea] Disponi-

ble en: <http://www.slideshare.net/eleca-po87/manual-del-facilitador-27689540>
Presentación disponible en: http://prezi.com/qlichng4gl_g/uned-coma-manual-del-buen-facilitador/

[com/qlichng4gl_g/uned-coma-manual-del-buen-facilitador/](http://prezi.com/qlichng4gl_g/uned-coma-manual-del-buen-facilitador/) [consulta 2013, 08 de noviembre].

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DEL AUTOR

Pedro María Marauri Martínez de Rituerto. Licenciado en Filosofía y Letras por la Universidad de Zaragoza y Máster Internacional en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia (EAAD) de la UNED. En la actualidad es Coordinador de Facilitadores del CSEV (Centro Superior de Enseñanzas Virtuales), Community Manager de UNED COMA, (Cursos Online Masivos y Abiertos de la UNED) y facilitador de la Red UnX. Pertenece a la Unidad Técnica de Formación del Instituto Universitario de Educación a Distancia de la UNED. Asimismo, es Coordinador académico del Curso Iberoamericano de Educación a Distancia (UNED). Es profesor del Curso de Experto profesional en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos de b-Learning de la UNED.

E-mail: pmarauri@iued.uned.es

DIRECCIÓN POSTAL DEL AUTOR

Avenida Ibargarai 17 2B,
20570 -Bergara,
Gipuzkoako - España

Fecha de recepción: 07/06/2013

Fecha de aceptación: 09/11/2013

Como citar este artículo:

Marauri, P. M. (2014). La figura de los facilitadores en los Cursos Online Masivos y Abiertos (COMA / MOOC): nuevo rol profesional para los entornos educativos en abierto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 17, nº 1, pp. 35-67.

LOS CURSOS ONLINE MASIVOS Y ABIERTOS: ¿OPORTUNIDAD O AMENAZA PARA LAS UNIVERSIDADES IBEROAMERICANAS?

(MASSIVE OPEN ONLINE COURSES: OPPORTUNITY OR THREAT FOR IBEROAMERICAN UNIVERSITIES)

Ramón Capdevila Pagès
Fundación Universia (España)

Pedro Aranzadi Elejabeitia
Portal Universia, S.A. (España)

RESUMEN

En los últimos meses, la aparición de los cursos online masivos y en abierto está suponiendo unos de los mayores fenómenos que la educación superior ha vivido en las últimas décadas. Sin embargo, el idioma en el que estos contenidos están siendo elaborados es determinante a la hora de alcanzar la masa crítica que este nuevo modelo de educación a distancia necesita para su sostenibilidad. Las universidades iberoamericanas tienen frente a sí una gran oportunidad para satisfacer la demanda de conocimiento de los cientos de millones de hispano y luso parlantes del mundo que no hablen inglés y por tanto no puedan seguir los cursos de las universidades anglosajonas. En respuesta a este nuevo reto se puso en marcha a principios del 2013 Miríada X, la plataforma de Cursos Online Masivos y Abiertos con vocación iberoamericana.

Palabras clave: MOOCs, cursos, masivos, gratuitos, online, abierto.

ABSTRACT

In recent months, the emergence of massive open online courses is one of the most important phenomena that higher education has experienced in recent decades. However, the language in which these contents are created will determine whether necessary critical mass is reached in order to achieve sustainability for this new distance education model. Ibero American universities are facing a great opportunity to meet the demand for knowledge of the hundreds of millions of Spanish- and Portuguese -speaking people who do not speak English and therefore cannot follow the Anglo-Saxon universities courses. In response to this new challenge Myriad X, a platform for Massive Open Online Courses, was launched in early 2013 with Latin American vocation.

Keywords: MOOCs, courses, massive, online open, free.

En los últimos meses, la aparición de los cursos online masivos y en abierto está suponiendo unos de los mayores fenómenos que la educación superior ha vivido en las últimas décadas. Promovidos inicial y principalmente por algunas de las mejores universidades de los Estados Unidos de América (MIT, Harvard, Stanford,...) ya han trascendido al mundo anglosajón (Mackness, Mak y Williams, 2010) y en el 2013 se están viendo movimientos en otros ámbitos (Khalil y Ebner, 2013).

Desde nuestro punto de vista, estamos en los albores del “napster del conocimiento”, que no de la educación superior, la cual trasciende la mera acumulación de conocimiento, y en los próximos años asistiremos a la proliferación de plataformas y contenidos educativos en formato audiovisual y en abierto, a través de los cuales cualquier autodidacta del mundo podrá encontrar, seguir y culminar (o no) cursos muy diversos (Stewart, 2013).

Sin embargo, el idioma en el que estos contenidos sean elaborados será determinante a la hora de alcanzar la masa crítica que este nuevo modelo de educación a distancia necesita para su sostenibilidad. Consideramos, en consecuencia, que las universidades iberoamericanas tienen frente a sí una gran oportunidad para satisfacer la demanda de conocimiento de los cientos de millones de hispano y luso parlantes del mundo que no hablen inglés y por tanto no puedan seguir los cursos de las universidades anglosajonas.

En respuesta a este nuevo reto para nuestras universidades, Universia y Telefónica Learning Services en colaboración con el Centro Superior de Enseñanza Virtual (CSEV) pusieron en marcha a principios del 2013 Miríada X, la plataforma de Cursos Online Masivos y Abiertos con vocación iberoamericana.

DESCRIPCIÓN

Audiencia

Miríada X ofrece a los equipos docentes de las 1.242 universidades iberoamericanas socias de la red Universia una plataforma para publicar e impartir MOOC's, a los que se puede acceder desde cualquier parte del mundo de manera gratuita. La conectividad inherente a la iniciativa facilita el intercambio de conocimiento entre usuarios a través de redes de colaboración y diálogo, lo que impulsa el aprendizaje en constante evolución.

El proyecto fomenta la difusión del conocimiento en abierto en el Espacio Iberoamericano de Educación Superior, siguiendo la estela de otras iniciativas previas, como Open Course Ware, puesta en marcha por Universia en 2005.

Miríada X logró, gracias a la gran labor de las universidades y docentes implicados, importantes hitos desde el comienzo de su andadura, ya que a los seis días de su puesta en marcha, Miríada X hizo honor a su nombre superando los 10.000 registros y las 20.000 inscripciones en los cursos. En menos de un mes, Miríada X se convirtió en Miríada X 10 al alcanzar las diez miríadas (100.000) de usuarios registrados y más de 180.000 inscripciones.

Características de los cursos

Cada curso dispone de una ficha en la que se muestra información básica donde se añaden: conocimientos necesarios, duración, fecha de inicio y clausura. Los materiales didácticos necesarios para la realización del curso, son los que se encuentran dentro de los diferentes módulos en los que está dividido el curso, así como los diversos vídeos y materiales complementarios.

Así mismo, cada curso dispone de un foro que permite realizar consultas y aclarar dudas. Sin duda, los foros son el mejor punto de encuentro para que los usuarios compartan su experiencia, conocimientos y dudas con otros estudiantes.

Al final de cada módulo de cada uno de los cursos, los alumnos deberán realizar un cuestionario tipo test para evaluar los conocimientos adquiridos.

Certificación de los cursos

Actualmente desde Miríada X se ofrece a todos los usuarios dos tipos de certificados: uno de participación y otro de superación. Ambos certificados podrán descargarse como un diploma en formato PDF y como un badge, que además, se muestra en la plataforma y puede exportarse a “Mozilla Open Badges”.

- **Certificado de participación:** se emite automáticamente en el momento en que el alumno supera el 75% de las actividades obligatorias de un curso. El diploma de este tipo de certificado no incluye imagen de la universidad, ni firma del docente o responsable del equipo docente.
- **Certificado de superación:** se emite a solicitud del usuario siempre que haya superado el 100% de las actividades obligatorias del curso y haya efectuado el

pago de un coste que se ha establecido previamente junto con la universidad. A diferencia del primer certificado, este sí incluirá la imagen de la universidad que lo imparte, la firma de su docente o de un responsable de su equipo docente, y, además, se indicará la posición que ocupa el titular respecto al resto de los inscritos que han terminado el curso. La emisión de este tipo de certificados será siempre opcional. El coste del certificado de superación será de 40 € (impuestos incluidos) en esta segunda edición de cursos y en adelante se irán marcando de acuerdo con las universidades participantes.

Gamificación a través del Karma

En Aranzadi (2011) ya se comenta la necesidad de promover la voluntad de aprender: la mayor parte de los estudiantes que se enrolan en este tipo de cursos no llegan a completarlos y no obtienen los certificados que acrediten su conocimiento. Esto, desde nuestro punto de vista, no tiene por qué ser visto como un fracaso sino como un síntoma de las distintas motivaciones que mueven a la gente a realizar estos cursos, siendo una de ellas, sin duda, el placer de aprender por aprender. En tal caso, promovamos que el placer sea mayor y “ludifiquemos” (del inglés “gamification”) el proceso de aprendizaje. A tal efecto y apalancando en las herramientas habilitadas en Miríada X para fomentar el aprendizaje social (foros, blogs, wikis,...), se ha habilitado un sistema de “karma” a través del cual los estudiantes irán aumentando su reputación social en cada uno de los cursos, en función de la calidad y cantidad de su colaboración.

A lo largo de la realización de los cursos, los usuarios adquieren distintos niveles de karma según su participación en las herramientas sociales que la plataforma ofrece. De este modo, el karma se gana y se pierde en función de las aportaciones que los miembros hacen en las secciones de Preguntas y Respuestas, foros, blogs, etc. Cuanto más y mejor valoradas sean estas aportaciones a través de las herramientas colaborativas, más karma irá recibiendo el usuario. Con este sistema lo que se pretende es elevar la calidad de las aportaciones de los usuarios, evitar comportamientos poco apropiados, favoreciendo el respeto y mejorando la experiencia de aprendizaje entre todos. En la tabla 1 se muestran los distintos niveles de “karma” y los puntos necesarios para acceder a cada uno de ellos.

IMAGEN	NOMBRE	PUNTOS
	Experto	0-500
	Erudito	501-1.000
	Sabio	1.001-3.000
	Eminencia	3.001-10.000
	Genio	10.000 o +

Tabla 1. Distintos niveles de karma en Miríada X

EXPERIENCIAS Y EVOLUCIÓN DE LA PLATAFORMA DE MOOCS MIRÍADAX

Miríada X pone a disposición de 1.242 universidades iberoamericanas de su red un espacio a través del cual, los profesores pueden transmitir conocimiento de forma libre, para fomentar el intercambio de experiencias e ideas.

Las universidades participantes en la plataforma ofrecen cursos de muy diversas temáticas, diseñados para que el alumno pueda realizarlos a su ritmo, siempre teniendo en cuenta la fecha de comienzo y de fin. Los cursos permiten aprender desde cero sobre las materias que más le atraigan al usuario, o profundizar en ellas si existen conocimientos previos.

Los cursos están a disposición de cualquier persona, ya que no hace falta ser alumno o egresado de ninguna universidad para realizarlos. La plataforma ofrece dos tipos de búsqueda: por temática o por universidad, facilitando de este modo al usuario el listado de cursos que están disponibles en Miríada X.

Miríada X ofrece formación universitaria de manera gratuita y sin límite de plazas. No es necesario descargar ningún software específico para tu ordenador, ni adaptarte a horarios, sólo hay que registrarse en la plataforma.

En la tabla 2 se muestran las 18 universidades y los 58 cursos de la primera edición de cursos en Miríada X.

Nº	UNIVERSIDAD	MOOC
1	Universitat de Girona	Descubriendo la química
2	Universidad de Cantabria	Habilidades y competencias a través del Coaching personal
3	Universidad de Cantabria	Instrumentos Económicos aplicados al Medioambiente
4	Universidad de Cantabria	La seguridad del paciente
5	Universidad de Cantabria	Pervivencia de la Mitología Clásica en la Cultura Occidental
6	Universidad de Cantabria	Presentaciones Eficaces
7	Universidad de Cantabria	Técnicas de Creatividad
8	Universidad de Murcia	La necropsia en los animales domésticos
9	Universidad de Murcia	Laboratorio de modelización
10	Universidad de Alcalá de Henares	Mitología para emprendedores
11	Universidad de Murcia	Curso de iniciación a la Administración Electrónica
12	Universidad de Murcia	Enfermedades transfronterizas de los animales
13	Universitat Pompeu Fabra	Descodificando Álgebra
14	Universitat Pompeu Fabra	Innotools: Transforma tu idea de negocio en una propuesta de valor única
15	Universidad Carlos III de Madrid	Contratación y Medios de las Administraciones Públicas
16	Universidad Carlos III de Madrid	Educación digital del futuro
17	Universidad Carlos III de Madrid	Introducción a la mecánica estructural

Nº	UNIVERSIDAD	MOOC
18	Universidad Politécnica de Madrid y Universidad de Zaragoza	Software libre y conocimiento en abierto
19	Universidad Politécnica de Madrid	Diseño geométrico asistido por ordenador
20	Universidad Rey Juan Carlos	Introducción a la informática educativa
21	Universidad Rey Juan Carlos	Curso fundamental de microeconomía
22	Universitat de Girona	Investigación científica 2.0.1: procesos clave en una sociedad digital
23	Universidad de Huelva	Diablos cojuelos: Perfiles de privacidad y su protección jurídica
24	Universitat Politècnica de València	Android. Programación de Aplicaciones
25	Universitat Politècnica de València	Buscar en internet
26	Universitat Politècnica de València	Excel 2010
27	Universitat Politècnica de València	El enlace y la nomenclatura en los compuestos químicos
28	Universitat Politècnica de València	Fundamentos de mecánica para estudiar ingeniería
29	Universitat Politècnica de València	Preparació per al nivell C1 de valencià
30	Universitat Politècnica de València	Retos de la agricultura y la alimentación en el siglo XXI
31	Universitat Politècnica de València	Tecnología educativa
32	Universitat Politècnica de València	Valoración de futbolistas
33	Universitat Politècnica de València	Aplicaciones de la teoría de grafos a la vida real
34	Universitat Politècnica de València	Derecho civil foral valenciano
35	Universitat Politècnica de València	Cómo implantar grupos de mejora de procesos
36	Universitat Politècnica de València	Dispositivos móviles
37	Universitat Politècnica de València	Gestión participativa
38	Universitat d'Alacant	Introducción al desarrollo web (IDESWEB)
39	Universidad CEU San Pablo	Introducción al razonamiento jurídico
40	UNED	Alemán para hispanohablantes: nociones fundamentales
41	UNED + Universidad Abierta para Adultos de República Dominicana	Competencias digitales básicas

Nº	UNIVERSIDAD	MOOC
42	UNED	Competencias Transversales del emprendedor
43	UNED	El Estado del Bienestar
44	UNED	Empieza con el inglés: aprende las mil palabras más usadas y sus posibilidades comunicativas
45	UNED	Emprendimiento e Innovación Social
46	UNED	Grandes obras del arte español. Renacimiento y Barroco
47	UNED	Inglés profesional-Professional English
48	UNED	La Contabilidad, el lenguaje de los negocios
49	UNED	La felicidad, la economía y la práctica empresarial
50	UNED	La Responsabilidad Social Corporativa: Ruta a la Sostenibilidad
51	UNED	La tutoría en la escuela
52	UNED	Lógica y Usos
53	UNED	Mini vídeos docentes modulares
54	UNED	Química Analítica Básica
55	UNED y UPCT	TICS para enseñar y aprender
56	Universidad Complutense de Madrid	Gestión de la Información Científica en Abierto
57	Universidad Politécnica de Cartagena	Matemáticas básicas
58	National University College (PR)	Conducta organizacional

Tabla 2. Relación de MOOCs y las Universidades que los publicaron en Miríada X en la primera edición

La inscripción a estos 58 cursos se abrió el día 10 de enero y los primeros 14 cursos empezaron el 31 de enero y 1 de febrero. Fue absolutamente espectacular la aceptación que tuvo el proyecto en las redes sociales e internet en general. El tercer día (13 de enero de 2013) un post del blog sobre matemáticas “Gaussianos” (Gaussianos, 2013) que se hacía eco de la iniciativa con especial mención a los cursos de matemáticas, alcanzaba la portada de Menéame (Menéame, 2013). A partir de ahí se sucedió una avalancha de menciones, sobre todo en Twitter, que llevaron a Miríada X hasta los 188.802 usuarios inscritos en alguno de los 58 cursos, el último día del

último curso, el 23 de mayo de 2013. Cada uno de estos estudiantes se inscribió en aproximadamente 1,6 cursos hasta el total de 305.035 inscripciones.

En la figura 1 se muestra la evolución de las altas de usuarios desde el 10 de enero hasta el 23 de mayo de 2013.

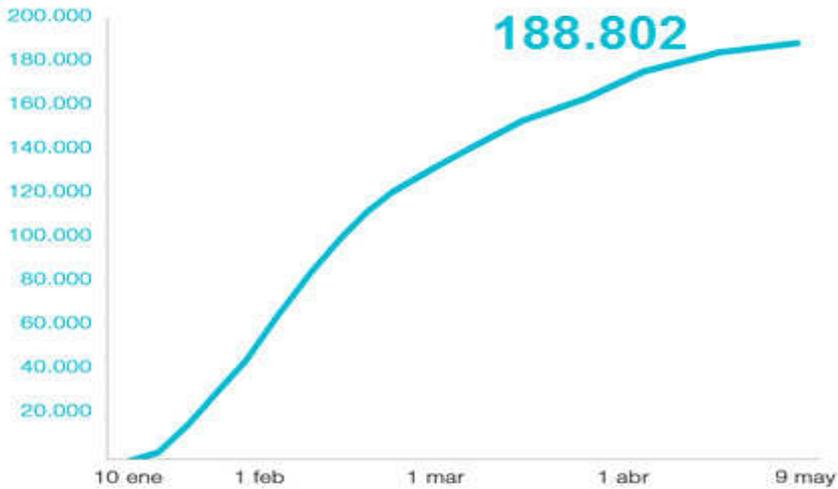


Figura 1. Registros en Miriada X desde lanzamiento hasta Mayo

En la figura 2 se muestra la procedencia de los usuarios de Miriada X el 9 de mayo de 2013

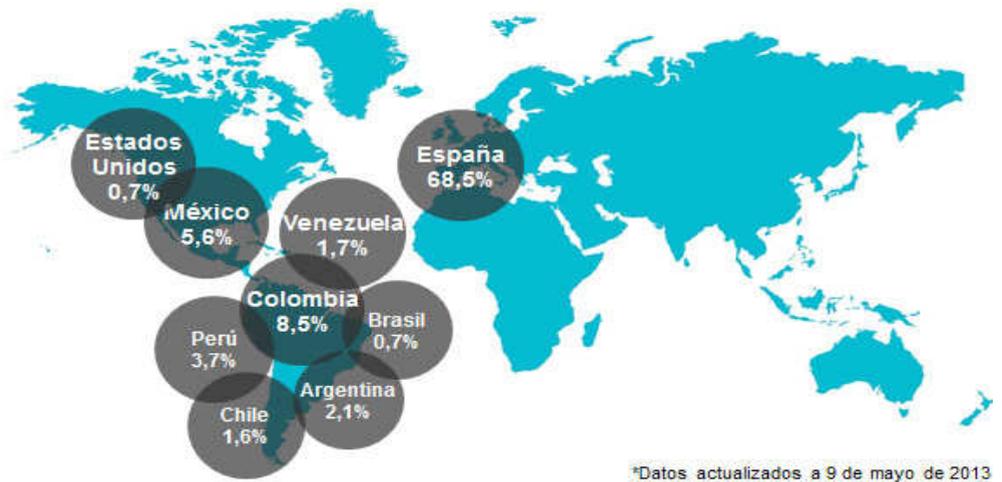


Figura 2. Procedencia de usuarios registrados

En la tabla 3 se muestran los diez primeros cursos en cuanto a número de inscritos, el número de ellos que realmente empezó el curso y el de los que lo terminaron.

CURSOS	INSCRITOS	INICIARON	SUPERARON 100%	TASA FINALIZACIÓN
 Empieza con el Inglés	36.148	27.207	3.428	12,60%
 <u>Android</u> : Programación de aplicaciones	29.611	27.368	3.332	12,17%
 Inglés profesional	23.424	19.076	1.120	5,87%
 Alemán para hispanohablantes	19.917	15.018	2.753	18,33%
 Habilidades y competencias a través del <u>coaching</u> personal	16.340	12.611	6.979	55,34%
 Introducción al desarrollo web (<u>iDESWEB</u>)	13.956	12.254	1.138	9,29%
 Excel 2010	10.243	9.228	2.344	25,40%
 Buscar en Internet	8.488	6.137	1.175	19,15%
 <u>Innotools</u> : Transforma tu idea de negocio	7.462	4.301	364	8,46%
 Dispositivos móviles	6.661	5.138	2.074	40,37%

*Datos actualizados a 9 de mayo de 2013

Tabla 3. Tasa de superación y finalización de los 10 cursos con más estudiantes

Los cursos fueron avanzando hasta su finalización, no sin algún sobresalto fruto de la inexperiencia tanto por parte de los promotores de la plataforma, como de algunos de los docentes que los impartieron. A lo largo de los cursos, los estudiantes debían ir realizando las distintas tareas y exámenes que los profesores les fueron proponiendo. Además de exámenes de opción múltiple o “tipo test”, la plataforma incorporó una de las novedades de este nuevo paradigma en educación superior como es la “evaluación por pares” en algunos de los cursos, siendo los estudiantes quienes se evaluaron entre sí.

Al final un total de 41.094 “inscripciones” (de un total de 305.035) superaron los cursos (habría que dividir por los aproximadamente 1,6 cursos por estudiante para llegar a la cifra aproximada de 25.000 personas que superaron sus cursos). Estas 41.094 “inscripciones” suponen el 13,47% del total y el 18,16% de los estudiantes que realmente empezaron el curso.

En la figura 3 se muestra el número de inscritos por cada uno de los cursos, la cifra de los que realmente empezaron el curso y los que lo finalizaron con

aprovechamiento. En la figura 4 se muestran los mismos datos pero agrupados por universidades, ofrecieran estas uno o varios cursos.

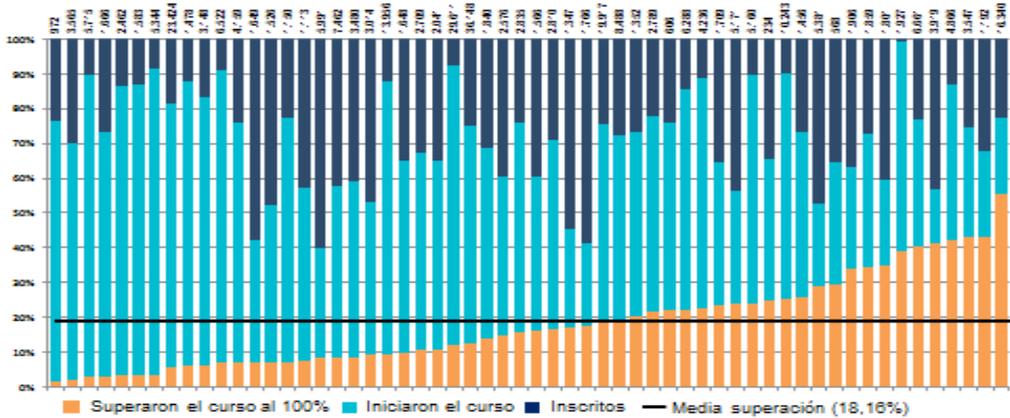


Figura 3. Porcentaje de inicio y superación por curso

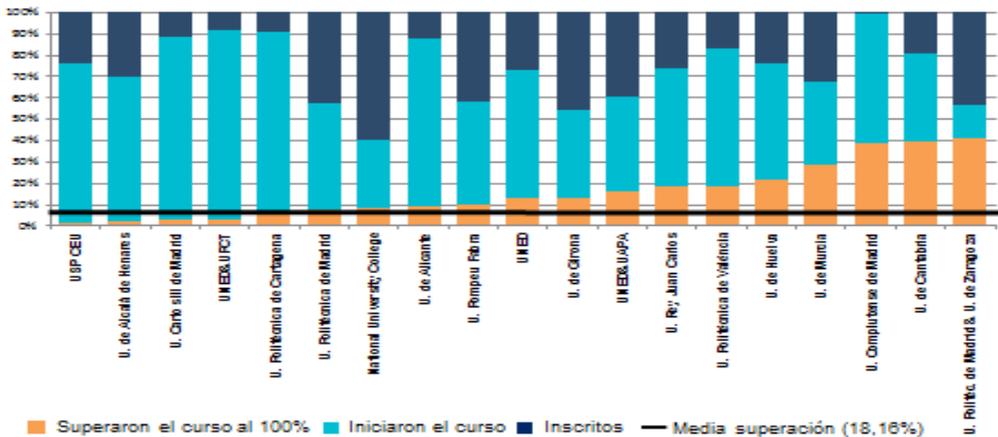


Figura 4. Porcentaje de inicio y superación de curso por Universidad

CONCLUSIONES

Decíamos al principio que la obtención de una masa crítica era esencial para intentar encontrar un modelo de sostenibilidad para este tipo de iniciativas y se hace evidente por las cifras que las “mermas”, en cuanto a número de estudiantes en los cursos, son muy grandes a medida que estos avanzan y hasta su culminación. Estas mermas tendrán que ser minimizadas en la medida de lo posible en futuras

ediciones, a través de diversas estrategias que aporten valor al tiempo invertido por los estudiantes, entre las que se encuentra, por ejemplo, conferir “valor académico” a las acreditaciones que expida la plataforma con las universidades participantes. Este es un papel de las universidades que deberán defender a capa y espada, probablemente, en estrecha colaboración con el mundo empresarial. Para ello será fundamental satisfacer la necesidad de evaluar correctamente y en la distancia la adquisición de conocimiento.

También será importante el desarrollo del “Espacio Ibero Americano de Educación Superior” en el que las universidades se reconozcan entre sí y para el que este nuevo fenómeno puede ser un detonante o acelerador. Si bien, en la actualidad, todos los estudiantes que se registran en las plataformas existentes firman un “código de honor”, parece evidente y las propias plataformas así lo reconocen, que esto no es suficiente para que las universidades puedan evaluar el aprovechamiento de los estudiantes con garantías, emitir “certificados” que lo acrediten de manera oficial y que estos sean valorados por las distintas instituciones que puedan estar interesadas (empresas, universidades, ...).

El asunto de la acreditación o reconocimiento del aprovechamiento de los cursos es la pregunta más recurrente, a mucha distancia de la segunda, que los estudiantes plantean cuando están decidiendo si hacer o no uno de los cursos que la plataforma les ofrece. Siendo esto así, en la segunda edición de cursos de Miríada X intentaremos dos cosas:

- Cobrar por los certificados que la plataforma emitirá a medida que los cursos de esta edición vayan finalizando. La demanda que pueda haber de estos certificados de cobro nos dará la medida de como de “sustentable” es la iniciativa cuando extrapolemos los datos, escalándolos a lo que pueda ser una cifra razonable de inscritos pensando en un universo de 600 millones de hispano y luso parlantes.
- Intentaremos la primera experiencia de exámenes presenciales, con algunos de los cursos cuyos profesores y universidades se avengan al “experimento”. Para poder llevar a cabo estas pruebas, en una primera instancia recurriremos a alguna tercera empresa o institución, especializada en la realización de exámenes por cuenta de terceros, sin menos cabo de que intentemos apalancar en el conocimiento que nos consta atesoran a este respecto algunas universidades participantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranzadi, P. (2011). Open Course Ware, recursos compartidos y conocimiento distribuido. *La Cuestión Universitaria, Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid*.
- Gaussianos (2013). *Nace Miriada X plataforma para impartir cursos online gratuitos en español*. [en línea] Disponible en: <http://gaussianos.com/nace-miriada-x-plataforma-para-impartir-cursos-online-gratuitos-en-espanol/> [consulta 2013, 09 de diciembre].
- Khalil, H.; Ebner, M. (2013). How satisfied are you with your MOOC? A Research Study on Interaction in Huge Online Course. *Actas de AACE World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, Victoria, (830–839).
- Mackness, J.; Mak, S.; Williams, R. (2010). The ideals and reality of participating in a MOOC. *Actas de Networked Learning Conference*, Lancaster (266–275).
- Menéame (2013). *Recurso on-line*. [en línea] Disponible en: <http://www.meneame.net> [consulta 2013, 09 de diciembre].
- Stewart, B. (2013). Massiveness+Openness = New Literacies of Participation, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 9 (2), (228-239).

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Ramón Capdevila Pagés. Catedrático de Mecánica de la Universidad Politécnica de Catalunya. Realiza sus actividades académicas en el Departamento de Ingeniería Mecánica. Fue elegido Director del Departamento de Ingeniería Mecánica de la UPC, cargo que abandonó al incorporarse a Universia, como Adjunto al Consejero Delegado, en el año 2006. Desde el año 2007 desempeña el cargo de Director de Fundación Universia.

E-mail: ramon.capdevila@universia.net

Pedro Aranzadi Elejabeitia. Director general del Portal Universia S.A. Entre otros, ha cursado estudios de Bachelor en Business Administration por la Universidad de Pensilvania, así como un Máster en Marketing y Comunicación Multimedia. Ha sido director de proyectos del Portal de Universia (2003-2005) y director corporativo de tecnología de Universia Holding S.L. (2005-2012), cargo que compaginó con el actual hasta su nombramiento como director corporativo de conocimiento en abierto, también de Universia Holding, S.L.

E-mail: paranzadi@universia.net

DIRECCIÓN POSTAL DE LOS AUTORES

Ciudad Financiera Santander,
Avda. de Cantaria, s/n.
28660 Boadilla del Monte – Madrid, España

Fecha de recepción: 30/08/2013

Fecha de aceptación: 09/12/2013

Como citar este artículo:

Capdevila Pagés, R.; Aranzadi Elejabeitia, P. (2014). Los Cursos Online Masivos y Abiertos: ¿Oportunidad o amenaza para las universidades iberoamericanas? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 17, nº 1, pp. 69-82.

ADAPTATIVIDADE GEOCULTURAL EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

(GEO-CULTURAL ADAPTIVITY IN VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS)

José Palazzo M. de Oliveira

José Valdeni de Lima

Leandro Krug Wives

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática, Brasil

Ana Marilza Pernas

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Isabela Gasparini

Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil

Alejandro Fernández

Alicia Díaz

Universidad Nacional de La Plata, Argentina

RESUMO

O acesso a conteúdos digitais é uma das mais importantes formas de apoio à aprendizagem atualmente. Apesar de existirem múltiplos sistemas com este objetivo, pouca atenção é dada à adaptação destes conteúdos às características culturais relacionadas à localização geográfica dos aprendizes. A interação permitida pelos ambientes virtuais de aprendizagem, quando expandida para grandes grupos de participantes de diferentes nacionalidades, esbarra em dificuldades de implementação decorrentes de características geoculturais. O foco deste artigo é contribuir para o desenvolvimento massivo da inclusão digital e das habilidades de aprendizagem das pessoas através da construção de um sistema digital sensível às características geoculturais dos aprendizes. O trabalho trata da análise dessas características para permitir a ampliação dos ambientes virtuais de aprendizagem para grandes grupos de estudantes. Essa preocupação com as características específicas de alunos de diferentes regiões é um dos maiores empecilhos para a implementação de cursos online abertos e massivos.

Palavras-chave: ambientes virtuais de aprendizagem, trajetórias de aprendizagem, geocultural, adaptabilidade.

ABSTRACT

At the present time the access to digital contents is one of the most important techniques to learning support. Although there are multiple systems with this goal, little attention is given to the adaptation to the cultural characteristics of these contents related to the apprentice's geographic location. The focus of this paper is to contribute to the development of digital inclusion and peoples' learning abilities through the construction of a digital ecosystem. The aim is to develop student's abilities to expand skills in collaborative learning activities to build and share knowledge in a social context. This interaction when expanded to large groups of participants of different nationalities bumps into implementation difficulties arising from geo-cultural characteristics. Our work deals with the analysis of these characteristics to allow the expansion of virtual learning environments for large groups of students. This concern with the specific characteristics of students from different regions is one of the major obstacles to the implementation of Massive open online courses (MOOC).

Keywords: virtual learning environments, learning trajectories, geo-cultural, adaptivity.

O sucesso de um sistema interativo, tal como a Web e suas aplicações, é determinado pela satisfação dos usuários. Em consequência, estes sistemas são profundamente afetados pela facilidade de uso e minimização de eventuais erros de acesso, buscando aplicar ao seu desenvolvimento critérios de usabilidade na perspectiva de seus usuários. Desta forma o conteúdo e a estrutura do material disponibilizado na Web influenciam diretamente a experiência de usuário e devem ser adaptados às necessidades e características dos mesmos. A adaptação de sites Web permite minorar esse problema, apresentando os conteúdos ou a estrutura dos sites de acordo com o perfil de um usuário, perfil que pode ser modelado por diferentes classes de usuários e com as características regionais do público alvo. A adaptação é realizada pelo relacionamento de informações sobre o domínio da aplicação com informações sobre o perfil dos usuários, empregando conjuntos de regras de adaptação.

Ao longo do tempo, acumulam-se registros sobre o comportamento dos diferentes grupos de usuários. Esse conjunto de informações, quando minerado, permite estabelecer padrões de comportamento dos usuários relacionados com suas características de cultura geolocalizada. A mineração de padrões de comportamento na Web tem por objetivo a descoberta automática ou semiautomática de padrões de acesso gerados por usuários de sites Web de tal forma que esta informação possa ser utilizada em sistemas de recomendação ou sistemas voltados à personalização de ensino ou de acesso a conteúdos. Nesse sentido, ao se conhecer as sequências de interação previstas para os diferentes grupos de usuários, é possível a implementação de ambientes Web de forma mais adaptada às suas características pessoais e não limitada aos mesmos conteúdos e formas de navegação. Em se tratando de Ambientes

Virtuais de Aprendizagem (AVA), como o Moodle, o conteúdo e sua estrutura podem ser adaptados de maneira a oferecer uma experiência de aprendizagem mais agradável e adequada a cada usuário (aluno). Essa adaptação torna-se ainda mais relevante em se tratando de Cursos Online Abertos e Massivos, também conhecidos por MOOC (do inglês *Massive Open Online Course*) e ambientes que envolvem alunos de diferentes países e culturas.

Diante disso, este artigo apresenta a continuidade da pesquisa, inicialmente apresentada em Santos et al., 2011, que possui como principal objetivo melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos através de uma abordagem intencional do processo e de uma análise comparativa dessa abordagem diante de grupos de estudantes culturalmente e geograficamente distintos. Para tanto, realizou-se um levantamento a respeito das variáveis a serem monitoradas para determinação dos padrões de navegação apresentados por alunos em AVA. Em seguida foi desenvolvido um objeto de aprendizagem sendo, após, oferecido a diferentes grupos geograficamente e culturalmente distintos sendo um argentino, um brasileiro e um uruguaio. Este objeto de aprendizagem contém 57 unidades de apresentação e três módulos de questionários.

FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL

A mineração de padrões de comportamento na Web tem por objetivo a descoberta automática ou semiautomática de padrões de acesso gerados por usuários de sites Web de tal forma que esta informação possa ser utilizada em sistemas de recomendação ou sistemas voltados à personalização de ensino ou de acesso a conteúdos. Os dados utilizados normalmente são extraídos dos registros de acesso do próprio servidor Web foram obtidos do ambiente Moodle. Uma das vantagens deste tipo de coleta de dados é permitir a abordagem de mineração de dados como fonte para a geração de modelos dos usuários de determinado site Web, dado a facilidade para obtenção dos dados, gerados automaticamente durante o acesso às páginas de um site Web. Este conjunto de dados precisa de tratamento específico para que possa ser utilizado no processo de mineração, sendo que existem limitações conhecidas no uso destas informações, tais como a dificuldade de tratamento por serem de natureza não numérica e os problemas de comunicação. Em geral estas situações são tratadas na etapa de pré-processamento dos dados, anterior à etapa de descoberta de padrões. No caso deste trabalho, o pré-processamento permite a geração dos dados para a posterior geração de agrupamentos e regras de associação, além da mineração de padrões frequentes.

De forma resumida, a adaptação é realizada relacionando-se informações sobre o domínio da aplicação com informações sobre o perfil de navegação dos usuários. Dentre as abordagens conhecidas, existe um contínuo de opções, variando desde cadastros de informações preenchidos manualmente, entrevistas, até a aquisição automática de informações com acompanhamento do comportamento navegacional e das interações na Web. Outro ponto fundamental de pesquisa nesta área está ligado à construção das aplicações, sendo que recursos da Web Semântica, como ontologias de domínio ou anotações semânticas de conteúdo podem ser observados no desenvolvimento de sistemas de Hipermissão Adaptativa. Os principais motivos para tal podem ser associados com a inerente flexibilidade, capacidade de compartilhamento e possibilidades de extensão destes recursos. Este trabalho descreve uma arquitetura para a aquisição de perfis de classes de usuários, a partir da mineração do comportamento navegacional.

Atualmente, tanto os pesquisadores da área de Interação Humano-Computador (IHC) e de Informática na Educação reconhecem que a usabilidade é um critério de qualidade importante para os AVA (Gasparini et al., 2010). A usabilidade pode ser definida pela eficiência, eficácia e satisfação pela qual um usuário específico consegue alcançar objetivos específicos em um contexto de uso particular (ISO 9241-11, 1998). Como os AVA são normalmente utilizados por uma grande variedade de alunos com diferentes habilidades, formação, preferências e estilos de aprendizagem, uma forma desses sistemas fornecerem usabilidade é serem adaptativos e personalizados, adotando diferentes estratégias. No caso de MOOC, com grande abrangência geográfica, soma-se o problema das diferentes percepções e hábitos de trabalho desenvolvidos em cada região geográfica considerada. O problema nas abordagens atuais de ensino é que as mesmas são, em sua grande maioria, baseadas em cenários pré-definidos, apresentando o conteúdo de forma homogênea e com um único esquema de navegação para todos os alunos. Esse problema de usabilidade, consequência da padronização dos conteúdos, é crítico para o projeto de sistemas educacionais.

Sistemas Adaptativos (SA) são sistemas capazes de executar algum tipo de personalização. SA adaptam dinamicamente o conteúdo, envolvendo sua camada de apresentação e também sua estrutura de navegação, mas também modificam a assistência que é oferecida aos usuários, levando em conta seus perfis, procurando minimizar os problemas de usabilidade encontrados em sistemas convencionais baseados na Web. A adaptação pode ser feita modificando-se apresentações e formas de acesso preestabelecidas ou construindo-as com partes de informação (Koch, 2001).

Para prover adaptação, um SA monitora o comportamento do usuário. No caso de SA educacionais, o conhecimento do aluno é a característica mais importante a ser monitorada, mas suas ações de navegação e o seu perfil também são importantes, e esses elementos são dinâmicos sendo, portanto, importante analisar sua evolução. Em se tratando do conhecimento do aluno, as alternativas consistem em utilizar questionários ou testes para ter uma noção mais exata do seu estado, mas a maior parte da adaptação é baseada nas suas ações de navegação e, possivelmente, também no comportamento de outros usuários (De Bra, 1999).

Usuários de AVA têm o objetivo prioritário de aprender algo. Dessa forma, devem poder navegar pelos conteúdos de forma eficiente, tanto no sentido navegacional quanto em termos de alcançar seus objetivos educacionais. Uma maneira de tornar essa navegação mais simples consiste em estruturar cuidadosamente o conteúdo a ser aplicado. Vários estudos mostram que o suporte à navegação adaptativa pode aumentar a velocidade de navegação e de aprendizado, enquanto a apresentação adaptativa pode melhorar o entendimento do conteúdo instrucional (Maybury e Brusilovsky, 2002).

Os SA devem satisfazer três critérios: (i) lidar com hipermídia, (ii) possuir e manter um modelo de usuário, e (iii) serem capazes de se adaptar ao usuário utilizando esse modelo (Brusilovsky, 1996). A visão clássica do laço de adaptação de um sistema hipermídia ao modelo de usuário é a seguinte: o usuário (no caso, o aluno) acessa o sistema e, durante sua interação com o sistema, o sistema coleta informações sobre esse usuário. Em seguida, o sistema inicia dois processos: um que verifica o conteúdo a ser estudado pelo aluno e outro que analisa novas descobertas sobre o aluno para identificar atualizações em seu estado. Posteriormente, essas informações são tratadas no mecanismo que realiza o efeito de adaptação, mostrando a interface, tanto na sua apresentação quando na sua navegação, de forma adaptada a cada usuário.

A adaptação pode ocorrer em dois níveis, chamados respectivamente de apresentação adaptativa e de navegação adaptativa (Brusilovsky, 1996). A apresentação adaptativa pode ainda ser subdividida nas adaptações de conteúdo e adaptações de interface. A adaptação da navegação possui diversas técnicas para prover o efeito adaptativo: a orientação direta, a classificação de *links*, a ocultação de *links*, a remoção de *links*, etc. A ideia por trás dos SA é, portanto, oferecer uma interface diferenciada a cada usuário, criando uma estrutura e um conteúdo personalizado, modelado de acordo com suas características específicas, ou seja, nos SA os usuários acessam interfaces cujo estilo, conteúdo, recursos e *links* são dinamicamente

selecionados entre diversas possibilidades, reunidos e apresentados conforme seus objetivos, necessidades, preferências, conhecimentos, comportamento, etc.

Nesse artigo, o interesse central consiste em analisar o comportamento dos usuários em diferentes culturas e localidades. Para tanto, uma área importante é a mineração de padrões de comportamento na Web. Essa área tem por objetivo a descoberta automática ou semiautomática de padrões de acesso gerados por usuários de sites. Os dados utilizados normalmente são extraídos dos registros de acesso do próprio servidor Web ou então gerados a partir de inclusões específicas de código nas páginas de um site. Uma das vantagens deste tipo de coleta de dados é permitir a abordagem de mineração de dados como fonte para a geração de modelos dos usuários de determinado site Web, dada a facilidade para obtenção dos dados, gerados automaticamente durante o acesso às páginas.

Cabe salientar que a navegação do aluno pode ser associada ao conceito de trajetória (ou trilha) de aprendizagem, e está normalmente associada ao caminho percorrido pelo usuário. Nesse contexto, o caminho é o conjunto de passos dado pelo usuário ao interagir com o ambiente. Identificar a sequência de passos auxilia na mineração de padrões por identificar os elementos mais acessados e em que ordem. Auxilia também na identificação de padrões de comportamento e grupos de usuários associados.

Caso o final de uma trajetória tenha um objetivo mensurável, é possível ainda avaliar se a sequência de passos é frutífera ou não. Com isso, quando um usuário inicia sua interação com um sistema qualquer, pode-se prever o caminho que ele está tomando e antecipar seu resultado. Por exemplo, os caminhos dos alunos que não tiveram bom desempenho em uma disciplina podem servir para reencaminhar os próximos. Caso seja um caminho associado a um mau resultado o mesmo pode ser adaptado (ou o usuário pode receber sugestões ou recomendações) de maneira a direcioná-lo a uma trajetória mais adequada, com resultados melhores.

Outro aspecto da trajetória diz respeito ao caminho seguido por um usuário em um ambiente geolocalizado. Tomando-se como base a posição do usuário e a posição de cada recurso ou entidade, é possível identificar aqueles mais adequados ao seu perfil, recomendando elementos relacionados. Também é possível traçar “caminhos” adequados às intenções do usuário, levando em conta diferentes dimensões contextuais, como gostos, preferências, tempo disponível, entre outros.

Esse conjunto de dados coletado necessita de tratamento específico para que possa ser utilizado no processo de mineração. Em geral, estas situações são tratadas

na etapa de pré-processamento dos dados, anterior à etapa de descoberta de padrões. Por esse motivo, é importante a existência de um ambiente preparado para suportar a monitoração e a coleta dos dados de interação dos alunos por meio, por exemplo, de um cenário de uso. Esses são descritos nas seções seguintes.

AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

A arquitetura apresentada neste trabalho visa analisar mais profundamente os padrões comportamentais dos alunos enquanto navegam na estrutura de objetos educacionais contidos em um AVA. Essa análise tem o propósito de adaptar a estrutura de navegação existente a partir das reais necessidades e preferências dos alunos, desde a navegação livre e exploratória, em que o aluno possui vários caminhos a serem explorados e pode selecionar o percurso livremente, até a navegação orientada, aquela onde o professor pode selecionar tópicos com pré-requisitos nos quais os alunos devem seguir uma orientação e obter conhecimentos básicos antes de aprender novos conceitos.

Os diferentes tipos de navegação permitem a adaptação ao perfil de alunos, ou seja, se um aluno já possui conhecimento acerca do assunto ele pode avançar para o conteúdo seguinte, sem ter a necessidade de acessar o conteúdo que ele já conhece. Da mesma forma, para o aluno que não possui conhecimento acerca de um determinado assunto, o ambiente pode orientá-lo através dos recursos de navegação. Os diferentes tipos de navegação também auxiliam os diferentes estilos cognitivos que os estudantes possuem, por exemplo, alunos dependentes de campo preferem uma navegação mais guiada e orientada, com caminhos mais lineares, enquanto os alunos independentes de campo preferem uma navegação mais livre e exploratória, com trajetórias não lineares (Chen, 2002).

Desta forma, no desenvolvimento da aplicação é feito um registro da interação do aluno com o conteúdo da disciplina oferecida. Neste trabalho, optou-se por uma alternativa criada especificamente para o ambiente Moodle. O Moodle foi escolhido por ser um AVA aberto (*open source*), que possui diversos recursos e permite comunicação síncrona (interação em tempo real) e assíncrona (interação em momentos distintos) entre os participantes (Moodle, 2013). O Moodle é largamente usado em cursos totalmente à distância, semipresenciais ou como ferramenta de comunicação, gerenciamento e organização de conteúdo em cursos presenciais.

Apesar de muito utilizado, o ambiente Moodle apresenta potencial de personalização limitado do ponto de vista metodológico, pois, segundo Limongelli, Sciarrone e Vaste (2011), sua interface só pode ser adaptada em relação aos “temas”

usados. Além disso, ele não permite realizar filtragem detalhada do comportamento do aluno, dificultando a análise e a descoberta de padrões. Por isso, neste trabalho foi desenvolvida uma extensão para o ambiente Moodle que possibilita a coleta das ações desempenhadas pelo aluno. Esta extensão foi implementada na forma de um *plug-in*, o qual permite extensão de suas funcionalidades para atender aos requisitos do projeto. A partir da coleta das ações do aluno é possível analisar sua trajetória no ambiente e, em consequência, obter uma melhor compreensão das particularidades navegacionais de cada aluno ou grupo de alunos.

A arquitetura é apresentada na Figura 1, onde se pode visualizar a comunicação do ambiente com o *plug-in* desenvolvido. O *plug-in* está relacionado a uma API (*Application Program Interface*) de monitoramento que, por sua vez, acessa o banco de dados do próprio Moodle (o armazenamento dos dados monitorados é, portanto, alocado conjuntamente ao banco de dados gerenciado pelo Moodle).

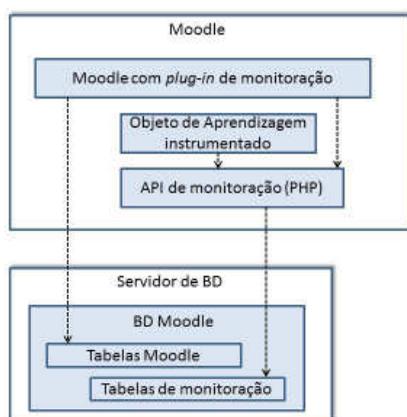


Figura 1. Arquitetura de extensão no ambiente Moodle

A API descrita faz uma separação entre a estratégia aplicada para a detecção de eventos e o mecanismo usado para gravá-los. Essa separação permite sua posterior aplicação em outras arquiteturas, onde os eventos possam ser, por exemplo, armazenados em sistemas externos e combinados a eventos originados em outras fontes (por exemplo, outros AVA). Nesta extensão, o ambiente continua com sua funcionalidade normal, mas é feito um armazenamento intensivo dos eventos ocorridos no ambiente e armazenamento desses em tabelas criadas especificamente para isso.

Com relação à obtenção dos dados, as variáveis a serem observadas constam na verdade de todos os eventos ocorridos no ambiente educacional, produto direto da ação do aluno. Eventos são responsáveis por armazenar e tratar todas as mudanças ocorridas em qualquer situação que esteja ocorrendo no momento (Bouzeghoub, Do e Lecocq, 2007). Em McCarthy (2002), conceitos relativos a evento e ações são definidos de forma relacionada, onde dois tipos de eventos são relacionados: eventos internos, relativos a axiomas que determinam as condições para a ocorrência de um evento; e eventos externos, os quais resultam diretamente de ações. Para McCarthy, todos os eventos são descritos e resultam de axiomas formais, mas eventos externos envolvem axiomas de ação (efeito), i.e., eventos que terão efeito na ocorrência de um resultado r de um evento e (uma ação).

Este trabalho se trata da interpretação de eventos externos, isto é, eventos que resultam de ações diretas, desempenhadas pelos alunos. De forma simples, eventos são definidos pela ocorrência ou não de determinadas ações no ambiente. Existem ações diretas, isoladas, e ações indiretas, que devem ser analisadas em conjunto por possuírem significados mais expressivos no desenvolvimento da tarefa do aluno. Para facilitar a compreensão, alguns exemplos de eventos significativos no monitoramento são: início e fim de sessão de usuário; início e fim de atividade ou tarefa; acesso a recurso; tipo de recurso acessado, etc. Após desenvolvimento da extensão para o Moodle, foi necessário realizar a instrumentalização das páginas que fornecem do conteúdo instrucional ao aluno, de forma a se adequarem à realização de análise e monitoramento. As próximas seções apresentam esta etapa de instrumentalização, além da determinação e obtenção dos valores das variáveis-chave usadas para a análise das trajetórias navegacionais dos alunos das diferentes culturas envolvidas no experimento.

INSTRUMENTALIZAÇÃO DE PÁGINAS PARA MONITORAMENTO

O conteúdo instrucional é composto de vários recursos, constituindo um Objeto de Aprendizagem. Objetos de Aprendizagem (OA) podem ser definidos como “qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado suportado por tecnologias” (IEEE LTSC, 2002).

Considerando as características intrínsecas dos OA assim como os princípios de aprendizagem multimídia (Mayer, 2009) e os aspectos inerentes à interface de conteúdo eletrônico, nesse estudo, seus elementos foram organizados de forma a diminuir a sobrecarga cognitiva e permitir a reusabilidade. Com base nisso, e considerando o *plug-in* de monitoração desenvolvido (que monitora acesso à páginas e recursos disponibilizados no ambiente Moodle), o OA desenvolvido

possibilita acesso individual a cada elemento que o compõe, de forma a permitir a reusabilidade e a monitoramento dos eventos relacionados a cada elemento. Nesse caso, utilizou-se HTML e *Javascript* a fim de realizar a integração de seus elementos (textos, imagens, vídeos, etc.), quando necessário.

Além de diminuição da carga cognitiva, a instrumentalização do conteúdo em elementos menores e autocontidos permite melhor monitoramento da trajetória do aluno pelo *plug-in* desenvolvido, pois cada passo da navegação entre estes elementos é definido como um evento significativo ao monitoramento.

A Tabela 1 apresenta o conteúdo instrucional do curso “*Risco e Danos na Internet*”, desenvolvido especialmente para os experimentos. Os recursos foram divididos em 57 unidades, as quais foram agrupadas de forma que os alunos pudessem acessar os questionários sobre um determinado conjunto de tópicos a qualquer momento da navegação pelo conteúdo. Para realização dos experimentos, o conteúdo do curso foi elaborado tanto em espanhol quanto em português.

Temas	Tópicos abordados
Computador inseguro	<ul style="list-style-type: none">- o computador na rede hoje- as ameaças- inimigos do computador- inimigo número um: o usuário- inimigo número dois: software de má qualidade- inimigo número três: código malicioso- inimigo número quatro: os <i>hackers</i>- inimigo número cinco: spam- <i>malware</i>- código malicioso: vírus- código malicioso: vermes (<i>worms</i>)- código malicioso: <i>backdoors</i>- código malicioso: cavalos de Tróia- código malicioso: <i>spyware</i>- referências
Questionário sobre computador inseguro	3 questões relacionadas ao tema computador inseguro

Temas	Tópicos abordados
Senhas e outros recursos	<ul style="list-style-type: none"> - senhas - lembrando de senhas - dicas de segurança - senha segura - senha adequada - alvo fácil - boa senha - roubo de senha - como uma senha é roubada? - prevenção contra roubo de senha - <i>phishing</i> - lidando com e-mail - risco com e-mail: mensagens recebidas - risco com e-mail: mensagens falsas - risco com e-mail: mensagens enviadas - referências
Questionários sobre Senhas e outros recursos	2 questões relacionadas ao tema Senhas e outros recursos
Convivendo com riscos: prevenção	<ul style="list-style-type: none"> - prevenção - lista parcial de dicas de prevenção - atualização de software - atualização de software: motivo - antivírus - firewall - educação do usuário - desconfiança e ceticismo - más companhias - combate ao SPAM - programas antivírus - antivírus livres e comerciais - mantenha um antivírus atualizado - <i>firewall</i> - <i>firewall</i> pessoal - vantagens de um <i>firewall</i> - o que um <i>firewall</i> pode fazer? - o que um <i>firewall</i> não pode fazer? - problemas com <i>firewall</i> - últimas dicas - referências
Questionário sobre convivendo com riscos: prevenção	2 questões relacionadas ao tema convivendo com riscos: prevenção

Tabela 1. Conteúdo instrucional do curso desenvolvido para os experimentos

VARIÁVEIS E DADOS PARA OBSERVAÇÃO

Com relação aos dados a serem monitorados, são analisadas todas as informações que podem influenciar na descoberta do estilo navegacional apresentado pelos alunos. Começando em um nível mais alto de abstração, as variáveis a serem observadas para caracterização do estilo navegacional, neste trabalho, são as seguintes:

- Percentual – frequência relativa (acessos) aos recursos disponibilizados.
- Velocidade – distância percorrida por unidade de tempo, isto é, cálculo médio entre os acessos aos recursos e tempo médio despendido em cada um deles.
- Duração – período de tempo despendido com os recursos escolhidos.
- Extensão – um intervalo de distância ou quantas vezes interagiu com os recursos escolhidos.
- Intensidade – magnitude (caracterizado por um número absoluto, positivo ou negativo) de interações com determinado recurso.

As variáveis descritas acima são produto de uma análise dos dados brutos obtidos no ambiente, com intuito de descobrir o estilo navegacional do aluno. Os dados realmente monitorados devem ser específicos para derivação dessas variáveis. O ambiente Moodle permite a coleta dos seguintes dados: dados de identificação do aluno (nome, idade); nota na tarefa executada; número de tentativas realizadas; tempo transcorrido no exercício (tempo como um todo, isto é, caso seja uma lista de exercícios, tempo para a lista completa); *status* no desenvolvimento (abandono ou completo); classificação. Como os dados listados são produtos de uma análise geral do desenvolvimento do aluno, com intuito de classificar seu andamento ao final do desenvolvimento da tarefa, dados obtidos pela ação do aluno durante esse desenvolvimento não são coletados, tais como: troca de recursos no decorrer do processo; quais recursos foram acessados durante a sessão; se o aluno retornou aos recursos; histórico de acesso das páginas e como foi seu andamento (o que acessou e em que ordem); entre outros. Dessa forma, as variáveis apresentadas são detalhadas em relação aos dados que são armazenados para determinação de cada uma delas:

- Percentual e Intensidade – necessário armazenar a identificação de todas as páginas analisadas pelo aluno durante uma sessão. Esta identificação está ligada ao tipo de página acessada, como um metadado de um OA. Essa frequência

relativa de acesso às páginas de mesmo tipo é calculada e armazenada após o término de cada sessão.

- Latência – para este cálculo, deve-se armazenar o instante de tempo (*timestamp*) em que o aluno é colocado frente ao estímulo e o momento específico em que ele opta pelo acesso ao recurso.
- Velocidade e Duração – as duas variáveis podem ser calculadas conhecendo-se os momentos de entrada e saída das páginas.
- Extensão – número de vezes em que o aluno acessa algum dos recursos disponibilizados na página ou que acessa e encerra a página escolhida.
- Cabe salientar que, pela quantidade de alunos ser diferente em cada região, os dados foram normalizados (pelo tamanho, i.e., quantidade de alunos) para que pudessem ser comparados.

EXPERIMENTOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os experimentos foram realizados com intuito de monitorar o comportamento do usuário e sua trajetória em uma disciplina no AVA Moodle. Esses experimentos foram realizados em três países: Brasil, Argentina e Uruguai, no âmbito do projeto PROSUL 08/2010 “*Avaliação multicultural do comportamento em ambiente Web*”, e contou com a participação de alunos de graduação universitária. Os participantes do Brasil eram alunos do 1o semestre de Computação, já os da Argentina e do Uruguai eram de outros cursos, sem relação alguma com a área de Computação. A Tabela 2 mostra a quantidade de alunos por região.

País/Cidade	Número de participantes
Brasil/Joinville	30
Uruguai/Montevidéo	17
Argentina/La Plata	6

Tabela 2. Número de participantes em cada país

Como a quantidade de participantes variou muito entre os diferentes grupos, para que os resultados pudessem ser comparados, fez-se uma normalização de escala nos mesmos. Antes, porém, de continuar com a descrição dos resultados, é importante descrever o conteúdo utilizado e como o mesmo foi estruturado. O conteúdo do experimento consiste de um pacote SCORM (*Sharable Content Object*

Reference Model) contendo 57 recursos (páginas que incluem textos, imagens e *links* para outros recursos). Os recursos foram organizados em três módulos ou sessões. Ao final de cada sessão, há um questionário de avaliação, corrigido automaticamente pelo ambiente.

A forma de apresentação dos conteúdos pode ser vista na Figura 2, onde se pode perceber que os participantes podem navegar sequencialmente pelo conteúdo, pois há uma sequência lógica sequencial que pode ser percorrida através de botões de avanço e retrocesso, disponíveis na barra de navegação. Os participantes podem, ainda, percorrer livremente o conteúdo, saltando diretamente para qualquer página, através do índice de recursos, que está sempre visível do lado esquerdo do painel principal de conteúdo. Ícones disponíveis no índice indicam quando um recurso já foi visitado e quando os questionários foram corretamente ou incorretamente respondidos.



Figura 2. Estrutura do conteúdo

A Tabela 3 apresenta a duração de cada experimento. Esse tempo de duração de cada experimento não inclui as explicações iniciais pra os alunos, mas somente o tempo de execução e utilização dos materiais enquanto eles estavam no ambiente

Moodle, desde sua primeira interação com o sistema até a finalização do curso pelo aluno.

País/Cidade	Duração do experimento
Brasil/Joinville	39 minutos
Uruguai/Montevidéo	36 minutos
Argentina/La Plata	35 minutos

Tabela 3. Duração total do experimento em cada país

As Figuras 3, 4 e 5 mostram os grafos direcionados que retratam os caminhos seguidos pelos alunos de cada um dos países em cada experimento. Os nós (nodos) do grafo representam páginas de conteúdo. As cores identificam seções (os questionários têm uma cor mais forte e uma letra “q” em seu rótulo). Um *link* direcionado entre dois nós indica que um participante navegou a partir da página que é a fonte do *link* para a página de destino do *link*. Quanto mais participantes tomaram um mesmo caminho, mais espessa é a seta para representá-lo. O diâmetro de um nó indica o número de visitas (quanto maior o nó, mais visitas).

No grupo brasileiro, 71% de todos os saltos foram em sequência, e 29% deles não foram. A Figura 3 mostra que os questionários frequentemente atuaram como pivôs (especialmente o primeiro, q17). Uma possível causa desta ocorrência é a busca direta dos alunos aos questionários, sem a leitura prévia e compreensão do conteúdo do material educacional. Desta forma, no momento em que os alunos tentam responder cada uma das perguntas do questionário da sessão, precisam saltar novamente para as partes do conteúdo que tratam do tema específico sendo questionado.

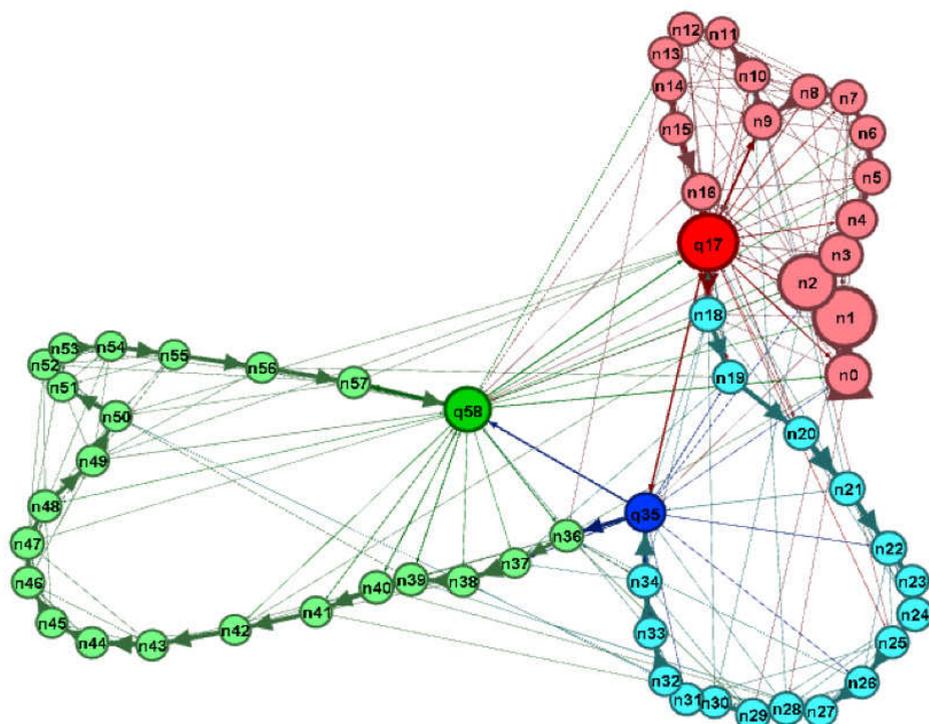


Figura 3. Padrão navegacional do experimento con alunos brasileiros

No grupo uruguaio, 96% dos saltos foram em sequência, enquanto apenas 4% não o foram. A Figura 4 mostra que, para os poucos saltos observados fora da sequência natural de tópicos apresentados, os questionários atuaram como pivôs. Esta figura também mostra que o comportamento dos alunos uruguaiois foi mais sequencial do que o dos brasileiros.

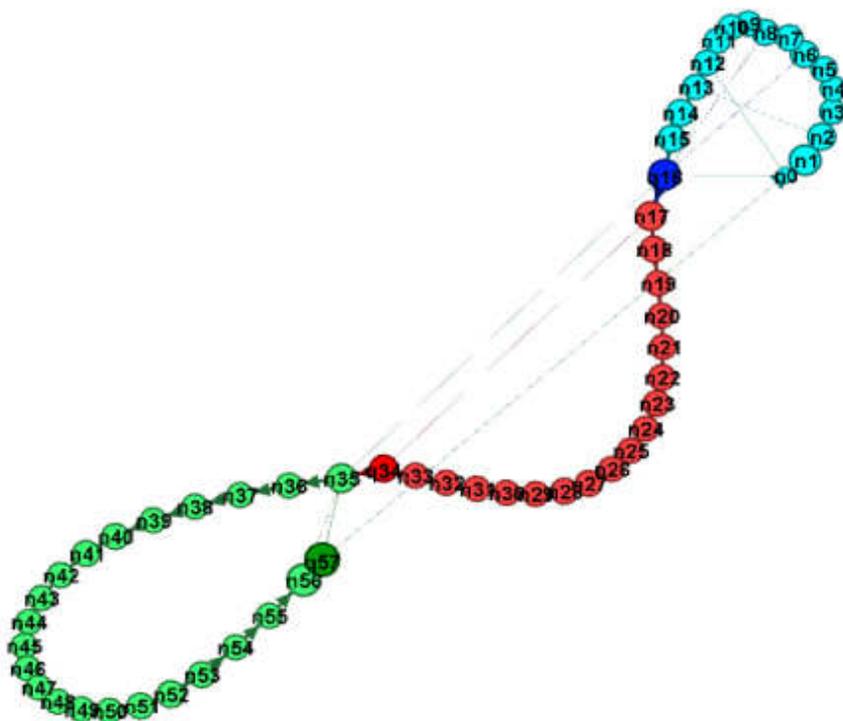


Figura 4. Padrão navegacional no experimento com alunos uruguaios

No grupo da Argentina, 86% de todos os saltos foram em sequência, enquanto 14% não foram. A Figura 5 mostra que a sequência de saltos não segue um padrão particular, apesar de ser mais sequencial do que o padrão apresentado pelos brasileiros.

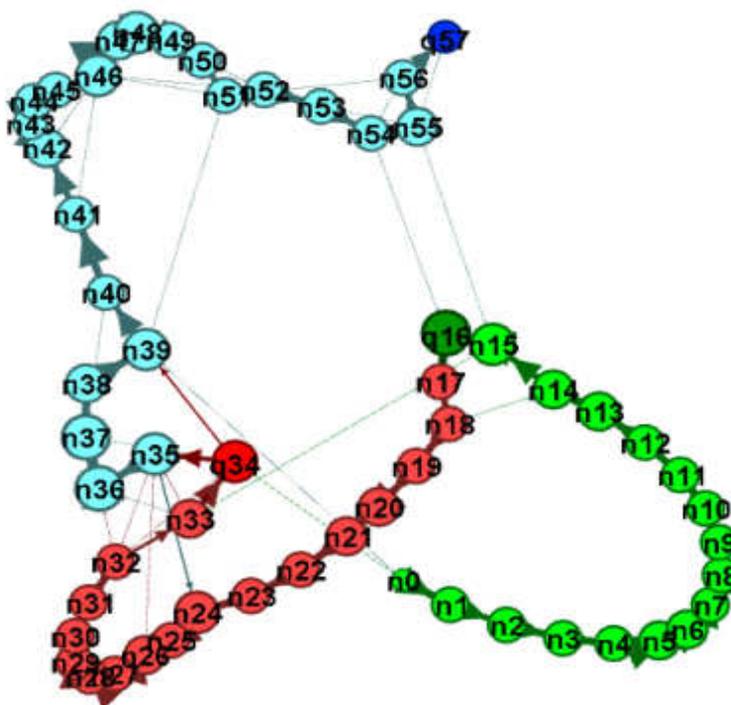


Figura 5. Padrão navegacional no experimento com alunos argentinos

Observando as Figuras 3 a 5 apresentadas, percebe-se que o comportamento do grupo brasileiro foi mais exploratório do que o comportamento dos grupos argentinos e uruguaios. Se de um lado isso foi verificado, do outro lado do *spectrum* verificou-se que os uruguaios têm uma tendência a observar a hierarquia e sequência do material. Observou-se também que os brasileiros tiveram uma preocupação em observar o questionário e depois irem para os materiais relacionados ao assunto abordado neste questionário, tendo um comportamento orientado a tarefa a ser realizada. Acredita-se que os brasileiros sejam mais afoitos, buscando diretamente os questionários e retornando ao material quando percebem a necessidade de apoio no conteúdo apresentado. Pelo número de visitas a cada nodo, o mesmo comportamento é verificado.

A Figura 6 mostra o tempo médio de permanência dos alunos em cada um dos tópicos do OA, sendo apresentados, no eixo vertical, os tempos de permanência (em segundos) e, no eixo horizontal, o título de cada um dos tópicos do conteúdo instrucional. Em relação ao tempo médio gasto pelos participantes em cada nodo (i.e.,

duracão), é possível perceber, por meio dos valores apresentados, que ele é similar nos três cenários. Para a maioria dos nodos o tempo médio de leitura foi menor que um minuto. Alguns picos foram apresentados nos três questionários (entre um a dois minutos). Um pico inicial, em vermelho na Figura 6, para a primeira página foi originado por um problema ocorrido com o experimento na cidade de La Plata (Argentina), no qual vários alunos tiveram a execução de seu navegador bloqueada pelo uso de *pop-up*. Também foi observado que o tempo gasto pelos participantes em cada nó diminuía na medida em que uma sequência de estudos estava chegando ao fim. Isso pode indicar que: (a) os alunos ficam cansados; (b) os alunos já conheciam o assunto; (c) os alunos estavam mais interessados no assunto e, por isso, passaram por todo o conteúdo antes de irem para os questionários, ou (d) os alunos aprenderam que seria melhor ler o conteúdo do curso antes de responder os questionários (uma vez que, no primeiro questionário, obtiveram maus resultados por responderem aos questionários sem a prévia navegação pelo conteúdo da sessão, o que ocasionou o retorno, por vezes repetitivo, ao conteúdo do curso para entendimento).

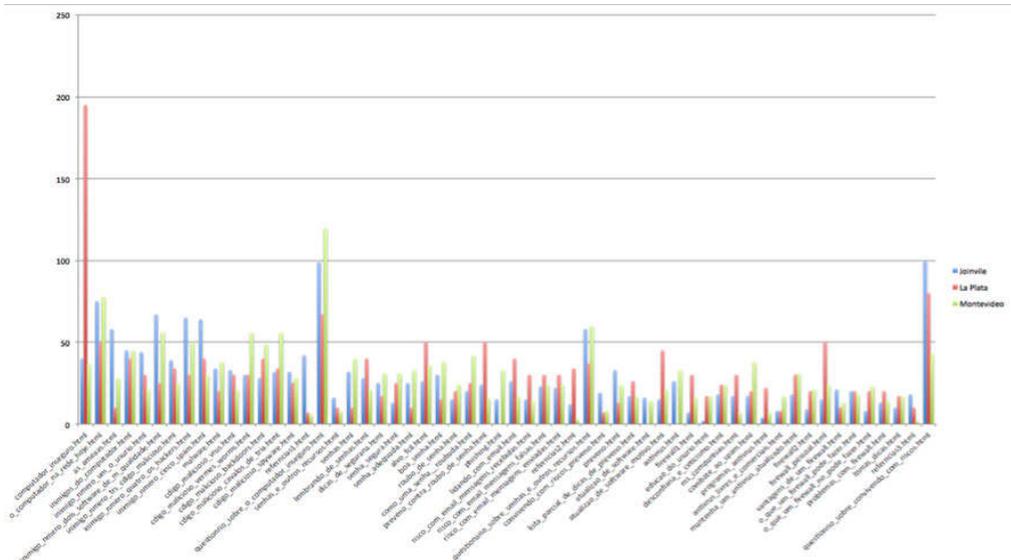


Figura 6. Tempo médio de permanência dos alunos em cada um dos tópicos visitados

Em relação à variável intensidade, a qual corresponde ao número de visitas recebidas por cada um dos nodos, cabe salientar que caso um usuário retorne ao mesmo nodo, tal visita é considerada como uma nova visita. Desta forma, a Figura 7 compara o resultado de tal medida para os três experimentos realizados.

Para permitir a comparação visualizada na Figura 7, a intensidade foi normalizada para o número de participantes em cada experiência ('1' indica que o nó recebeu a mesma quantidade de visitas que o total de participantes no experimento).

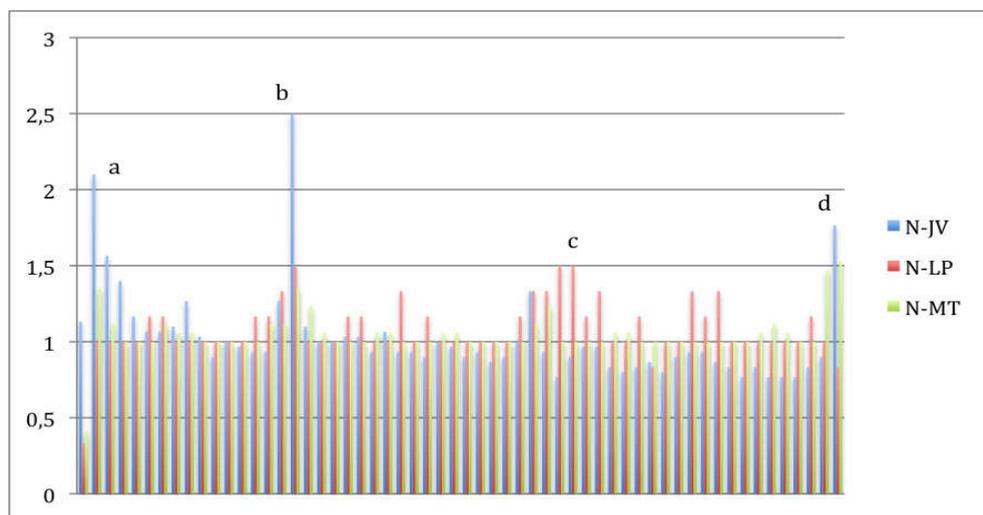


Figura 7. Gráfico com a intensidade de visitas a cada um dos nodos (tópicos)

Existem quatro saltos distintos na Figura 7. O primeiro salto (a) refere-se principalmente a estudantes de Joinville (Brasil) e Montevideo (Uruguai), representando acessos às primeiras páginas do material do curso. O salto (b) é distintamente mais alto para estudantes de Joinville, e representa acessos ao primeiro questionário. O salto (c) envolve os usuários de La Plata (Argentina), e se refere aos acessos para o primeiro tema, sobre “Lidar com riscos: prevenção”. O salto (d) envolve estudantes de Joinville e Montevideo. Ele se refere ao acesso ao último questionário.

A Figura 7 também mostra que, para os alunos de Montevideo e de La Plata, a intensidade permanece em 1 ou acima de 1 para a maior parte das páginas. Para os alunos de Joinville, a intensidade diminui à medida que o curso progride, com exceção dos questionários. Os padrões de intensidade observados sugerem que os estudantes de Joinville tentaram resolver os questionários antes de visualizar todo o conteúdo do curso. Esta observação é consistente com os padrões de navegação observados.

Em relação à velocidade (i.e., duração das seções), os histogramas das Figuras 8, 9 e 10 mostram a distribuição dos tempos das sessões para os três experimentos.

Embora o número de participantes em La Plata seja muito pequeno para que se possam traçar conclusões, seu histograma mostra que o tempo gasto para completar os exercícios é similar aos demais experimentos. Nos resultados apresentados, o tempo médio para se completar os exercícios é de mais de 40 minutos para alunos de Joinville e menos de 30 minutos para alunos de La Plata e de Montevideú. Acredita-se que esta diferença pode estar relacionada ao fato de que os alunos de Joinville revisitaram conceitos diversas vezes após visualizarem os questionários, até que fossem capazes de responder aos questionários. Esses alunos apresentaram maiores tempos de sessão.

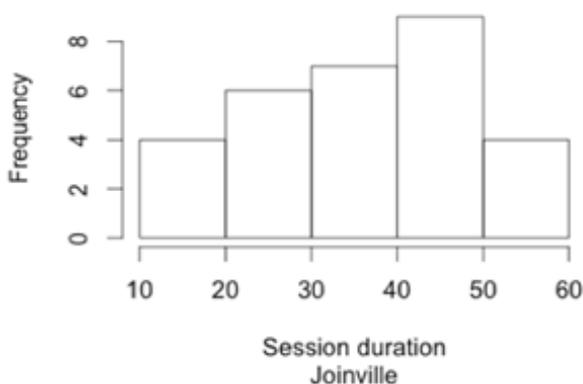


Figura 8. Distribuição dos tempos das sessões do experimento no Brasil

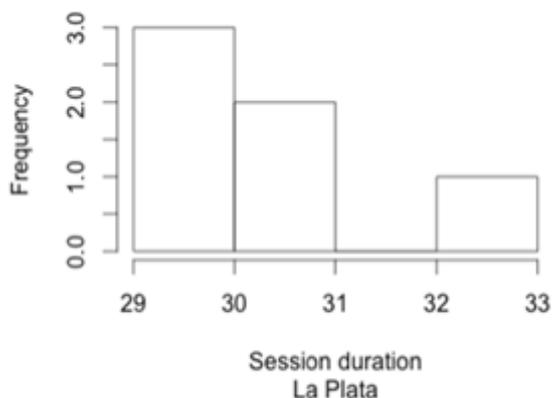


Figura 9. Distribuição dos tempos das sessões do experimento na Argentina

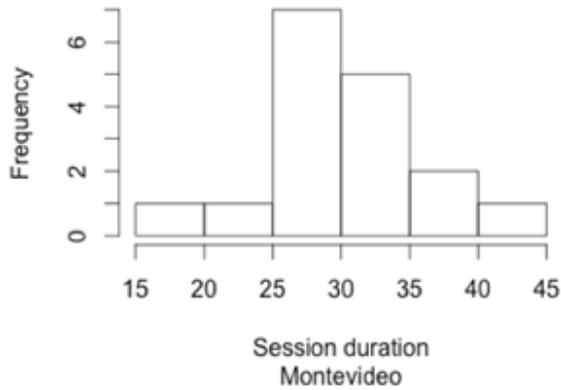


Figura 10. Distribuição dos tempos das sessões do experimento no Uruguai

Para apoiar ainda mais as observações realizadas, foram comparados os caminhos seguidos pelos alunos que apresentaram sessões com duração inferior a 30 minutos (Figura 11(a)), com os caminhos seguidos pelos alunos que apresentaram sessões com duração superior a 30 minutos (Figura 11(b)). Os nodos vermelhos representam os questionários. A Figura 11(a) mostra uma tendência mais forte para caminhos sequenciais em cada unidade de conteúdo. Além disso, a Figura 11(b) sugere que os alunos apresentaram uma forte tendência a comutar entre o questionário e os vários nós de conteúdo no primeiro grupo de unidades (parte superior da Figura 11(b)), alternando ligeiramente na direção da finalização do material.

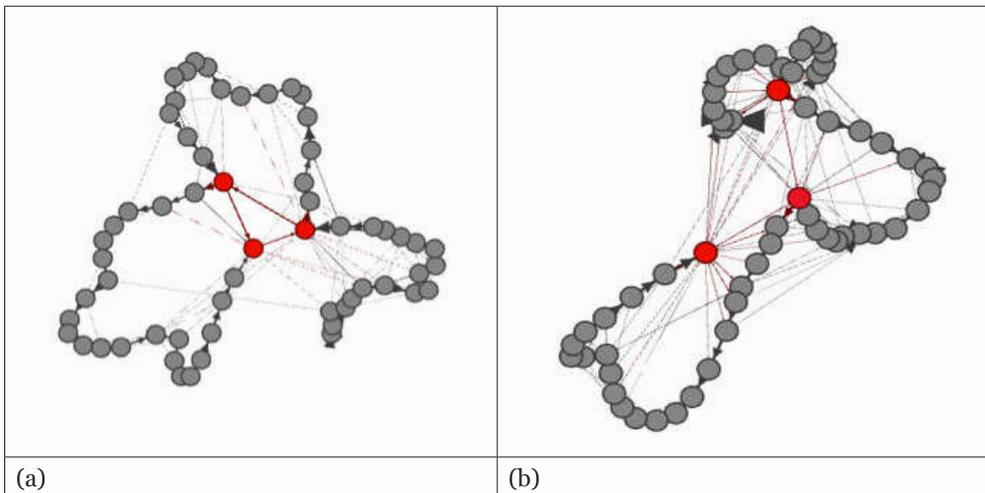


Figura 11. (a) Sessões com menos de 30 minutos e (b) sessões com mais de 30 minutos

CONCLUSÕES

Um sistema adaptativo educacional demanda uma investigação de equipes multidisciplinares, tais como: pesquisadores da área psico-pedagógica, que indicam os diferentes estilos cognitivos e sua relação com o processo de ensino-aprendizagem; os especialistas de conteúdo, que proporcionam o conteúdo instrucional de maneira estruturada e clara para o aluno; os *webdesigners* que auxiliam no desenvolvimento da interface em conjunto com os projetistas do sistema inteligente/adaptativo, permitindo uma adaptação de apresentação e navegação no sistema. Esse é um grande desafio, não somente para a produção de conteúdo e ambiente adaptado a cada perfil do aluno, mas também em relação aos requisitos e ao desenvolvimento em equipe de um curso focado a diferentes culturas e perfis.

Essa pesquisa contou com a participação de pesquisadores de três países diferentes, que atuaram em conjunto em todas as etapas, desde o planejamento, desenvolvimento e experimentação. Para tanto, foi necessária a escolha de um tópico de natureza técnica a ser abordado, evitando algum viés cultural (tópico sobre “*Riscos e Danos na Internet*”). O material usado nos experimentos foi desenvolvido com base no material de aula de um professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e da “Cartilha de Segurança para Internet”, oferecida pelo Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil¹. As fases de preparação do ambiente Moodle e do material instrucional ocorreram em paralelo, seguidas pela fase de elaboração da metodologia a ser aplicada nos experimentos.

A questão cultural ainda é um tema pouco explorado em ambientes de aprendizagem, porém, com o advento dos MOOCs, percebe-se que mais estudos e experimentos devem ser explorados, visto que os cursos ofertados possuem uma enorme diversidade cultural e, desta forma, deveriam estar preparados para adaptarem suas estratégias pedagógicas e estruturas navegacionais e de conteúdos as diferentes culturas dos usuários. O objetivo deste trabalho não foi avaliar o desempenho dos alunos, nem comparar a aprendizagem dos mesmos, mas sim analisar os caminhos trilhados e a possibilidade de recomendação de novos trajetos aos estudantes, para auxiliá-los no processo de ensino-aprendizagem.

Os resultados obtidos com os experimentos serão importantes para guiar futuras investigações a serem desenvolvidas pelo grupo, pois novos experimentos devem ser feitos para que se percebam mais claramente as diferenças existentes entre estudantes dos três países avaliados. Como trabalhos futuros, pretende-se realizar outros experimentos nos países pesquisados, especialmente com grupos de teste e de controle. Dados os resultados obtidos no presente experimento, será interessante

avaliar nos futuros a possibilidade de apresentação de conteúdos de forma distinta aos alunos de diferentes países, buscando se adequar às suas preferências de navegação.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à professora Taisy Silva Weber por ceder seu material de aula para realizarmos algumas adaptações ao perfil de nosso público-alvo da pesquisa e ao CNPQ, pelo financiamento do projeto PROSUL 8/2010 “Avaliação multicultural do comportamento em ambiente Web”.

NOTAS

1. <http://cartilha.cert.br/>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bouzeghoub, A.; Do, K. N.; Lecocq, C. (2007). A Situation-Based Delivery of Learning Resources in Pervasive Learning. In Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Brusilovsky, P. (1996). Methods and techniques of adaptive hypermedia. *User Modeling and User Adapted Interaction*, 6 (2-3), (87-129). Special Issue on Adaptive Hypertext and Hypermedia.
- Chen, S. (2002). A cognitive model for non-linear learning in hypermedia programs. *British Journal of Educational Technology*, 33 (2), (449-460), Blackwell Publishers Ltd.
- De Bra, P. (1999). Design Issues in Adaptive Web-Site Development. *Workshop on Adaptive Systems and User Modeling on the WWW*, Canada. *Proceedings*.
- Gasparini, I.; Pimenta, M. S.; Palazzo M. de Oliveira, J.; Kemczinski, A. (2010). Usability in an Adaptive e-learning environment: Lessons from AdaptWeb. *IEEE Learning Technology Newsletter*, 2, (13-16).
- IEEE, L.T.S.C. (2002). *IEEE Standard for learning object metadata*. [en linea] Disponível em: <http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html> [consulta 2013, 27 de outubro]
- ISO 9241-11 (1998). *Ergonomics requirements for office with visual display terminals (VDTs)*.
- Koch, N. P. (2001). *Software Engineering for Adaptive Hypermedia Systems – Reference Model, Modeling Techniques and Development Process*. Ph.D. Thesis. Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Limongelli, C.; Sciarrone, F.; Vaste, G. (2011). Personalized e-learning in Moodle: the Moodle_LS System. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 7 (1), English Edition, (49-58).
- Maybury, M.; Brusilovsky, P. (2002). From Adaptive Hypermedia to the Adaptive Web. *Communications of the ACM*, New York, 45 (5), (31-33).
- Mayer, R. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press. 2 ed.
- McCarthy, J. (2002). Actions and Other Events in Situation Calculus. *Proceedings of the 8th International Conference on Principles of Knowledge Representa-*

tion and Reasoning, Morgan Kaufmann Publishers, (615-628).
Moodle (s/f). *Moodle System*. [em linha] Disponível em: <http://moodle.org/about> [consulta 2013, 27 de outubro]
Santos, N. S. R. S.; Gasparini, I.; Pernas, A. M.; Palazzo M. de Oliveira, J.; Lima, José

Valdeni de; Pimenta, M. S.; Wives, L. K.; Nicolao, M.; Fernandez, A.; Barros, R. M. (2011). Monitoramento navegacional do aluno para descoberta de padrões de preferências de aprendizagem no Moodle. *Cadernos de Informática* (UFRGS), 6, (109-116).

PERFIL ACADÊMICO E PROFISSIONAL DOS AUTORES

José Palazzo M. de Oliveira. Professor Titular do Instituto de Informática da UFRGS. Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1968), mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1976) e doutorado em Informática pelo Instituto Nacional Politécnico de Grenoble (1984). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Informação, atuando principalmente nos temas: ontologia, modelagem conceitual, ensino a distância, banco de dados, sistemas de informação e sistemas na Web.

Email: palazzo@inf.ufrgs.br

José Valdeni de Lima. Graduação em Processamento de Dados pela Universidade Federal do Ceará (1978), Mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1982) e doutorado em Informática pela Université Joseph Fourier - Grenoble I (1990). Atualmente é professor Associado IV da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas Hiper mídias atuando principalmente nos seguintes temas: Aprendizagem Ubiqua, Hiperdocumentos como Objetos de Aprendizagem, Sistemas de Recomendação, Awareness, Workflow e Sistemas Cooperativos (CSCW).

Email: valdeni@inf.ufrgs.br

Leandro Krug Wives. Professor do Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, possui doutorado e mestrado na área de Ciência da Computação, ambos pelo Programa de Pós-Graduação em Computação (PPGC) da UFRGS. Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Suas áreas de pesquisa são Sistemas de Recomendação, Recuperação de Informações e Descoberta de Conhecimento em Textos e na Web. Atua também na descoberta e na composição de serviços Web, aplicando algoritmos de recomendação e análise de similaridade.

Email: wives@inf.ufrgs.br

Ana Marilza Pernas. Graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pelotas (2002), mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004) e doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2012). É professora da Universidade Federal de Pelotas, atuando principalmente nos temas: sistemas de informação, banco de dados, modelagem conceitual, ontologias e sensibilidade ao contexto.

Email: marilza@inf.ufpel.edu.br

Isabela Gasparini. Graduação em Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Londrina (1999) e mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003). Atualmente é professora da Universidade do Estado de Santa Catarina e doutoranda em Ciência da Computação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Interação Humano Computador, atuando nos temas: adaptabilidade e personalização, avaliação de usabilidade, modelagem do usuário, acessibilidade, educação à distância, sistemas sensíveis ao contexto, contexto cultural.

Email: isabela.gasparini@udesc.br

Alejandro Fernández. Licenciado en Informática en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), en la Argentina. En julio de 2005, obtuve mi doctorado en FernUnivesität Hagen, en Alemania. En 1993, me uní al LIFIA, un laboratorio de investigación de la Universidad Nacional de La Plata, en Argentina. Entre febrero de 2000 y febrero de 2004, trabajé como investigador en la división del CONCERT en Fraunhofer-ISPI, en Alemania. En febrero de 2004, volví a la Universidad Nacional de La Plata donde actualmente me desempeño como investigador y como coordinador de proyectos de transferencia de tecnología (con especial foco en servicios de formación corporativa e investigación y desarrollo). Desde 1994, me dedico a actividades de enseñanza para la Licenciatura y Masters en la UNLP, Universidad Nacional de Lujan, y Universidad Abierta Interamericana.

Email: alejandro.fernandez@lifia.info.unlp.edu.ar

Alicia Díaz. Profesora de la Universidad Nacional de La Plata y miembro del del Lifia desde 1988, donde actualmente forma parte del consejo directivo. Se graduó como Licenciada en Informática en 1992 y obtuvo su Doctorado en Informática en la Université Henry Poincaré-Nancy I (Francia) en 2005. La Dra. Díaz es autora de más de 50 artículos de investigación principalmente en las áreas de Hipermedia, Programación Orientada a Objetos, Bases de Datos y Gestión de Conocimiento. Actualmente conduce un grupo de investigación en el campo de CSCW y Semantic Web. También, ella participa activamente en eventos científicos como miembro del

comité de programas de conferencia, workshops y revisora de algunos journals. Tiene participación activa en los acontecimientos científicos como revisor para los diarios internacionales, las conferencias y los talleres. Desde 1992, es profesora de la Facultad de Informática en la Universidad de La Plata.

Email: alicia.diaz@lifa.info.unlp.edu.ar

DIRECCIÓN POSTAL DE LOS AUTORES

UFPel,
Rua Gomes Carneiro 1, 96010-610
4o Andar, Campus Porto
Pelotas, RS, Brasil
Centro de Ciências Tecnológicas - CCT
Rua Paulo Malschitzki, s/n,
Campus Universitário Prof. Avelino Marcante
Bairro Zona Industrial Norte, 89.219-710.
Joinville, SC, Brasil
Facultad de Informática – UNLP
- 50 y 120 –
La Plata, Argentina

Fecha de recepción: 27/10/2013

Fecha de aceptación: 13/11/2013

Como citar este artículo:

Palazzo M. de Oliveira, J.; Valdeni de Lima, J.; Krug Wives, L.; Marilza Pernas, A.; Gasparini, I.; Fernández, A.; Díaz, A. (2014). Adaptatividade geocultural em ambientes virtuais de aprendizagem. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 17, nº 1, pp. 83-109.

FROM ELITE TO MASS TO UNIVERSAL HIGHER EDUCATION: FROM DISTANCE TO OPEN EDUCATION

**(DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE ELITE A LA MASIVA UNIVERSAL: DE EDUCACIÓN A
DISTANCIA A LA ABIERTA)**

Larry Cooperman
University of California (USA)

ABSTRACT

In 1970, Martin Trow, a professor at the University of California, Berkeley, identified a transition “underway in every advanced society – from elite to mass higher education and subsequently to universal access.” This paper adapts this framework of the historical and structural development of higher education as a phased process in which absolute and relative growth of university enrollment transforms the institutions of higher education and alters its functions. The transition to universal access may support economic development, social mobility and greater income equality, in turn buttressing even the institution of democracy. Arriving at those optimal social outcomes isn’t automatic, however, because of a variety of remaining issues: how universality of higher education translates to economic growth and social equality. The problem of the “next 1%,” shorthand for the continued entrance of new social layers into higher education, presents novel challenges that “access” alone may not solve.

Keywords: open course ware, MOOCs, open educational resources, higher education, social mobility, access.

RESUMEN

En 1970, Martin Trow, profesor de la Universidad de California, Berkeley, identificó una transición “en camino en cada sociedad avanzada - de la elite a la educación superior de masas y, posteriormente, a un acceso universal”. Este artículo adapta el marco del desarrollo histórico y estructural de la educación superior como un proceso gradual en el que el crecimiento absoluto y relativo de la matrícula universitaria transforma las instituciones de educación superior y altera sus funciones. La transición hacia el acceso universal puede apoyar el desarrollo económico, la movilidad social y una mayor igualdad de ingresos, a su vez apuntalar incluso la institución de la democracia. Llegar a esos resultados sociales óptimos no es automático, sin embargo, debido a una serie de cuestiones pendientes: ¿cómo se traduce la universalidad de la educación superior al crecimiento económico y la igualdad social. El

problema de la “próxima al 1%”, la abreviatura de la entrada continua de nuevas capas sociales a la educación superior, presenta nuevos desafíos que el “acceso” por sí solo podría no resolver.

Palabras clave: cursos abiertos, MOOCs, recursos educativos abiertos, educación superior, movilidad, acceso.

The postwar era of mass education was the result of government policy, first in the United States, then in Europe, and then through even more forceful central governmental intervention, in Asia. This transformation of the university's function itself affected not only public universities, but also the private, nonprofit universities. Together, the first public universities and the often older private, sometimes religious ancestors were systems that educated the elite through sorting mechanisms that utilized both meritocratic and hereditary practices. Today, the Internet provides immediate and universal access to knowledge and information that used to be reserved behind closed doors for academic communities. However, that immediacy and universality of access has not, does not, and will not provide for the vast expansion of graduation rates from postsecondary institutions that will be required in the future to fulfill three core missions of higher education: an educated citizenry, solution of core social problems, such as public health and sustainability, and preparation of an advanced global workforce. The reason is that learning relies on prior knowledge and gaps in that prior knowledge that stem from inadequate primary and secondary preparation are not easily overcome – and certainly not without a conscious curricular design, technology-assisted mechanisms and new public policies to promote rapid pathways over remediation.

Martin Trow is the scholar most identified with the elite-mass-universal (access) transitions. (Unterhalter, 2006) In his schema, “universal” referenced the wide availability of community colleges that practiced open enrollment and were physically within reach of the vast majority of the population. Hence access, though not necessarily enrollment, had become universal. The growth of the Internet has also meant the establishment of virtual universities that enroll hundreds of thousands of students and that are often among the largest in the countries where they are present. Currently, particularly in countries where the graduation rate is suboptimal, free, public courses could play a role in expanding both access and, if not enrollment, then at least the opportunity to earn transferrable university credit toward credentials recognized in the workplace.

If technology-mediated learning pathways have the potential to expand access, then the quality and the capacity of learning technologies will play an outsized role in both residential, distance and open education. Both traditional universities and

MOOCs are learning to use analytics to predict student success and failure and to develop appropriate interventions. However, technologies that support entrants from new social layers accessing higher education for the first time are still in their infancy. In particular, adaptive technologies that seek to understand an individual student's conceptual gaps, or even his capacity to write well, must increasingly play a role if the goal of this expanded access is to promote social mobility and income equality.

Universal access is also related to free or low-cost education. In fact, the massification of higher education in the United States occurred through federal programs that offered tuition designed first for demobilized soldiers and later through other forms of federal support for higher education. The Master Plan for Higher Education stipulated that fees could only be charged for "costs not related to instruction". The "mass to elite to universal" transition envisioned by Trow relied on something besides physical access to a campus: low cost or free tuition. Only when Ronald Reagan, later president of the United States, became governor of California, did the University begin to charge for educational costs and, even then, it was initially proposed as a fee for capital outlays. In the few countries that have seen reversals of the general international upward trend in percentages of the population with a college degree, significant tuition increases seem to have played an important role. So the issue of "free" in both public higher education, but also open education merits its own discussion.

Finally, for universal access to become a global policy in the way that it is for primary education and a realizable goal for secondary education, it has to have a justification that goes beyond the social benefits of an educated citizenry. For example, higher education can be used to push the potential economic growth curve outwards. Yet there are examples of governments that have disguised unemployment and attempted to quiet social unrest by guaranteeing graduates spots in the government bureaucracy. Between these two scenarios – a surplus of college graduates and a socially beneficial increase in economic development – is a world of difference. Under what conditions does the increase in access to higher education result in positive social outcomes, both for the individual and for society?

In the four sections of this paper, the core questions that govern the pace of the phase of universal access to higher education as a global phenomenon are examined. In the first section, "Expansion of Higher Education and the Promise of Open Education", a brief overview of the unevenness of global expansion of higher education is provided, including the tension between the rising burden of education on families and students and the resulting demand, sometimes for free education,

sometimes for lower-cost education. From this picture emerges the use of open education in all of its varieties –from Open Course Ware to MOOCs – to reduce costs while supporting baseline quality, precisely the mechanism that made the adoption of distance education so urgent.

In the second section, the “Next 1% Problem”, the question is raised of the coordination between primary, secondary and tertiary education. The entrance of new social layers into higher education, typified by the phrase “the first one in my family to attend university,” brings with it new issues, including the average level of primary and secondary preparation. Since university education and postsecondary education typically result in lower unemployment rates and higher lifetime incomes, it is natural that parents would sacrifice to permit even one of their children to attend. However, the type of education that is required under these circumstances combines remediation for gaps along with the normal course of studies. If the course of study is lengthened in time, then the financial burden is increased and the rate of noncompletion rises. How technology-mediated environments in distance and open education address this issue becomes a key question. Failure to do so implies that the transition to universal access will at the best be an extremely lengthy affair.

In the third section, the history of free, public higher education is compared to the use of open education as a mechanism for the phase of universal access. Open education has, to date, been disproportionately accessed by those who already hold university degrees. This is true of Open Course Ware, which continues its ascent, in absolute number, of total accesses. But it is also true of the rise of MOOCs. New initiatives, including the plan by the U.S. State Department to use the Coursera platform to launch a high-quality, multilingual, universal-access global project are too new to provide any lessons. However, if the project aims at the current audience of the MOOCs, it may miss the opportunity to prepare educationally appropriate treatments that raise the average level of education in cost-effective ways.

In the fourth section, “The Problem of Social Outcomes”, universal access to higher education is viewed from the prism of the broader economy. If the driver of ever-increasing percentages of college graduates is the tie-in between degree-holding and lifetime incomes and higher employment rates, this is not an automatic mechanism. Several countries, entering into economic crises, have actually seen an inversion of this relationship and, at least temporarily, they experienced a negative correlation between education and employment. Furthermore, universal access may play out differently between high-income countries and low-income countries as the relative usefulness of producing an extra civil engineer may vary under austerity regimes in Europe and, to a lesser degree, the United States, while the potential

productivity gain will be higher in Latin America, which continues to import European professionals for large infrastructure projects, Cuban doctors (Brazil) for extension of medical services.

In short, the goal of this paper is to examine the notion of “higher education for all” as it has gained traction as a slogan. To do this, Trow’s understanding of a phased transition in higher education is employed and coupled to a look at the role of open education as a motor of that transition. Its promise of “education for all” was inherent in the announcement of OpenCourseWare at MIT in 2000, furthered by the adoption of UNESCO of the category of “open educational resources”, and joined by the instructional features and data analysis of the MOOCs in 2011. However, the mechanisms for the achievement of this goal must necessarily vary from region to region, given the starting point of elite-level percentages for sub-Saharan Africa versus mass levels in Western Europe and the United States and quasi-universal levels in South Korea.

EXPANSION OF HIGHER EDUCATION AND THE PROMISE OF OPEN EDUCATION

In the transition from elite to mass systems of higher education, Trow made a number of points about both the quantitative and qualitative aspects of the transformation of universities. He noted that both the rate of growth and the absolute size matter (Trow, 1973). If, today, Brazil doubled its gross enrollment ratio in ten years, it means that both the percentage of students in an age group increased as well as creating pressure on the system to create new institutions of mass higher education. This latter process was reflected in both the vast expansion of distance education, the increase of the private for-profit sector, and the development, more recently, of a national open university, the Universidade Aberta do Brasil, that partners with federal universities in Brazil to disseminate through distance education its programs throughout the country. A quick look at the growth rate of tertiary graduation attainment shows the following for the reported years of 2007-2011 among 25-34 year olds: (2007)12%, (2009)13%, (2009)13%, (2010) not reported, and (2011)15%. But pushing these numbers upwards is the tremendous growth of secondary graduation rates, including those who didn’t complete tertiary education: an average growth rate of nearly 39% for those five years.

Between 2002 and 2009, global higher education enrollment rose 6% per year, higher than any comparable period. Access to higher education is very precious as it confers on degree holders a significant earnings advantage throughout their lifetime. The issues of cost and access become intertwined as dual barriers to equal

opportunity in an era in which higher education is increasingly seen as a universal right, the logical consequence of its massification. What is clear is that there is an inexorable increase in enrollment driven by the perception and the reality that university education is the gateway to a brighter future. A 2009 OECD report shows an average annual increase of 4.5% in university enrollments. And it cites both the prod that comes from growing employment insecurity for the lesser qualified in the labor markets as well as the incentive of higher net lifetime pay for those with university degrees.

Distance education served in many countries as the main vehicle for the expansion of higher education. Internationally, the adoption of increased cost-sharing at public higher universities has sparked a broad public debate over the cost of higher education and the level of indebtedness it causes for students and their families. The policy issue that is sometimes confused with the economic issue of the budgetary contribution of governments to higher education is increasingly one of democratic access to higher education institutions, the gatekeepers to national and individual prosperity.

On this stage, open education occupies a precarious perch. It appears to be the vehicle by which demands for lower-cost, higher quality university education can be achieved. But it can also become, as distance learning has frequently been, the vehicle for lower-quality higher education that can be provided efficiently and economically to the ever-larger percentages of secondary students who enter the tertiary sector.

The barriers to the penetration of open education as a vehicle for low-cost, high quality education have been variously described as technical, legal or even educational. This paper argues that these barriers are being or will be solved. Whether open education will become a successor to distance education in terms of providing higher education to ever larger numbers or whether its real promise is in achieving increased equality of opportunity through democratization of access.

While much of the conversation recently focuses on MOOCs, it ignores the development of massive universities with hundreds of thousands of matriculated students. In India, one public university has reached a scale that eclipses the course completion rates of the largest MOOCs combined: the Indira Gandhi National Open University (IGNOU). With 3 million enrollments in 3000 courses, it has attained a scale that in previous decades would have been unimaginable. Similarly, large open-enrollment, distance education universities have developed in every region, from the Open University of UK to the former China Television and Radio University (now Open University of China) to UNISA in South Africa. Not surprisingly, the

open universities have become prominent in their offerings of open education, from OERs to Open Course Ware to MOOCs. The adoption by IGNOU of an OER policy, supported by the Indian government, was designed to “radically increase the widespread availability of high-quality educational resources”. (Kanjilal) The significance of the world’s largest university producing what could quickly become the largest OER repository in the world cannot be understated. Furthermore, this is an indication that, for the developing world, there is no transition between distance and open education, only a combination of mechanisms to expand access to higher education. The proposals of India’s National Knowledge Commission to create transferable credits and a national testing service offers a glimpse of the potential for open education to play a transformative role in the transition to universal access.

Open education, uses the technologies of distance learning and marries them to openly licensed content, simultaneously seeming to promise increased access to higher education and lower costs. Open education, however, is in the throes of change itself. While it was defined by its licensing schemes (from public domain to Creative Commons), it began life as course materials associated with a course. The introduction of OERs, in turn, disassociated these materials from even the organizing principle of a course. The reason for this was to support the objective of reusability. However, the introduction of MOOCs laid bare two core issues in these earlier iterations: (1) having a full instructional path matters to an audience of learners and (2) the goal of reusability may be important to producers of content, but not to learners. Nevertheless, the failure of MOOCs, such as Udacity and Coursera, to adopt anything more than the most restrictive licensing, Creative Commons Attribution, Noncommercial, No Derivatives (CC-BY-NC-ND), means that repurposing is impossible and the reuse case is diminished because the instructional narrative and design are fixed. The other prominent MOOC provider, EdX, has no common licensing standard for its courses, some of which are derived from MIT Open Course Ware. Others are public and free, but fully copyrighted.

Because the MOOCs have full instructional paths, they also can apply learner analytics as well as other data features, such as A/B testing. They follow the earlier work done at Carnegie-Mellon by the Open Learning Initiative, in which central data repositories captured user behavior, question responses were tested for validity as well as for learning, and course formats were subjected to testing, including options for accelerated learning (5-week versus 10-week formats).

Commercial providers as well as open-source software developers are also jumping into the breach to offer learning technologies that support scale through automated student assessment and address gaps in prior learning through adaptive

learning technologies. In 2012, the Hewlett Foundation offered \$100,000 to the top three research teams that could develop automated essay-grading software. The goal of this technology was to permit the assignment of more writing by students through a mechanism to allow more rapid review based on a careful rubric created for each essay.

As education becomes increasingly digital, Web-mediated education increasingly relies on technologies to support instruction, whether at scale or not. The “next 1% problem” requires advanced tools to solve some of the stickiest problems in higher education, such as the shortfall in university preparation.

Sources (OERs) and the slightly less finely grained OpenCourseWares (OCWs) into pedagogically sound, content-complete curricular paths. The second is to understand social, economic and policy barriers to the goal of universal access to higher education.

The flip side of the failure to find an egalitarian mechanism for the goals of increased access and lower costs can be seen in the student demonstrations in South Korea, Chile, Colombia and even the United States. As universities falter in the face of public funding cuts, students find themselves on the receiving end of cost-sharing strategies and the search for private revenues for has led universities into an increasingly fierce competition with each other.

Access to higher education is very precious as it confers on degree holders a significant earnings advantage throughout their lifetime. The issues of cost and access become intertwined as dual barriers to equal opportunity in an era in which higher education is increasingly seen as a universal right, the logical consequence of its massification. What is clear is that there is an inexorable increase in enrollment driven by the perception and the reality that university education is the gateway to a brighter future. A 2009 OECD report shows an average annual increase of 4.5% in university enrollments. And it cites both the prod that comes from growing employment insecurity for the lesser qualified in the labor markets as well as the incentive of higher net lifetime pay for those with university degrees.

Internationally, the adoption of increased cost-sharing at public higher universities has sparked a broad public debate over the cost of higher education and the level of indebtedness it causes for students and their families. The policy issue that is sometimes confused with the economic issue of the budgetary contribution of governments to higher education is increasingly one of democratic access to higher education institutions, the gatekeepers to national and individual prosperity.

On this stage, open education occupies a precarious perch. It appears to be the vehicle by which demands for lower-cost, higher quality university education can be achieved. But it can also become, as distance learning has frequently been, the vehicle for lower-quality higher education that can be provided efficiently and economically to the ever-larger percentages of secondary students who enter the tertiary sector.

The barriers to the penetration of open education as a vehicle for low-cost, high quality education have been variously described as technical, legal or even educational. This paper argues that these barriers are being or will be solved. It is whether open education will become a successor to distance education in terms of providing higher education to ever larger numbers or whether its real promise is in achieving increased equality of opportunity through democratization of access.

Open education uses the technologies of distance learning and marries them to openly licensed content, simultaneously seeming to promise increased access to higher education and lower costs.

Increasingly, there is a heavy price to be paid for failure to find an egalitarian mechanism for the goals of increased access and lower costs. This can be seen in the student demonstrations in South Korea, Chile, Colombia, Quebec and California. As universities falter in the face of public funding cuts, students find themselves on the receiving end of cost-sharing strategies and the search for private revenues for has led universities into an increasingly fierce competition with each other.

THE “NEXT ONE PERCENT” PROBLEM

The “next one percent” refers to the incremental costs and benefits of raising college entrance rates, the tertiary gross enrollment ratio, and graduation rates in a given country by an incremental amount. While it may seem like the deck is stacked in favor of benefits, there are also a number of downsides. Witness the issues arising in the United States – a mature, high income country – from the increase in student debt, the high rate of non-graduation within six years, and even the issue of the employment opportunities for recent college graduates.

In terms of student debt, now greater than \$1 trillion, Stiglitz has noted the tendency of excessive burdens to depress economic growth. Graduates and those who failed to graduate alone are left with a kind of debt that cannot be forgiven even in bankruptcy and consequently are forced to forestall purchasing decisions, such as homes and autos. In the case of parents who have gone into debt to finance their children’s college education, the result can be an insecure retirement (Stiglitz, 2012).

These issues have even inspired a new concern over the value of higher education. However, the income gap between college graduates and others is actually expanding. Partially, this phenomenon is explained not by a general rise in salaries for college graduates, but for the tendency of employers to hire a college graduate first, even when the work requires only a high school degree or less. The Center for College Affordability and Productivity released a report in January 2013 that demonstrated the mismatch of skills with jobs in two ways: (1) 37% of college graduates were working at jobs that required high school or less and another 11% at jobs requiring less than a bachelor's degree; and (2) that there were 41.7 million employed college graduates, but only 28.6 million jobs requiring college degrees (Vedder, Denhart and Robe, 2013). In other words, a surplus of college graduates removes available sources of employment from those with high school education or less and thereby depresses wages through increased unemployment and greater competition among workers with less than a college degree.

At the same time, the wage gap results in increased pressure for university attendance among not only 18-24 year-olds, but also among young adults who are struggling in the workforce. The lower unemployment rate, coupled with higher lifetime incomes, is, in fact, the motor force of the longterm trend towards universality of higher education. Figure 1 shows the growth patterns of two significant Latin American countries and compares them to the High-Income OECD nations:

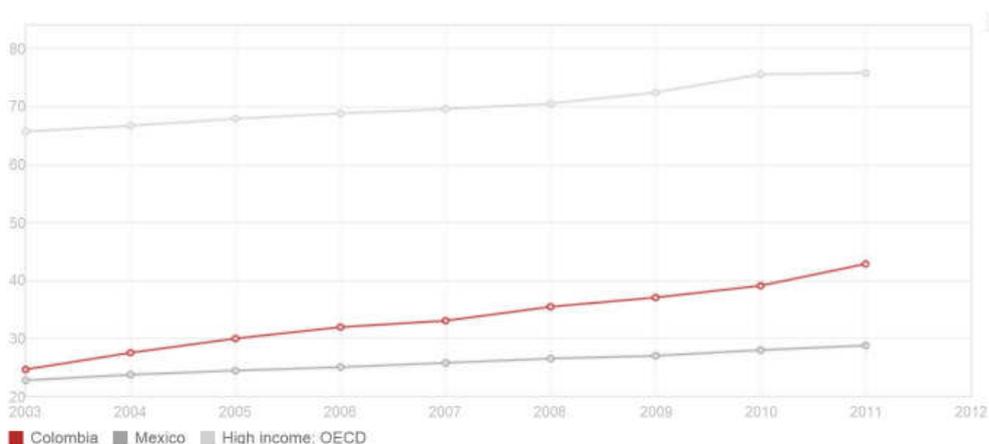


Figure 1. Tertiary School Enrollment (% gross). Source: World Bank Indicators

Tertiary gross enrollment ratios measure the number of enrolled students divided by the population of age 18-24. Because it counts both enrolled 17-year-olds and 30-year-olds in the numerator, but not the denominator, it produces a somewhat

rosy view of the actual percentage of the population moving through the tertiary pipeline. But it does capture the rate of growth and we can see some countries, like Brazil and Colombia, have achieved dramatic increases in the number of students enrolled in postsecondary studies.

Another factor is the policy of governments across the globe to increase the percentage of the population holding college degrees. This policy inevitably starts with targets for secondary completion. In this 2005 World Bank report analyzing Turkey's higher education strategic options, it notes: "Low secondary school enrollment and attainment for Turkey—half the Lisbon target—present a serious constraint on access to higher education. Enrollment and completion of secondary education, which have increased in the past ten years, are still low by international standards. In 2005, 40 percent of 20 to 24 year olds had a secondary degree, one half of the rate for the EU15 and well below the Lisbon target of 85 percent" (Human Development Sector Unit, World Bank).

Do developing countries with lower tertiary enrollment rates face the same issues with respect to the transition to universal access? Figure 2 shows the region with the lowest tertiary gross enrollment ratio.



Figure 2. Tertiary gross enrollment ratio. Source: 2012 World Bank report, taken from <http://www.tradingeconomics.com/sub-saharan-africa/school-enrollment-tertiary-percent-gross-wb-data.html>

To answer this question, it is important to consider the public benefits of higher education enrollment growth. In particular, do increased "years of education" and enrollment growth foster greater potential economic growth. Bloom, Canning and Chan, in their 2005 paper for the World Bank, provided the justification for changing the relative spending priorities toward increased support for tertiary enrollment: "Our analysis suggests that increasing tertiary education may be important in promoting faster technological catch-up and improving a country's ability to

maximize its economic output. Our results show that Sub-Saharan Africa's current production level is about 23 per cent below its production possibility frontier. Our analysis indicates that, given this shortfall, increasing the stock of tertiary education by one year would shift out Africa's production possibility frontier and increase the rate of convergence to that frontier, resulting in a 0.63 percentage point boost to income growth in the first year and an income gain of roughly 3 percent after five years. It should be noted that this estimate is less than earlier estimates by Barro and Sala-i-Martin and by Jenkins. It should also be noted that the boost in the rate of convergence that follows from the additional higher education would diminish as Africa reached the theoretical ceiling" (Bloom, Canning and Chan, 2005). Bloom, Canning, and Chan show a larger effect on the production possibility frontier from the higher education effect in Africa than elsewhere. In essence, the graduation of a civil engineer in Africa may have a greater relative public benefit than it would in Europe or the United States.

OPEN EDUCATION AND FREE EDUCATION

Trow argues that the Europeans have sought to adopt the core features of the U.S. higher education because it is more suited to modern economies (Trow, 2006). However, the Europeans have maintained, despite sharp rises in tuition in the UK, significantly lower tuition costs, including at the private, nonprofit sector. But the United States is also remarkable for its use of federal sources of revenues to fuel the development of the higher education sector. In 1862, the Morrill Act, provided each state with the right to an amount of federal lands to sell or use, varying by the number of representatives. These land-grant colleges were to serve the public good, in particular through the establishment of colleges of agricultural and mechanics, while their forebears continued to educate society's elite. Only two of these land-grant colleges are private institutions, but this small list includes the Massachusetts Institute of Technology. Later the Morrill Act was expanded to include the secessionist South, but on condition of not permitting prohibition by race. The Historically Black Colleges were formed by this land grant mechanism.

Federal support for higher education in the United States and in Europe took on the task of turning demobilized soldiers into productive citizens. The rapid demobilization and the increase in university enrollments propelled the United States forward in the postwar era. 51% of World War II veterans used their benefits for higher education expenses. "In the peak year of 1947, veterans accounted for 49 percent of college enrollment. Out of a veteran population of 15,440,000, some 7.8 million were trained, including 2,230,000 in college, 3,480,000 in other schools,

1,400,000 in on-job training, and 690,000 in farm training. Total cost of the World War II education program was \$14.5 billion” (GI Bill turns 62 today).

If the G.I. Bill launched the United States into the phase of systems of mass higher education, then the extension of higher education within a short drive of most population centers represented a transition to a modern, skilled workforce.

One of the controversies in higher education financing is whether tuition-free public universities, in effect, provide a subsidy to the more privileged social layers who disproportionately gain admission. Embedded in this controversy is the issue of whether universities, even those that are part of mass systems, effectively reproduce social inequality (Asplund, Ben Abdelkarim and Skalli, 2008).

The mere fact of free or low-cost tuition, particularly when the result of government financing, often requires a limit on enrollment capacity. In fact, South Korea, with its high tertiary gross enrollment ratio, places the highest burden on the student and his family to pay for higher education. An approach based on the cost-reduction features of distance education does not always provide equivalent quality, although these outcomes are at least partially the result of the targeted student population. Nor does distance education always deliver the cost-reduction benefits to students in the form of reduced-cost tuition.

The opportunity exists for a combined open-distance scaled approach which delivers free content together with technology-enhanced mechanisms for managing scale. The question, however, is one of policy. Will governments take advantage of these cost-reduction features to further reduce support public higher education? Or will they use it to usher in an era in which the selective use of scale supports ever higher graduation rates while maintaining the level of academic staffing? Or will it be the pretext for a “disruption,” in which the usefulness of university credentials is lessened by the reduction in the number of positions that require a university degree? In the next section, this issue of social outcomes is examined further.

THE PROBLEM OF SOCIAL OUTCOMES

In a hypothetical future, all people of university-going age would enroll in undergraduate and then graduate programs, finishing with doctorates in a wide variety of areas. The question is whether this is a paradox in which years of education, far from being socially beneficial, end up destroying the social fabric by creating a set of unattainable expectations on the part of all the newly minted PhDs. MOOCs, by combining free, public content, with scaled instructional capabilities bring this

paradox closer to the present. If we are entering into a phase of higher education in which all of the content and, increasingly, instructional paths are presented freely, would we need the current amount of university professors and lecturers?

The venture capital that now flows into startups that promise disruption of higher education may be merely bets. Will the university systems follow the newspaper industry down the path of starkly lowered employment or will the university in the phase of universal access chart a new course?

The network effects of the Internet are well-known. Social media, in particular, has benefited enormously from the adhesion of millions, both from the standpoint of the financial value of networks like Facebook as well as their utility to the user base. The size of the network itself and first-mover advantage dictate that only the largest new entrants, like Google, can compete in the space.

It has already been widely commented the disruption of publishing by the intertwined rise of free content and social networks. Huffington Post Live, for example, is a new streaming news and commentary channel designed as a web-based alternative to standard cable news shows (Pompeo, 2012). However, Huffington Post itself is an aggregator of traditional news outlets combined with a large (and largely unpaid) group of bloggers, many well-recognized, typically left-of-center political personalities and academics. In recognition of the value of this business model, AOL purchased Huffington Post for \$315 million in February 2011 (Peters and Kopytoff, 2012).

But the final test of this analogy will be the inverse relationship between the new aggregator and the old industry. That is, while blogging, in general, and Huffington Post, specifically, has risen in value while the newspaper industry has seen a wave of consolidations, bankruptcies, and downsizing. Figure 3 shows the accelerating decline of newspaper employment since 1997:

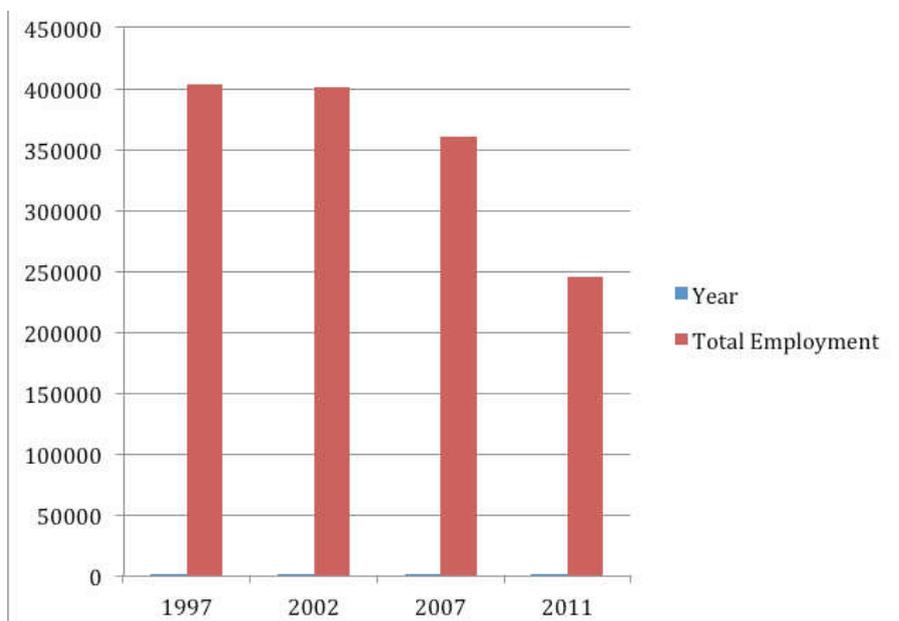


Figure 3. Total employment in the newspaper publishing industry 1997-2011. Source: Bureau of Labor Statistics, Newspaper Publishing Industry (NAICS code 511110)

Of course, this picture has not yet been replicated at all within higher education. Table 1 paints a picture of slow growth of both full-time and part-time positions in higher education from 2003-2009.

Sector of institution and employment status	Fall 2003		Fall 2005		Fall 2007		Fall 2009	
	Number	Percent	Number	Percent	Number	Percent	Number	Percent
Public 4-year	369,635	100	387,230	100	419,519	100	437,858	100
Full time	249,610	67.5	257,968	66.6	272,461	64.9	281,610	64.3
Part time	120,025	32.5	129,262	33.4	147,058	35.1	156,248	35.7
Private not-for-profit 4-year	286,610	100	299,989	100	318,905	100	337,742	100
Full time	149,849	52.3	154,536	51.5	162,086	50.8	168,240	49.8
Part time	136,761	47.7	145,453	48.5	156,819	49.2	169,502	50.2

Sector of institution and employment status	Fall 2003		Fall 2005		Fall 2007		Fall 2009	
	Number	Percent	Number	Percent	Number	Percent	Number	Percent
Private for-profit 4-year	39,144	100	73,342	100	90,226	100	93,707	100
Full time	6,874	17.6	10,439	14.2	10,856	12	13,724	14.6
Part time	32,270	82.4	62,903	85.8	79,370	88	79,983	85.4

Table 1. Number and percentage of instructional staff at Title IV degree-granting institutions other than medical schools, by sector of institution and employment status: United States, fall 2003, 2005, 2007, and 2009. Source: U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics, Integrated Postsecondary Education Data System (IPEDS), Winter 2003-04, Employees by Assigned Position component, and Winter 2005-06, Winter 2007-08, and Winter 2009-10, Human Resources component, Employees by Assigned Position section.

Of course, the continued growth of employment in higher education is not surprising given the 22% growth of U.S. first-time enrollments from 2001 to 2010. But, despite the rapid growth during this period of free university courseware, typically Open Course Ware, there is no indication of disruption of the basic business model of university education, as evidenced above in the levels of industry employment nor in any other possible indices, such as revenues, degrees granted, or enrollments.

The twin announcements by Coursera and EdX – the opening of a U.S. State Department and World Bank-supported MOOC platform (Coursera) and the pairing of Google with EdX to further develop the open-source platform is a demonstration of how far and how fast the MOOC phenomenon has taken hold.

The adoption by Antioch College of several MOOC courses from Coursera, the agreement with a U.S. accrediting body to review some Coursera courses for transferable credit, and the decision of the University of Washington and University of Texas systems to incorporate MOOCs to reduce tuition or costs all have antecedents in the ten-year history of Open Course Ware, particularly in the Asia region: both Korea and Indonesia had either institutional or systemic policies that supported credit-by-exam with Open Course Ware being used as the content to be studied. Other close parallels between the development of OCWs and MOOCs can be found in the “prestige” factor: the initial association of OCW with MIT and the later association of MOOCs with Stanford (Coursera, Udacity) and Harvard and MIT (Edx).

Educational systems perform a sorting function. Expectations of future earnings are created by a variety of selection processes. Some are based on ability to pay, but

others are conditioned by past educational choices and achievements. Someone who has done poorly in mathematics would not be expected to end up as an economist or an engineer, for example. The point of the story of universal attainment of doctorates is that, immediately, a high degree of frustration would be felt by those who experience a mismatch between their skills and knowledge and their employment.

The case of Tunisia is telling in this regard. It was providing more support for higher education as a percentage of all education expenditures than the OECD average (Abdesalem, 2010). In fact, in terms of achieving public objectives, the results between 2000 and 2008 are excellent: (1) a doubling of science and technology graduates and an increase in their share of graduates from 29 to 34 percent; and (2) by 2007, 59% of university students and 61% of graduates were female.

Furthermore, as elsewhere, earnings are correlated with educational attainment. However, unemployment rates show an inverse pattern: the higher the level of education, the more likely an individual is to be unemployed. Worse, the unemployment rate in the year after graduation had reached 61% by 2006.

	TND	Rate
Minimum Wage	2,500	1
Public Administration remunerations		
Secondary ("Baccalauréat")	4,200	1.7
University		
"Baccalauréat" + 2	6,000	2.4
"Baccalauréat" + 4	7,440	3.0
"Baccalauréat" + 5 and above	9,600	3.8

Table 2. Some Indicators of Annual Wages by Education Level (2008), Tunisia. Source: Ministry of Development and International Cooperation, Tunisia (Abdesalem, 2010)

Educational Level	1994	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
None	17.6	9.8	10.1	12.8	11.3	12.7	7.8	8	5.9
Primary	18.3	17.3	17.1	16.6	15.8	15.7	15.7	15.2	13.5
Secondary	13.1	18	16.4	15.9	15.3	14.7	14.9	14.3	15.4
Higher	3.8	10.9	10.4	11.6	11.7	10.2	14.8	17.5	19
Overall	15.6	15.7	15.1	15.3	14.5	14.2	14.2	14.3	14.1

Table 3. Unemployment Rate by Educational Level in Tunisia (percent) Source: National Statistics Institute, General Census of Population and Housing and Population-Employment Surveys. (Abdessalem, 2010)

CONCLUSION

The phase of universal access to higher education at a global level is neither short nor does it follow the same path across countries and regions. The role of web-based distance education was to serve as a cost reducer and an assurer of baseline quality in content. Open education now expands that opportunity even if for the foreseeable future distance and open education coexist, share technologies, and experience the same issues of audience: overcoming prior gaps in learning.

The barriers to raising the educational and cultural level of humanity are enormous and shouldn't be trivialized. Besides the financial barriers to higher education – for governments, institutions, and individuals – there is the urgent issue of harmonizing educational outcomes with social opportunity. In fact, the inversion of the typical pattern of higher employment and income for college graduates in Tunisia and Egypt were harbingers of the Arab Spring.

At the other end of the spectrum, sub-Saharan Africa, with its 7% tertiary gross enrollment ratios, stands to get larger benefits from the expansion of higher education. However, Africa will be the place that enters in a combined process both phases of mass education and universal access simultaneously, using distance and open education as twin levers for cost reduction and baseline quality.

Policy can only be intelligently made recognizing not only the scale offered by MOOCs, but the real educational and social challenges and opportunities to leverage higher education as a tool to eradicate poverty, address urgent global environmental problems, ensure public health and make “education for all” a reality.

REFERENCES

- Asplund, R.; Ben Abdelkarim, O.; Skalli, A. (2008). An Equity Perspective on Access to, Enrolment in and Finance of Tertiary Education. *Education Economics*, 16(3), (261-274).
- Bloom, D.; Canning, D.; Chan, K. (2005). *Higher Education and Economic Development in Africa*.
- Online Courseware. (s/f). Retrieved. [en línea] Disponible en: thefutureof-highered.blogspot.com/2012/12/who-benefits-from-free-online-courseware.html [consulta 2012, 29 de diciembre].
- Human Development Sector Unit, World Bank. (2007). *Strategic Directions for Higher Education in Turkey*.
- Military (2006). *GI Bill turns 62 today*. Military.com. [en línea] Disponible en: <http://www.military.com/NewsContent/0,13319,102383,00.html> [consulta 2013, 13 de octubre].
- Peters, J. W.; Kopytof, Verne G. (2012). *AOL to Buy The Huffington Post - NYTimes.com*. [en línea] Disponible en: www.nytimes.com/2011/02/07/business/media/07aol.html [consulta 2012, 29 de diciembre].
- Pompeo, J. (2012). Huffington Post live video strategy takes shape with new hires, a new name. *Capital New York*. [en línea] Disponible en: www.capitalnewyork.com/article/media/2012/05/5966448/huffington-post-live-video-strategy-takes-shape-new-hires-new-name [consulta 2012, 29 de diciembre].
- Stiglitz, J. E. (2012) Student Debt and the Crushing of the American Dream." *New York Times*. [en línea] Disponible en: <http://opinionator.blogs.nytimes.com/2013/05/12/student-debt-and-the-crushing-of-the-american-dream/> [consulta 2013, 30 de octubre].
- Tahar Abdesslem, (2010). Financing Higher Education in Tunisia. Working Papers 551, *Economic Research Forum*.
- Trow, M. (1973). *Problems in the Transition from Elite to Mass Higher Education*. Research. Berkeley, California: Carnegie Commission on Higher Education.
- Unterhalter, M. (2006). Reflections on the Transition from Elite to Mass to Universal Access: Forms and Phases of Higher Education in Modern Societies since WWII. In: Altbach, P.; Forest, J. J. F. *International Handbook of Higher Education*. Ed. Philip G. Altbach and James J.F. Forest. 18. Dordrecht: Springer International. (243-280).
- Vedder, R.; Denhart, C.; Robe, J. (2013). *Why Are Recent College Graduates Underemployed? University Enrollments and Labor-Market Realities*. Policy Paper. Washington, D.C.: Center for College Affordability and Productivity.

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE

Larry Cooperman is the President of the OpenCourseWare Consortium, a global organization with more than 300 university and organizational members. He serves on the board of directors of the African Virtual University, a pan-African distance and open learning institution with partner universities in more than three dozen African countries. Cooperman is part of the management team at the University of California, Irvine, where he directs its OpenCourseWare project.

E-mail: Larry.Cooperman@unx.uci.edu

ADDRESS:

130 Blaze,
Irvine, Ca 92618, USA

Fecha de recepción: 15/07/2013

Fecha de aceptación: 09/11/2013

Como citar este artículo:

Cooperman, L. (2014). De la educación superior de elite a la masiva universal: de educación a distancia a la abierta. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 17, nº 1, pp. 111-130.

ANALYSIS OF SUCCESSFUL MODES FOR THE IMPLEMENTATION AND USE OF OPEN COURSE WARE (OCW) & OPEN EDUCATIONAL RESOURCES (OER) IN HIGHER EDUCATION. THE VIRTUAL MOBILITY CASE

(ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS DE ÉXITO EN LA IMPLANTACIÓN Y USO DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. EL CASO DE LA MOVILIDAD VIRTUAL)

Edmundo Tovar Caro
Universidad Politécnica de Madrid, España

Igor Lesko
Open Course Ware Consortium, South Africa

ABSTRACT

This paper presents results from research on the use of OCW and OER in Higher Education (HE). The research was carried out with leaders of OCW/OER initiatives at HE Institutions and Organizations around the world. The aim was to identify successful practices for implementation and use of OCW/OER in HE and to investigate how OCW/OER could facilitate student virtual mobility. This work has been planned as part of the project “OpenCourseWare (OCW) in the European HE context” carried out with the support of the Lifelong Learning Programme of the European Union. The focus of the project is the creation of preconditions for a strong European/OCW framework and, as a consequence, a decline of obstacles to cooperation between European institutes, and therefore an increase in real student mobility.

Keywords: open educational resources (OER), opencourseware (OCW), virtual mobility.

RESUMEN

Este trabajo muestra los resultados de una investigación sobre el uso de OCW y OER en la Educación Superior realizada entre líderes de iniciativas de OCW/OER de todo el mundo. Su propósito fue identificar prácticas de implantación y uso e investigar cómo, en particular, se podía facilitar la movilidad virtual de estudiantes. El trabajo forma parte del proyecto “Open Course Ware (OCW) in the European HE context” realizado con el soporte de Lifelong Learning Programme de la Unión Europea. El objetivo del proyecto se basa en la creación de precondiciones para un entorno fuerte europeo OCW y como consecuencia

romper los obstáculos entre instituciones europeas y por ello incrementar la movilidad real de estudiantes.

Palabras clave: recursos educativos abiertos (REA), opencourse ware (OCW), movilidad virtual.

The aim of the paper is not to provide a thorough analysis of the use of OCW/OER around the world, but to highlight important lessons learned from the studied initiatives. The findings provide important insights into factors that enable as well as inhibit implementation and use of OCW/OER in HE and subsequently enable or inhibit student virtual mobility. These factors are predominantly related to institutional support, copyright or faculty perceptions and attitudes towards open sharing in education. Furthermore, it appears from the findings that insufficient consideration is placed on how OCW/OER could facilitate student virtual mobility. In conclusion, we highlight important successful lessons learnt for the implementation and use of OCW/OER in HE and briefly propose next steps for developing scenarios for the promotion of student virtual mobility through the use of OCW/OER.

This research was carried out as part of the Project on “*OpenCourseWare in the European Higher Education Context: how to make use of its full potential for virtual mobility*”. The Project is contextualized within the framework “*Mobility strategies and removal of barriers to mobility in HE*” (Erasmus Multilateral Projects, 2013). One of the Project’s aims is to identify existing scenarios, and propose new ones, for the promotion of virtual mobility for students and lifelong learners by using OCW in a European environment. The focus of the Project is the creation of preconditions for a strong European OCW framework. A stronger framework, we believe, will mean closer cooperation between European institutes, which may result in mutual use of materials. Mutual sharing and use of materials will enhance quality and increase the usage of online courses, therefore facilitating virtual student mobility and an increase in real student mobility. An improved European OCW network will improve conditions for lifelong learners, an important user group of OCW/OER. The Project is carried out with support of the Lifelong Learning Programme of the European Union.

METHODOLOGY

In consultation with the Project partners, a survey instrument containing 26 questions (closed and open-ended) was developed during January/February 2012. The questions were related to the following aspects:

- Motivation behind implementing OCW/OER initiatives.
- Characteristics of the initiatives such as licenses used, types of materials published under open licenses, language of materials or links to repositories where OCW/OER are stored.
- Use of OCW/OER in Teaching & Learning. Questions in this category were soliciting feedback related to the ways in which OCW/OER are used in teaching and learning, to describing characteristics of learners and faculty involved in the projects or to providing information as to how the learning process via OCW/OER is evaluated or certified (if applicable).
- Exploration of factors that inhibit or enable implementation of OCW/OER initiatives as well as identification of benefits to the institutions involved in OCW/OER initiatives.
- Existence of open content policies (institutional or national).

For this paper, we consider responses only to a selected number of questions; questions that we consider relevant when attempting to identify modes for successful implementation and use of OCW/OER. A full report, incorporating analyses of all questions in the survey instrument, will be available on the Project's website (OCW Europe, 2013) as part of Deliverable 1.1 under Work Package 1.

Responses to the survey were received from 31 Higher Education Institutions and organizations (see Table 1 below) from 14 different countries namely the United States, South Korea, United Kingdom, Indonesia, Taiwan, Israel, Spain, Dominican Republic, Canada, Estonia, Portugal, Finland, Germany and Italy.

Names of Institutions	Links to information about the Initiatives
Johns Hopkins School of Public Health	ocw.jhsph.edu
People's Open Access Education Initiative	http://peoples-uni.org
MEITAL	http://maor.iucc.ac.il/about_en.php
Sterling College	Not yet applicable
Silla University	http://ocw.silla.ac.kr
APTİKOM	www.aptikom.or.id ; http://lms.aptikom.biz/
Taipei Medical University	http://ocw.tmu.edu.tw ; http://ocw2.tmu.edu.tw

Names of Institutions	Links to information about the Initiatives
Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada	http://ocw.ugr.es & http://cevug.ugr.es
Universitat de Barcelona	http://ocw.ub.edu & http://diposit.ub.edu
Universidad de Cantabria	http://ocw.unican.es/
Universidad Carlos III de Madrid	http://ocw.uc3m.es
Universidad Nacional de Educación a Distancia	http://ocw.uned.es
Universitat Politècnica de Valencia	http://ocw.upv.es & http://ocw.universia.net/
Instituto Tecnológico de Las Américas (ITLA)	http://ocw.itla.edu.do/
The Saylor Foundation	www.saylor.org
Open.Michigan	open.umich.edu
OCAD University Inclusive Design Institute	http://www.atutor.ca/acontent
National Taiwan Normal University	http://ocw.lib.ntnu.edu.tw
Universidad de Sevilla	http://ocwus.us.es
MIT	http://ocw.mit.edu/about/
University of California, Irvine	http://ocw.uci.edu
The Open University UK	http://www.open.edu/openlearn/
Tallinn University	http://www.e-ope.ee/repositoorium & http://www.thu.ee/
Universitat Oberta de Catalunya	ocw.uoc.edu & openaccess.uoc.edu
Universidade Aberta, PT	LECH and Netcu Erasmus projects
The Open University of Israel	http://ocw.openu.ac.il/
Metropolia UAS	http://ocw.metropolia.fi/
Cogi, Inc	http://www.cogi.com/
FernUniversität in Hagen	http://ifbm.fernuni-hagen.de/ifbmimpuls
Università Telematica Internazionale Uninettuno	http://tiny.cc/iwyyiw
Universidad Politécnica de Madrid	http://ocw.upm.es

Table 1. Institutions participating in the study

ANALYSIS OF RESULTS

Characteristics of studied OCW/OER Initiatives

Majority of respondents (81%) defined initiatives at their Institutions as OpenCourseWare (OCW), with the remaining 19% contextualizing their projects within the broader spectrum of Open Educational Resources (OER).

Most of the OCW/OER from the initiatives described in this paper are located within institutional repositories with a number of them being also available in external repositories. Such repositories include YouTube, iTunesU and more. The OCW/OER materials are published under a variety of Creative Commons (CC) licenses and in more than 20 different languages.

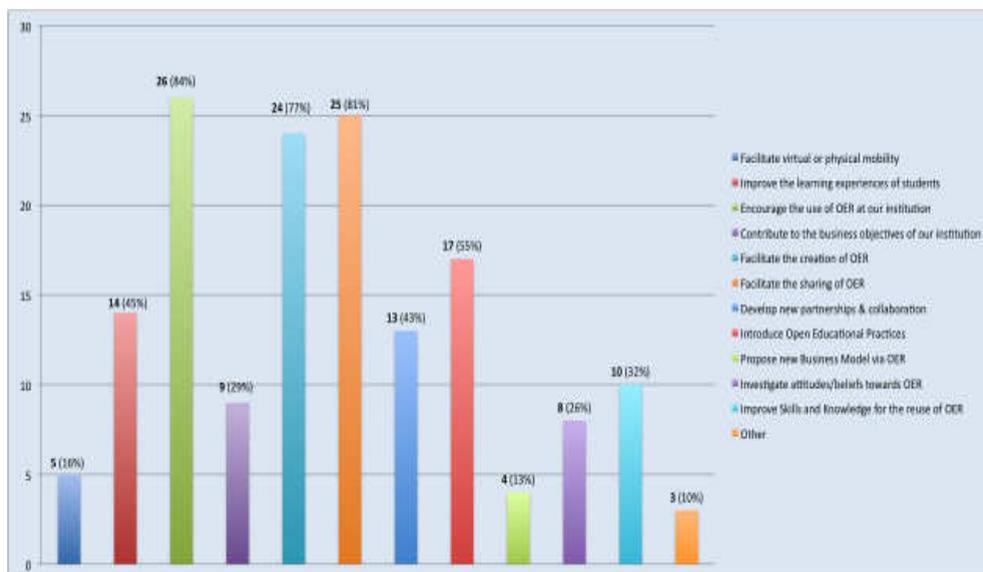


Figure 1. Goals & Objectives of OCW/OER initiatives. Respondents could select more than one option, therefore totals and percentages add up to more than 31/100%

The results (see Figure 1) suggest that the main aims of these initiatives are to promote creation, sharing and use of OCW/OER at their institutions. OER/OCW projects are also introduced with the aim to improve existing educational materials or to improve learning experiences of students. On the contrary to this, there is no special emphasis on investigating attitudes and beliefs towards OCW/OER. Furthermore, little attention appears to be given to how OCW/OER could facilitate physical or virtual mobility.

A number of respondents stated that OCW/OER initiatives are aligned with their institutional vision/mission or existing policies to provide, increase or widen access to education/educational materials. Furthermore, such initiatives are also considered to be important in the context of an institution's marketing activities. OCW/OER materials are used to showcase educational quality to the rest of the world, in order to develop new partnerships or collaborations or to attract new students into formal degree programs.

Respondents commented with the following:

"(OCW/OER) extend the mission of the School which is to provide education in public health discipline to include those who may not be able to enroll in degree programs".

"Our University is trying to use OCW as a way to encourage professors to use New Technologies in Education. We also try to improve our educational materials, to show what we do all over the world and to improve the learning experiences of the students".

"The OCW movement forms part of the solidarity policies of the university management team whose aim is to take knowledge to countries with less educational resources and to under privileged sectors. The fact that this is a worldwide movement also fits the international cooperation policies of our university. At the same time, our OCW site is a showcase of the university's high teaching standards resulting in a way to attract new students".

"The Saylor Foundation is a non-profit whose mission is to provide free education for all, deploying openly-available resources in fully-articulated, college-level courses. These courses are made available online for use by anyone at any time; we especially seek to assist those students who have limited opportunities for higher education as a result of excessive cost, geography, or other barriers to access".

"Sharing our best-practices for the public good, and facilitating the usage of OERs among other universities in Israel. The pioneering of the OCW project at the Open University of Israel catalyzed the participation of other institutions".

"The purpose is to set up a site for sharing courseware in our university and promote the usage of OER - both creating them and using them".

“The primary use of our OER is to allow the wider and simpler access to knowledge to disadvantaged people”.

“We support the university’s mission, including education for all. We support goals both of individual professors, some of whom are committed to the general idea of the project as well as support the university’s interests through raising its profile among a wide variety of audiences”.

The use of OCW/OER in Teaching and Learning	Frequency	Percentage
To achieve professional qualifications	7	22%
To obtain official degrees	4	13%
To support teaching	25	78%
To increase physical mobility	2	6%
To increase virtual mobility	6	19%
To simply provide open materials	24	75%
Other	7	22%

Table 2. How OCW/OER are used in the context of teaching and learning. Respondents could select more than one option, therefore totals and percentages add up to more than 31/100%

The findings (see Table 2) indicate that OCW/OER are predominantly used to support teaching & learning activities, or to simply provide access to learning materials (by making course content available in online repositories under open licenses). As stated earlier, there is very little consideration as to how OCW/OER could increase virtual or physical student mobility or how learning achieved via OCW/OER could count towards formal degrees or qualifications.

In a small number of cases, OCW/OER are integrated in the curriculum. Students are expected to use OCW/OER as part of their course requirements and the learning is formally evaluated (through exams). In some cases, the evaluation process counts towards students’ final course mark. In other cases, it creates opportunities for students to earn a credit or to obtain a certificate of completion. These are important findings to consider when thinking of ways to encourage the use of OCW/OER but also when considering how such materials could facilitate virtual or physical student mobility.

Respondents commented the following:

“There are some professors using OCW at the classroom, or using it as an “e-learning” tool. Moreover, we are working with some faculties to show all their courses in OCW: Nursing, Economics, Business Administration, Mines and Energetic Resources. In the future, we think that it could be possible to use OCW for postgraduate courses or for lifelong learning”.

“OER are not officially integrated in the curricula but some instructors direct their own students to their OCW course as an alternative to the same course on the university learning platform”.

“Is supporting the teaching and learning process”.

“The typical use case is a professor referencing their own video lectures and materials for use of current students”.

“This is in three ways. A proportion of every course/module (5%) is made openly available. Equally all module teams are encouraged and supported in identifying OER to include as resources for their module. Lastly OER are used as part of e-learning journey for people to move from informal learning to formal learning and back again as part of their lifelong learning”.

“As the main materials supporting the teaching of the courses (formal or informal)”.

“Some OER are well organized. Each week, I require student read one topic according to the OER schedule. Then, I assign homework, either in team or in person. Students have to submit the homework on time each week”.

“Faculty use OER when creating lecture content and courses that include a large component of online technologies. Many of our undergraduate courses are large at U-M and faculty use online content to complement the class and lab sizes. Much of this includes interactive experiences, like OER or Open Access quizzes, digitized primary source documentation and original video content”.

“They use the OCW site to support flexibility in classes, eg. one section used the video lectures rather than a face-to-face course and another was able to accommodate student absences around holidays. Otherwise, we can’t report different educational designs based on OERs”.

“There is homework each week. The instructor will score the homework. In the end of one semester, Instructor will count all the scores and come up a final score. If students pass, they can get the credits”.

“We are incorporating badges into the Open.Michigan experience for our community members who go through training, attend events or publish content with open licenses. These badges will eventually address learning needs and may potentially support the review of an OER module hosted on the Open.Michigan collection”.

“Currently, each of our courses concludes with a final examination, which is administered through Moodle.com. Individuals receiving a grade of a 70% or higher on the final exam are given the option to download a certificate of completion. In the future, we plan to issue Mozilla open badges in addition to certificates”.

“We will create badges that are tied to some sort of evidence, to be determined, but most likely based on quizzes”.

Factors that Enable or Inhibit Implementation and Use of OCW/OER in HE

Respondents identified a number of factors that contribute to successful implementation of OCW/OER initiatives. These are related to the following aspects:

- Institutional support

An institution supports open sharing in education through:

- Actively encouraging participation in the production and sharing of OCW/OER amongst faculty members
- Implementing open content or open access policies
- Providing resources (financial and staff) to assist faculty members in the production of OCW/OER
- Providing incentives to faculty members to engage in the production and sharing of OCW/OER

- Positive attitudes from faculty members

The respondents commented the following:

“Enthusiasm and determination of OCW Office team. Firm belief of faculty in OCW movement”.

“We incentivize the production of OER with a small economic prize. We also issue certificates of the produced OER so that faculty can include it in their educational curricula”.

“Teachers remuneration”.

“Institutional and staff support”.

“Personal enthusiasm of some academics, support of European projects and development funds, organizational culture”.

“Senior management wants to keep the project going. A new portal is expected to be launched in 2013 with new technology”.

“Many teachers are eager to publish the material, and the general attitude to this is great”.

“...We also have institutionally supported open access initiatives on campus”.

“Thanks to incentive programs to our faculty, we have achieved an increased number of annual contributions to the OCW repository of our university”.

“More than 200 teachers of our university have worked with us. We give to them all the facilities to upload their materials and to improve them”.

“Faculty from all disciplines taught at UC3M take part in the OCW project. They are provided with support from the OCW Office but most of them follow our DIY model for sustainable course production, and do most of the production process by themselves...”.

“Helsinki University has committed to publish all research openly”.

The factors that inhibit implementation of OCW/OER projects or that inhibit the use of OCW/OER (especially when attempting to reuse materials produced elsewhere) are the following:

- Lack of institutional support.
- Negative attitudes from faculty.
- Copyright-related challenges.
- Lack of information about institutional benefits related to OCW/OER projects.
- Difficulties with finding appropriate and quality OCW/OER (when attempting to reuse materials produced elsewhere).

The respondents commented the following:

“Lack of information. Copyright issues when authors reuse materials from others. Lack of official institutional support”.

“We have problems with copyright (we have to find new resources or make them)”.

“When we are working with a full degree, sometimes we have problems with some professors, because they don’t want to participate. We would like more implications for the Institution (direct link from the main page of our university to OCW)”.

“Copyright-related issues are complicated and can require considerable time and effort on behalf of the OCW Office staff, to help faculty clear their materials of third party IP rights. The project is run with limited resources, a team of 3 (1 full time, 2 part-time), but has not been a drawback to encouraging faculty to take part in our OCW project and to being an active member of the OCW movement”.

“Motivational issues for teaching staff combined with institutional support factors”.

“Lack of resources to help faculty in the creation of OER. We try to make available to the faculty a wide range of tools that they can use to produce the OER by themselves, or with a little help from our staff”.

“Negative attitudes from faculty. The teachers’ time”.

“We intend one day to host 100% of our materials. The barriers have been (1) finding sufficient, quality OER, (2) Managing dead links to external materials, and (3) dealing with copyright barriers and some resistance of content owners to re-license their material”.

“Currently we are not fully supported by the university, but housed in the Medical School. Our university is primarily focused on in-person education and we can face some resistance from faculty about “giving away” their content. There is still confusion (at all levels) about what licenses are, how they work with copyright and what it means to use them and we continue to educate our community about these issues”.

“This is a topic in our e-learning Council of ... University right now and preparing a new e-learning strategy for our university. The teaching load is very high and it is not always easy to motivate teachers to use extra time in developing OERs. There are no motivation systems and involvement of different faculties varies. The institutional support is weak”.

“Copyright issues were resolved through a special budget allocated to clearing rights where needed. While the senior management was supportive, the faculty failed to cooperate and could not identify with the project goals”.

Observed benefits of OCW/OER initiatives to the Institutions

Respondents identified several benefits to their institutions resulting from their OCW/OER projects, such as increased international visibility (based on user statistics), increased numbers of students (in some cases) and new collaborations:

“Content of OCW courses is used by educators, professionals, and independent learners, as seen from anecdotal results from feedback”.

“Providing OCW has become one of the University’s KPIs”.

“This initiative does not yet apply to any business model but could be in the future. Benefits come for the increase of visibility and collaboration at international level”.

“Now we have more than 70.000 visits every month...”.

“Benefits obtained:

- *Collaboration with other universities*
- *Greater visibility for faculty and for their course materials*
- *Recognition for faculty (awards).*
- *University showcase, of interest to school leavers, to attract new students”.*

“As a public university in an era of austerity, the attraction of highly qualified students outside of California is a core goal. The OCW website attracts 1/3 of its visitors from the rest of the US and 1/3 internationally. Reputationally, we are becoming known for our OCW projects in many parts of the world. On an outbound basis, professors look for a way to send their materials to colleagues in other countries”.

“More internationalization, more students, marketing of our materials, promotion of the university”.

IDENTIFICATION OF SCENARIOS; AN EXAMPLE

Based on the findings, information related to the various uses of OCW/OER in HE was organized into a mindmap (see Figure 2).

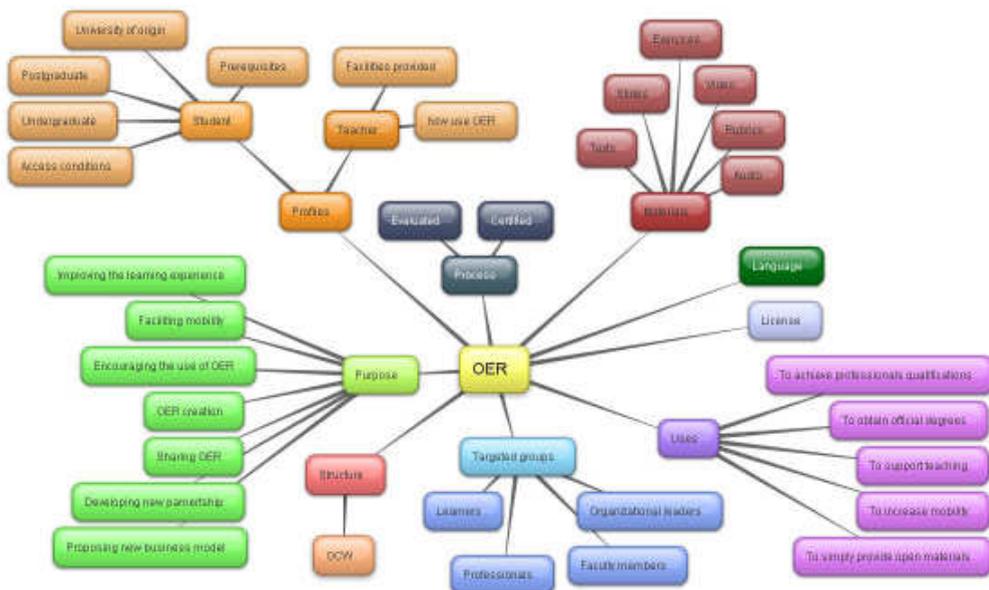


Figure 2. Uses of OER

This instrument was used in a workshop on “*Scenarios for the promotion of virtual mobility by using OCW*” during *Cambridge 2012 (OCWCGlobal) Conference*. The aim of the workshop was to identify successful OCW scenarios to reach virtual mobility between HE Institutions in the European Union. Ultimately, these scenarios will be used to elaborate guidelines for the successful implementation and use of OCW for virtual mobility.

During the workshop thirteen different families of scenarios were defined. By scenarios we mean narratives describing what people do when engaged in particular activities; and are basically a baseline to elaborate guidelines for the successful implementation and use of OCW in virtual mobility.

Example of a scenario

The example shown in this work interprets OCW for transparency on curricula and transfer of credits:

The signing of the *learning agreement* covers the learning materials that a student will take at another institution and involves recognition of credits relating to such materials in the center of origin. In order to validate learning from another

institution we need to assess the content of the curricula. If materials are open (as OER/OCW), the educational assessment of credits awarded is much more accurate and objective.

From an institutional point of view, the publication of such OCW facilitates collaboration among teachers of similar subjects in the centers of origin and destination, which can easily lead to the creation of international academic and research networks.

This example was obtained from a person who has experience in *credit transfer programs*:

Mario is the ECTS coordinator at the Computer Science College – UPM, Spain. He is in charge of the evaluation of the courses content his students could take at host institutions, in order approve them and to include them in the Learning Agreement.

He always has the same problem: a lot of times it is not possible to know in advance the courses content his students want to take at host institution, sometimes because this information is not available on the web site or sometimes because the information is not updated. If the information is not available it may happen that, at best, the Learning agreement needs to be changed later and, at worst, the course will not be validated at home university.

But Mario finds out that some universities have their materials open, which helps him to assess accuracy of the contents, the objective assessment of the credits and the grading system used. This information allows the coordinator to sign the students' Learning Agreement with total confidence and guarantee. The OCW materials definitely help Mario to improve the future recognition of the courses the students take at host institutions.

Moreover, Mario starts collaborations with other teachers involved in the same topic he is working in. They are planning to create an international research group in the near future.



Figure 3. A comic representing a scenario for credit transfer mobility program
The comic was created through software application available at Toondoo.com

CONCLUSION

The lessons learnt from this research indicate that there are a number of factors which need to be considered with regard to successful implementation and use of OCW/OER in Higher Education. Institutional support and positive attitudes from faculty members have been identified as the most important enablers for such initiatives but can also act as major inhibitors as far as lack of institutional support or negative attitudes from faculty members are concerned. Incentive programmes for faculty members proved to be beneficial to encourage participation in the production and sharing of OCW/OER. Copyright-related challenges, plus issues related to finding appropriate and good quality OCW/OER, both act as inhibitors to either producing or reusing/repurposing OCW/OER produced elsewhere. This highlights the need

for continuous training and support in this regard. Furthermore, there is a need for more institutional case studies or success stories describing best practices and lessons learnt, as well as highlighting institutional benefits to implementing OCW/OER initiatives at HE institutions. Finally, the findings revealed that insufficient consideration is given to how OCW/OER could facilitate student virtual mobility, which is the main focus of this European research Project.

In order to facilitate implementation of virtual mobility scenarios via OCW, we are developing a quality framework oriented towards HE institutions, including guidelines and recommendations for the implementation of OCW. Mobility scenarios, introduced through an example in this paper, helped to us to contextualize this quality model in line with the goals of this project, providing mechanisms and tools to implement successful OCW initiatives.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was carried out as part of the project on “OpenCourseWare in the European HE context How to make use of its full potential for virtual mobility” with the support of the Lifelong Learning Programme of the European Union.

Authors would like to thank to the Project partners for their valuable contribution to this study.

REFERENCES

- Erasmus Multilateral Projects. Online. Retrieved December 5, 2013 from http://eacea.ec.europa.eu/llp/erasmus/erasmus_multilateral_projects_en.php
- OCW Europe. Online. Retrieved December 5, 2013 from <http://www.opencourseware.eu/>

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE

Edmundo Tovar. Computer Engineering educator, has a Ph. D. (1994) and a Bachelor's degree (1986) in Computer Engineering from the Universidad Politécnica de Madrid (UPM). He is Certified Software Development Professional (CSDP) from the IEEE Computer Society. He has been Associate Dean for Quality and Strategic Planning in the Computing School of the Universidad Politécnica de Madrid. He works in the research, management and promotion of the Open Educational Resources (OER): Leader of an Innovation Group in Education in the UPM focused in the application of web technologies to OpenCourseware and OER and leader by

the UPM in different European projects about OER, he has served as member elected of the Board of Directors of the OpenCourseWare Consortium (2009 – 2013). He has been, also, Executive Director of OCW Office of the Universidad Politécnica de Madrid (2008-2012) and currently Executive Director of the Open Education Office in this University.

E-mail: edmundotovar@upm.es

Igor Lesko. Works for the OCW Consortium as an Operations Manager and Open Education Specialist. He earned M.A. degrees in Social Development and Development Management from the University of the Western Cape (South Africa) and Ruhr University (Germany) in 2005 and 2007 respectively. Currently, Igor is a PhD candidate at The Open Universiteit Netherlands under the Global OER Graduate Network ([GO-GN](#)), focusing on the impact of international organizations on governmental OER policies.

E-mail: igorlesko@ocwconsortium.org

DIRECCIÓN POSTAL DE LOS AUTORES

Facultad de Informática
Campus de Montegancedo s/n.
Boadilla del Monte, 28660 Madrid, Spain

Fecha de recepción: 13/06/2013

Fecha de aceptación: 05/12/2013

Como citar este artículo:

Tovar Caro, E.; Lesko, I. (2014). Analysis of successful modes for the implementation and use of OpenCourseWare (OCW) & Open Educational Resources (OER) in Higher Education. The virtual mobility case. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 17, nº 1, pp. 131-148.

CREACIÓN DE OBJETOS DIGITALES DE APRENDIZAJE Y SU INCLUSIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL eSpacio-UNED

(CREATION OF LEARNING DIGITAL OBJECTS AND THE PROCESS OF INSERTION IN eSpacio-UNED INSTITUTIONAL REPOSITORY)

Luis Zorita

Alicia López Medina

Miguel Latorre

Manuel Blázquez

Elio San Cristóbal

Sergio Martín

Gabriel Díaz

Manuel Castro

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED (España)

RESUMEN

El empleo de estándares de etiquetado de objetos digitales es una práctica empleada con profusión para la gestión del conocimiento. Se pretende dar a conocer los trabajos realizados en el seno del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la Escuela Superior Técnica de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en relación con el aprovechamiento y reutilización de los recursos del departamento tales como apuntes, problemas, resoluciones, esquemas, artículos, etc. Estos trabajos de clasificación, etiquetado y organización digital de la información, en una posterior fase de ampliación han sido aplicados para la extracción de recursos procedentes del material publicado en los congresos de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica. Para almacenar tal cantidad de objetos, la UNED dispone de un repositorio institucional, eSpacio-UNED, sobre el cual se ha realizado un proceso de volcado masivo de objetos y archivos asociados de metadatos.

Palabras clave: objetos digitales, objetos de aprendizaje, repositorio, reusabilidad, integración de servicios.

ABSTRACT

The use of marking and labeling standards in digital objects is a process widely implemented for managing knowledge. The presented paper aims to explain the works developed from the

Electronics and Computer Engineering Department in UNED in the way to take advantage and reuse the department resources such as annotations, problems, solutions, schemes, articles, etc. The works have been focused through classification, labeling and digital organization of information, having been extended in a subsequent stage of extraction and management of those digital objects susceptible to be extracted from the publications of the papers presented in TAEE conferences. In order to storage such an amount of digital objects, the university institutional repository, eSpacio-UNED has been selected to load both, learning objects and metadata associated files.

Keywords: digital object, learning object, repository, reusability, services integration.

La enseñanza apoyada en las TIC está asociada a un número elevado de contenidos digitales. Esta fuente de referencia cobra una gran importancia en el ámbito de la Ingeniería dada la diversidad de herramientas para la creación y observación de experimentos. Desde presentaciones sobre los conceptos en estudio, hasta simulaciones mediante computador con distintos grados de complejidad, todos estos recursos multimedia interactivos facilitan el análisis de sistemas reales comparando su comportamiento con aproximaciones sobre modelos teóricos de sus componentes.

Este planteamiento de aprovechamiento de contenidos digitales ha sido el punto de partida de los trabajos que aquí se presentan y que comenzaron con la extracción y gestión de los recursos digitales de un departamento para su empleo posterior con múltiples propósitos, y que siguieron con la extracción de objetos digitales procedentes de congresos profesionales sobre docencia de la Electrónica. Finalmente se presenta el repositorio institucional eSpacio-UNED donde se han almacenado todos los objetos digitales junto con sus metadatos como elementos de definición.

RECURSOS DIGITALES ABIERTOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ELECTRÓNICA

En los entornos de trabajo sobre computador confluyen por este motivo múltiples formatos para la codificación de la información. No obstante, la reutilización de los materiales mencionados anteriormente en otros contextos educativos implica un coste de modificación muy significativo. La reorganización de los archivos en unidades conceptuales con diferente granularidad, la adaptación de las experiencias según el perfil del estudiante (e.g. edad, curso académico) y su velocidad de progreso, o la autoevaluación de las actividades no se contemplan en la autoría. Para cubrir esta necesidad surge el modelo de referencia de objetos SCORM basado en estándares abiertos orientados a la Web para la descripción y el empaquetado de

recursos digitales educativos (ROU, 2004). A partir de dicho estándar se propició el desarrollo de los entornos para la gestión del aprendizaje (LMS) existentes en la actualidad, los cuales facilitan al instructor la estructuración de las creaciones destinadas al estudiante según un enfoque constructivista.

Siguiendo esta evolución de la enseñanza a distancia, el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED ha publicado el catálogo de ejercicios relacionados con las materias de Ingeniería Electrónica aplicando estas tecnologías. En un primer estadio se reorganizaron los archivos en una ruta única para su tratamiento posterior. La clasificación de los ficheros originales guardados en soporte óptico arrojó los siguientes resultados:

- Electrónica Analógica
- Electrónica Digital
- Teoría de Circuitos
- Física para Informática

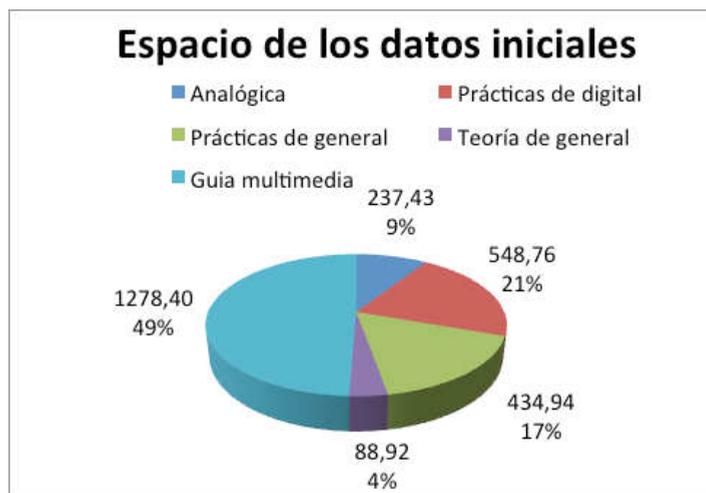


Figura 1. Distribución de objetos digitales extraídos del DIEEC

Encontrar un documento concreto dentro de la estructura imponía una serie de restricciones estrechamente vinculadas tanto a la búsqueda por nombres de archivo, como a las relaciones simples dentro de la jerarquía de directorios. Para superar estas limitaciones se hace necesario dotar a los documentos de la información

adicional necesaria: título del documento, tema, disciplina o curso académico. El procedimiento ha consistido en asignar descripciones con una sintaxis/estructura accesible por cualquier repositorio digital o conjunto de colecciones de objetos, LMS y buscadores de Internet (incluidos buscadores especializados como Google Académico). Estas descripciones, denominadas metadatos (MAR, 2006), constan de una serie de bloques para caracterizar el ciclo de vida, detalles técnicos de uso, aspectos educativos, autoría, relaciones con otros objetos, etc.

Un requisito esencial en el procedimiento previo es la generación automática de la mayor parte de los campos con sus valores correspondientes, asegurando en todo momento la conformidad de los resultados con un esquema. Esta verificación se realiza con una herramienta para validar los metadatos, la cual coteja la lista de elementos frente a una plantilla estándar. En este caso, el formato asignado es LOM v1.0 en su variante sobre el lenguaje XML. Con el estándar designado hemos de cumplimentar dos fases: extracción de los valores y generación de los metadatos.

La primera etapa consiste en adquirir la información con la cual rellenar los valores para cada uno de los descriptores. Dado que las actividades acompañan a una bibliografía, los libros de texto facilitan todos los detalles con una serie de tablas en los anexos. Por lo tanto, la extracción de las tablas resuelve la última parte. En la práctica esta fase queda completada con la adquisición de datos mediante un programa de reconocimiento óptico de caracteres de código abierto (gOCR).

Dentro de la segunda etapa partimos con todas las características disponibles en versión digital. Un script combina cada uno de los elementos con su valor dentro de la plantilla. El resultado conseguido se plasma en un conjunto de ficheros XML con el mismo nombre que las actividades descritas. A través del emparejamiento de los recursos con sus atributos se permite una exploración instantánea por categorías, dejando así en un segundo plano el filtrado de extensas listas de coincidencias con búsquedas manuales por palabras clave. Este cambio implica favorecer el descubrimiento de la información según la temática de interés. El acceso se realiza mediante un catálogo destinado a este propósito con cualquiera de los navegadores Web actuales.

Los pasos necesarios para manipular los nuevos objetos se simplifican respecto a sus contrapartidas locales. Una vez localizado el documento de interés, éste puede incorporarse en un LMS de otra institución, modificarlo con un editor especializado (e.g. ReLoad Editor), o compartirlo con otros usuarios. Con los últimos avances en las aplicaciones Web aparecen como operaciones destacadas la edición directa en un LCMS, o, la simulación directa de circuitos Spice en CircuitLab. Esta interacción

directa elimina la administración documental sobre los archivos y carpetas que los contienen.

En definitiva, tras el proceso descrito se han llegado a manejar cifras de objetos digitales directamente extraídos de los materiales del departamento tal y como se representan en la siguiente tabla 1:

Disciplinas tratadas (68 temas)	Analógica		
	Digital		
	Teoría de circuitos		
	Física para informática		
Tipos de actividades			Resultados
Enunciados	Resueltos	Prácticas	Total de metadatos
158	886	177	1896
Propuestos	Teóricos		Total de archivos
405	270		7633 (188M)

Tabla 1. Contenidos procesados y resultados finales

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO GENERADO EN LOS CONGRESOS DE TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA ENSEÑANZA DE LA ELECTRÓNICA

Una de las aplicaciones más extensas llevadas a cabo en el seno del proyecto de Reutilización de Objetos Digitales (ARR, 2006) ha sido la recopilación de los contenidos publicados en los congresos TAEE desde su primera edición de 1994 hasta su última edición en 2012. TAEE (Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica) es un proyecto cuyo ánimo es el de promover la aplicación de las Tecnologías a la enseñanza de la Electrónica. Entre otros medios, TAEE emplea los congresos para que docentes y profesionales tengan un espacio de divulgación de trabajos relacionados con la Ingeniería, la Electrónica y la metodología Docencia.

Organización general del proyecto de objetos TAEE

El alcance del proyecto presentado en este epígrafe ha consistido en la creación semiautomática de objetos educativos (OBE, 2009) de TAEE, lo que ha supuesto el tratamiento de más de 1.000 publicaciones de las que se han extraído elementos y

objetos constituyentes de las publicaciones. Este proyecto, por su complejidad, se ha dividido en etapas, que de forma general se nombran como:

- Homogeneización de la documentación TAEE.
- Extracción de objetos educativos desde cada una de las publicaciones.
- Recopilación de la información definitoria de cada publicación.
- Creación de archivos de metadatos con la aplicación estándares de marcado.
- Asociación del objeto educativo a su archivo de metadatos.

Cada una de estas etapas, persigue la creación de un fondo documental con posibilidad de acceso a objetos de diversa granularidad, tamaño, composición y utilidad, gracias a la información contenida en los metadatos asociados a cada objeto digital de aprendizaje u objeto educativo. Es decir, mediante los metadatos, que esencialmente son datos que describen la información que se desarrolla en un determinado objeto digital de aprendizaje tendría que ser posible un reconocimiento de la documentación sin tener que acceder a ella, o mejor dicho, los metadatos tendrían que ofrecer un conocimiento superficial de la documentación buscada para el reconocimiento de su utilidad. En esencia, la implementación del lenguaje de etiquetado en archivos asociados a la documentación permitiría identificar y ayuda a seleccionar la información de forma óptima.

Además, una de las propiedades primordiales exigibles a los ODA es la propiedad de reusabilidad. Por reusabilidad, se entiende la capacidad de utilización íntegra de un objeto determinado para su incorporación en un contexto que no tiene porque ser del mismo ámbito que el contexto original del objeto. A modo de ejemplo, se puede pensar en un documento digital que contenga la descripción textual y gráfica de un transistor genérico de silicio en el ámbito de la realización de prácticas de electrónica en los primeros cursos de Ingeniería de una determinada Escuela Universitaria.

Si se extrae dicho documento de este contexto y se convierte en objeto digital de aprendizaje (ODA), por sí solo es una unidad que perfectamente puede incorporarse en un curso cuya finalidad sea la exposición teórica de los transistores en el ámbito de un curso de formación electrónica para alumnos de Bachillerato o en un curso de formación para personas desempleadas. No obstante, la formación y creación de objetos de aprendizaje es una actividad compleja que conlleva una serie de pasos de planificación, entendiéndola la complejidad como que existen dificultades dada la

variable complejidad de los objetos, su composición interna, su estructuración, etc. Este conjunto de propiedades se unifica en el término de granularidad de los objetos digitales.

Conjuntamente con la granularidad, que atiende a un concepto cuantitativo, se ha de tener en cuenta las características cualitativas, es decir, las que contemplan la heterogeneidad en los elementos componentes de un objeto digital, que dará lugar a la existencia de unidades con formatos tan diversos como textos, gráficas, fotografías, tablas de datos, etc.

Dado, pues, que el principal objetivo de los lenguajes de marcas y de los metadatos reside en su utilidad para definir información a la que hacen referencia, sería apropiado que esta metainformación fuera lo más concreta y definitiva posible, ya que los metadatos suministran los detalles a los medios que utilizan los buscadores de Internet para localizar la información ante una petición de consulta.

De forma extensiva, los servicios que se ofrecen con el uso de metadatos alcanzan aplicaciones como la formación de bases de datos con la información de los metadatos, el control de flujo de información e incluso la creación de algoritmos de compresión más eficaces en función del tipo de información que ofrezcan los metadatos de unos datos asociados.

En esta línea, el marcado de las características y constitución de un objeto digital que tenga multitud de elementos componentes será fundamental para el éxito de su reutilización. Esto se llevará a cabo con una escrupulosa estructuración de las relaciones entre elementos principal y componentes, en la que los metadatos jugarán un papel esencial tanto en la definición de cada objeto y de cada componente como en el establecimiento de las relaciones entre ellos. Más adelante, se definirán los estándares de marcado y etiquetado de objetos digitales y específicamente, los metadatos indicados para establecer las relaciones entre ellos.

Para minimizar la complejidad comentada, se considera una buena práctica que los ODA cubran un único objetivo de aprendizaje. Para lograrlo deben mantener independencia del contexto y no requerir de otros recursos, es decir, que sean autosuficientes. Con esta filosofía, la definición de la información mediante los metadatos gana en precisión, dado que tal y como se ha definido en el anterior apartado, los metadatos serán el conjunto de atributos o elementos necesarios para describir suficientemente un recurso a modo de primer acercamiento con el objeto.

Traduciendo de la obra “*Professional XML Metadata*”, los autores consideran (AHM 2001, p.86) “*que los metadatos basados en tecnología XML son un elemento clave para la administración de repositorios digitales, pudiéndose además llevar a cabo el intercambio de información y de contenidos, entre plataformas y entre repositorios, de forma transparente para el usuario*”, razón por la cual la mayoría de los esquemas de metadatos propuestos por diversas iniciativas, están basados en tecnología XML.

Esta tecnología sigue las recomendaciones del W3C respecto al uso del lenguaje XML (W3C, 2008) en las que se fijan claramente los objetivos de diseño del lenguaje que se citan a continuación:

- XML debe ser utilizable directamente sobre Internet.
- XML debe soportar una amplia variedad de aplicaciones.
- XML debe ser compatible con SGML.
- Debe ser fácil escribir programas que procesen documentos XML.
- El número de características opcionales en XML debe ser mantenido en un mínimo, idealmente cero.
- Los documentos XML deben ser legibles por un humano y razonablemente claros.
- El diseño de XML debe ser preparado rápidamente.
- El diseño de XML debe ser formal y conciso.
- Los documentos XML deben ser fáciles de crear.
- La brevedad en la marcación es de mínima importancia.

El tratamiento de los objetos educativos reutilizables mediante estándares de metadatos existentes

Entre las múltiples aplicaciones de los metadatos, el manejo de objetos educativos para su reutilización es un medio muy eficaz de interrelacionar información cuyo destino no solamente es aquel para la que fue creada, sino que puede ser incluida

en múltiples ámbitos y entornos. Esta idea tan sencilla, es realmente revolucionaria dentro del ámbito del e-Learning y la docencia a distancia.

Tal y como se ha indicado en anteriores apartados, los metadatos no solamente ayudan a definir la información de referencia sino que además proponen un modelo de relación con otros objetos o unidades de información. Dada la amplitud del planteamiento, existen infinidad de escenarios donde ubicar un objeto educativo, de forma que para acotar o al menos, organizar los espacios de aplicación del objeto, es adecuado el uso de estándares de aplicación.

En esta línea, dentro del ámbito de la documentación existen dos corrientes de utilización, una primera basada en la organización de la información y la documentación propia del ámbito de la Biblioteconomía y una segunda que enfoca el etiquetado de la información para su uso como objeto reutilizable. En el primero de los casos citados, la organización de la información y la documentación tiene por estándar Dublín Core (DCM, 2013).

En el segundo de los casos planteados, la utilización de la información como elementos u objetos reutilizables, es el IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) quien ha desarrollado el estándar LOM, Learning Object Metadata (LOM, 2002). Como consecuencia, todos los objetos educativos etiquetados en el proyecto han tenido una triple definición según los citados estándares Dublin Core e IEEE-LOM, pero también mediante una estructura de metadatos llevada a cabo expresamente bajo criterios de utilidad en el entorno de la institución TAAE.

El proceso de individualización de los objetos TAAE

Bajo un punto de vista estrictamente formal, el proceso de atomización de la documentación TAAE en objetos reutilizables consiste en la separación y regeneración física de un archivo que contiene únicamente los datos referentes a una única ponencia. Una vez realizada esta separación se procede a la visualización completa del contenido del archivo y se van extrayendo uno a uno todos los elementos internos que resulten útiles como objetos reutilizables.

Atendiendo al término de granularidad y partiendo del objeto de mayor volumen, la publicación del conjunto de comunicaciones de un congreso dado, se ha procedido a la separación de cada unidad de ponencia o artículo, denominado ODA nivel 1. En un segundo proceso de revisión y examen de los ODA nivel 1, se ha procedido a la extracción de aquellos elementos de información contenidos en estos, esto es, los ODA nivel 2.

Tras el proceso de extracción de objetos digitales, se obtuvieron más de 1.000 objetos ODA nivel 1 y de ellos han surgido casi 6.000 objetos ODA nivel 2. Los primeros han sido tratados como documentos electrónicos manteniendo su formato original en PDF, tras el proceso de escaneado en el caso de los primeros congresos. Por otra parte, los ODA nivel 2 han tenido un tratamiento que se ha adecuado a su naturaleza gráfica, electrónica o textual.

El volumen de objetos extraídos ha justificado la creación de un sistema de codificación de documentos, lo más inteligente posible desde el punto de vista de reconocimiento de los mismos. Para elaborar el sistema de codificación se han impuesto desde el origen, criterios que facilitan su situación y emplazamiento en una estructura de ficheros.

De todas las alternativas para implementar una codificación eficiente, se ha decidido no aplicar criterios taxonómicos sino criterios de localización temporal. Esta inclinación surge aprovechando una constante en todos los congresos de TAEE desde su fundación, consistente en la división de los congresos en jornadas y las jornadas en sesiones.

Cada sesión distribuye exposiciones y ponencias de forma acotada en franjas temporales.

El sistema de codificación general de la documentación de SCGD-TAEE mostrado en la figura 2, tiene por tanto una estructura muy sencilla pero a la vez muy potente dado que de por sí, contiene los primeros metadatos que interesan acerca de la localización temporal en origen del documento definiendo año, sesión y situación correlativa de la ponencia. Este código, definido por una cadena de caracteres numéricos y alfabéticos, no solamente define estos metadatos sino que será clave en las posteriores manipulaciones del resto de metadatos asociados a los objetos de aprendizaje.

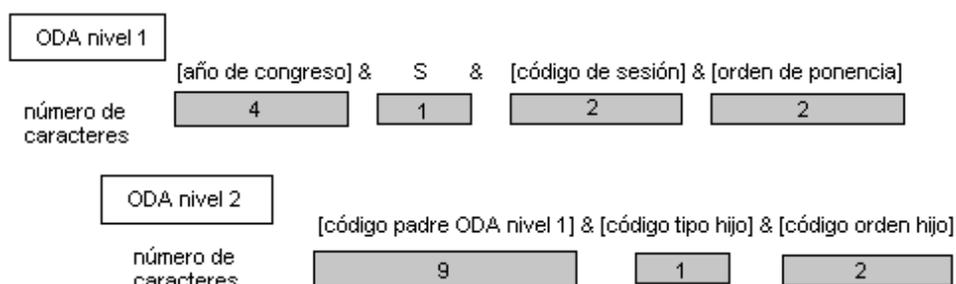


Figura 2. Codificación aplicable a los documentos TAEE

Como se observa en la figura 2, se distinguen dos tipos de códigos: los aplicables a los objetos tipo ponencia u ODA nivel 1 y los aplicables a sus elementos internos u ODA nivel 2. En el primer caso, el código posee cuatro caracteres correspondientes a año de congreso, con lo que su situación temporal en el conjunto está asegurada, sobre todo a la hora de manipular archivos en paquetes anuales. Se sitúa a continuación un carácter fijo “S” que distinguen los dos siguientes caracteres que corresponden con el nombre clave que se ha asignado a la sesión en la que se incluye la ponencia. Finalmente se añaden dos caracteres numéricos más que indican el número de orden de la ponencia en el seno de la sesión.

En el caso de los objetos ODA nivel 2, lógicamente el código se extiende, dado que sus nueve primeros dígitos corresponden al código que se haya asignado al objeto del que proceden u objeto padre. Se le añadirán a continuación tres dígitos más, uno para indicar la naturaleza del objeto y dos más que ofrecen un número de orden de aparición en el documento. Los elementos encontrados y que son susceptibles de convertirse en objetos de aprendizaje de nivel 2 son diagramas, esquemas eléctricos, fotografías e ilustraciones, gráficos, tablas de datos, textos planos, códigos fuente de programas y instantáneas de páginas web o de ventanas de aplicación.

Utilidades del código de documentación

Según lo indicado con anterioridad, además de ordenar de forma organizada los documentos individualizados que se generan, la utilidad del código de documentación asignado facilita la asociación de todos los archivos que bajo diferentes formatos se refieran a un documento u objeto dado. A modo de ejemplo, el código 2006S1A04, indicativo de una ponencia del congreso de 2006, de la sesión 1A con orden 04 de exposición, se nombrará con extensión “pdf” cuando se trate del documento de los contenidos de la ponencia, o con extensión “xml” cuando se trate del fichero de metadatos, o con extensión “html” cuando se trate de ofrecer información sobre el documento al usuario Web.

Llegado a este punto, al finalizar la fase de extracción documental, cada documento ha sido clasificado y normalizado mediante la aplicación de un sistema de codificación unificada basado en la propia estructura de los congresos TAEE, que implica la denominación formal de todos los archivos relacionados con el objeto educativo mediante el mencionado código inteligente. Las ventajas que ofrece, por tanto, el código documental son:

- Proporcionar, de forma natural, los primeros metadatos como el año de congreso, la sesión de la ponencia y el orden de exposición de la misma.

- Permitir la relación entre los objetos de forma jerarquizada con criterios de descendencia de objetos de nivel 2 que resulten del documento digital original.
- Facilitar la búsqueda en bloque de los archivos que se asocien a una misma ponencia, a una determinada sesión o de forma general a un congreso dado.
- Facilitar la localización de los ficheros relacionados con determinado objeto educativo.

Esta fase finaliza con el posicionamiento de cada objeto educativo en la estructura general de ficheros unificada, diversificando cada objeto en cada carpeta anual y alojando éstos en el subdirectorío previsto. Esta organización facilita el acceso a los objetos digitales utilizando direccionamiento relativo, lo que da mayor versatilidad al código utilizado para su acceso.

La estructura de metadatos

Los objetos de aprendizaje proceden de diferentes fuentes, siendo cada una de ellas un compendio de publicaciones derivadas de cada congreso. Cada comité organizador propone a los autores la preparación de un documento que describe su trabajo, mediante un documento de plantilla que sirve a los autores como guía para la inclusión de elementos textuales y gráficos que componen su obra. En el análisis de todas las ponencias de los congresos, se han encontrado multitud de divergencias en la aplicación de las normas de la plantilla propuesta en cada congreso, con lo que ha sido necesario realizar un proceso de relectura y homogeneización de formatos textuales de las cadenas de caracteres extraídas de forma automática.

Los documentos XML de metadatos que definen las características de tal diversidad de objetos de aprendizaje tiene un formato común para todas ellas. Para homogenizar las cadenas de caracteres se han propuesto, de forma básica, unas sencillas normas, fundamentalmente referidas a:

- Utilización de caracteres en minúscula para textos generales.
- Utilización de caracteres con letra capital para nombres propios.
- Revisión exhaustiva y corrección de errores ortográficos.
- Supresión de caracteres de saltos de línea, tabulaciones y demás controles textuales.

- Utilización del caracter especial “;” para la concatenación de datos múltiples en un mismo campo.

Con la aplicación de esta normativa, las cadenas de caracteres que pasarán a formar parte de la estructura de metadatos, han sido volcadas de forma manual o de forma semiautomática en una hoja de datos, empleándose para ello una hoja de cálculo. La selección de esta herramienta se ha basado en su versatilidad y accesibilidad, aunque en realidad los criterios de mayor peso han sido su capacidad para proporcionar una estructura cartesiana de organización textual y la propiedad natural de contención de texto carente de formato.

Con posterioridad, en el proceso de volcado de datos se ha utilizado herramientas incorporadas en la aplicación para la búsqueda y sustitución de cadenas de caracteres, como elementos de corrección rápida de los textos. Además, la hoja de cálculo dispone de módulos de programación en lenguaje mediante los cuales se ha procedido a la elaboración y ejecución de programas a medida para el tratamiento de textos. Ha sido de especial utilidad el uso de estos programas para la separación de metadatos que contenían en origen múltiples referencias como por ejemplo, el metadato que soporta los nombres de los autores de las obras o cuando una multiplicidad de organismos participa en una publicación o el campo destinado a alojar las palabras clave. Cuando se ha tenido que formar el metadato con las referencias múltiples se ha utilizado el carácter “;” para la separación de los mismos.

Esta norma permitida en la estructura de metadatos específica de TAEE, no es recomendable por los sistemas estándar de metadatos, como IEEE-LOM o Dublin Core, con lo que ha sido necesaria la separación de cadenas de caracteres con entidad propia. Aquí es donde ha jugado un papel importante la elaboración de software para la separación y manipulación de datos simples contenidos en cadenas de caracteres múltiples.

Una vez que se han eliminado heterogeneidades y se han aplicado las normas citadas con anterioridad en diversas hojas de cálculo, se ha aprovechado la capacidad para la exportación de datos de forma rápida, eficaz y sencilla a bases de datos con conectividad ODBC. Este tipo de bases de datos son de tipo relacional con lo que se ha podido enlazar tablas mediante el código documental. Así, para la manipulación masiva de datos, se han programado consultas en la propia base de datos a fin de generar tablas derivadas que contengan la estructura de datos deseada.

Ya se ha comentado con anterioridad acerca del empleo de sistemas estándares de metadatos Dublin Core e IEEE-LOM para crear estructuras de metadatos

alternativas. De ambos, LOM es el estándar que más se adapta a las necesidades de acopio de metadatos en TAEE. No obstante, para evitar ciertos metadatos específicos propios del tipo de objetos que se presentan en los congresos TAEE, se ha desarrollado una tercera vía de definición, la estructura de metadatos TAEE. Esta estructura se ha diseñado desde un concepto arbóreo tal y como se representa en la siguiente figura 3:

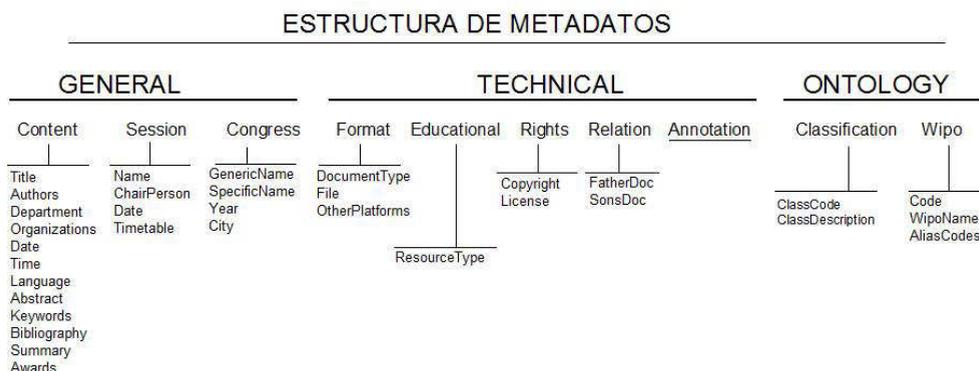


Figura 3. Estructura TAEE de metadatos

La estructura se compone de tres grandes ramas o bloques de metadatos envueltos en las respectivas etiquetas *General*, *Technical* y *Ontology*, siguiendo una estructura más compacta que la propuesta por el estándar IEEE-LOM, que plantea nueve bloques de metadatos. Esta es la primera gran diferencia con el estándar aunque mantiene cierta similitud que permite trazar compatibilidades entre los sistemas.

La Generación automática de ficheros XML de metadatos

Dada la ingente cantidad de metadatos a manipular, primero debido a la generación de metadatos según tres sistemas diferentes y segundo, por el elevado número de objetos digitales a manejar, se ha desarrollado una aplicación específica de creación de documentos XML, la aplicación lanzadera de metadatos. El esquema genérico que se ha seguido en la elaboración de la aplicación de generación de archivos XML, o Aplicación Lanzadera de metadatos, sigue el esquema proporcionado por el gráfico de la figura 4, en el que se transforman los datos contenidos en cada registro de una base de datos relacional en ficheros XML.



Figura 4. Esquema genérico de la Aplicación Lanzadera de metadatos

Como primer acercamiento al proceso de creación de ficheros XML de metadatos, la aplicación que ha llevado a cabo esta labor, la Aplicación Lanzadera, tiene como origen de datos, todos los metadatos organizados en las tablas de una base de datos. Esta base de datos, como se ha descrito con anterioridad, se ha construido con una estructura adecuada a los diferentes formatos necesarios para cada modelo de fichero XML: TAEE, LOM o Dublín Core. Por consiguiente, la entrada de datos de la aplicación Lanzadera será la citada base de datos. Esto ofrece una solución de partida abierta a cualquier tipo de proceso, ya que, como se verá más adelante, el programa se adaptará de forma universal a cualquier base de datos, sea cual sea su extensión y sea cual sea su estructura.

En esencia, tal y como se desarrolla en los siguientes apartados, el programa Lanzadera se encargará de abrir la base de datos, conectar con la tabla donde residan los metadatos y extraer el contenido de los campos que componen la tabla y que constituyen los propios metadatos. Para ilustrar el proceso general de funcionamiento se ha representado en la figura 5 un diagrama de bloques que define el funcionamiento en el flujo de datos de la aplicación Lanzadera.

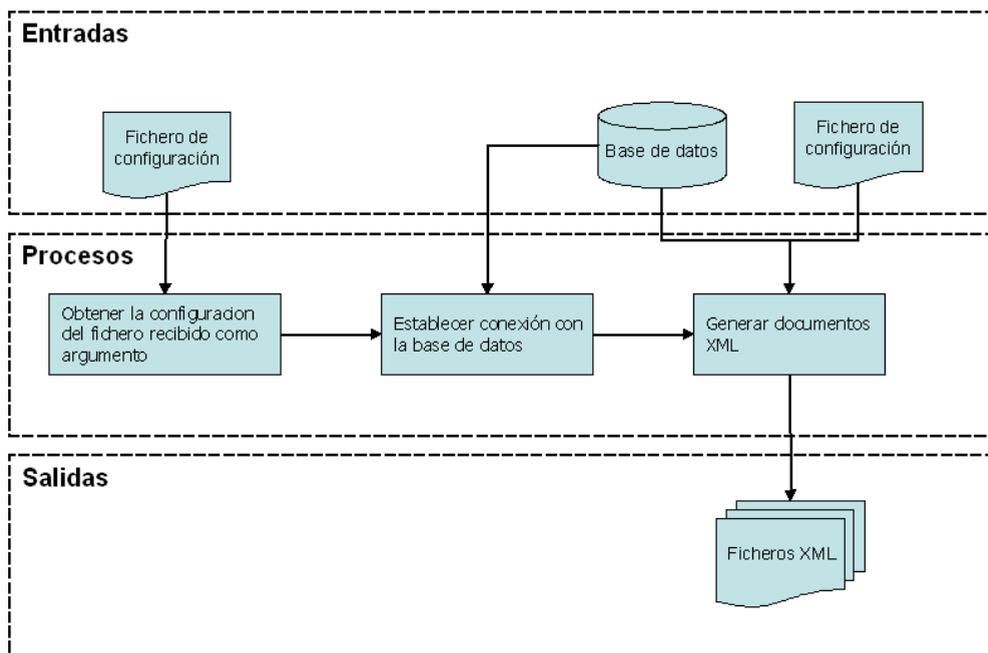


Figura 5. Diagrama de bloques del funcionamiento de la aplicación Lanzadera

En esta figura se observan los componentes de la aplicación, la cual dispone de un fichero de configuración y la propia base de datos relacional como elementos de entrada y la plantilla de metadatos como elemento de salida. La organización de los archivos se encuentra dividida en directorios de igual forma, esto es, existirá un directorio donde se ubiquen los ficheros de configuración, un directorio donde se encuentre el código fuente JAVA y un directorio donde se ha previsto la ubicación de los archivos XML que se generen en el proceso de creación. La estructura de archivos de la aplicación lanzadera dispone de un directorio de configuración que contiene además plantillas de archivos XML sobre las que se sobrescriben de forma automática los metadatos. Asimismo se ha previsto un directorio de librería para poder configurar el empleo de bases de datos OCDB, JDCB o del entorno Oracle.

El proceso de generación de archivos XML de metadatos, representado en la figura 6, alude a un proceso recursivo de búsqueda e imposición de valores desde su origen en la base de datos hasta su ubicación final en la plantilla correspondiente, con lo que la función de coste del programa es lineal y dependerá del número de registros que se quieran reproducir en ficheros XML.

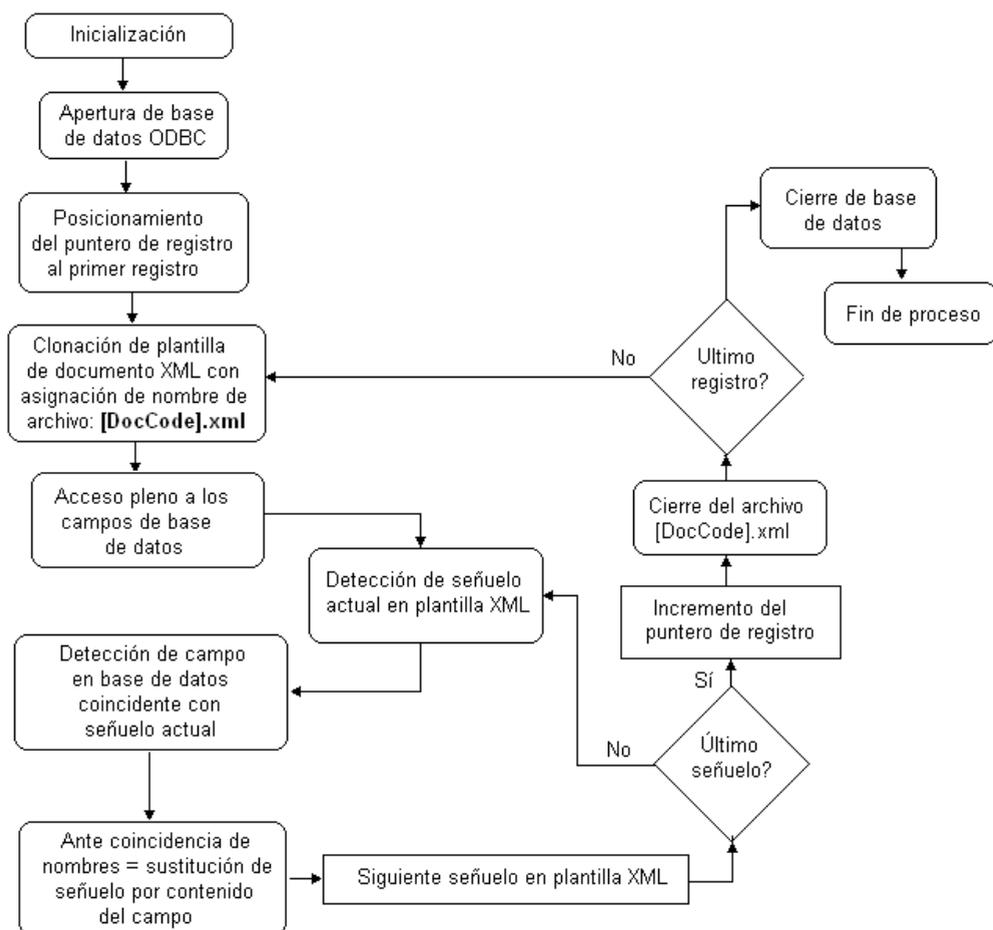


Figura 6. Algoritmo gráfico del programa lanzadera

Dentro de la base de datos, la tabla principal que contiene los datos principales de cada archivo de metadatos dispondrá de un campo, el código documental que actúa como elemento clave en la ejecución del programa y como dato que dará nombre a cada archivo de metadatos que se genere.

La aplicación en su ejecución, en primera instancia, procede a la clonación del nuevo archivo desde la plantilla con el nuevo nombre, quedando disponible para la modificación de sus contenidos. Se produce entonces el inicio de la lectura de los valores del registro actual, guardando los mismos en un conjunto de variables dotadas de dos elementos: el nombre del campo y el valor del mismo. Esto supone

por tanto, el acceso pleno a los valores de los campos de la base de datos. Hay que reseñar que en este paso reside el carácter abierto de la aplicación, dado que no se accede a nombres concretos de campo, sino que pueden definirse como el usuario quiera. De esta forma, queda a discreción del usuario la denominación de cada uno de los campos de la tabla.

Memorizados nombres y valores de campos, se accede a la plantilla. En este caso, se utiliza la fuerza bruta para la modificación de los contenidos de la plantilla. Dicha plantilla que se reproduce en siguientes apartados, está estructurada en código XML utilizando para ello, las etiquetas definatorias. La diferencia entre la plantilla y un archivo XML, reside básicamente en que el valor de metadato ubicado en cada etiqueta corresponde con la concatenación textual del nombre del campo precedido del carácter “\$”, indicativo del carácter de señuelo sustituible del nombre impuesto por el del valor que porta las variables de lectura de la base de datos. Por ejemplo, si el metadato del título del objeto digital se encuentra en el campo denominado “Title”, el código existente en la plantilla XML será “\$Title”.

Dada la coincidencia entre la denominación de campos de la base de datos y los señuelos de la plantilla XML, la aplicación lanzadera tan solo tiene que realizar un barrido en profundidad de toda la plantilla, eliminando los señuelos e insertando los metadatos en su lugar. Por supuesto, el carácter de plena adaptación de la aplicación a cualquier definición de campos de bases de datos no es gratuito, dado que el sistema exige total coincidencia de nombres entre los campos de la base de datos y los señuelos dispersos en la plantilla. Para mayor seguridad en la integridad de los datos, en la plantilla se ha de disponer de un listado de campos existentes en la base de datos que se han de utilizar posteriormente en los señuelos.

En caso de utilizar la plantilla para otra tabla, cuando se inicie un proceso de utilización de la aplicación Lanzadera, será necesario disponer de todos los nombres de los campos de la base de datos de origen que se utilicen y proceder al cambio de nombre, tanto del listado inicial de la plantilla como en cada uno de los señuelos. Si no existiera total coincidencia de nombres, el programa en su ejecución no encontraría donde ubicar el valor del campo de definición errónea en la plantilla, no pudiendo modificar el señuelo existente. El proceso de búsqueda y sustitución de los señuelos acaba ante la detección del último de ellos, con lo que se procede al cierre y constitución del nuevo fichero XML, que es ubicado en el directorio de salida correspondiente. El programa efectúa entonces un incremento en el puntero de registro, procediendo a realizar las mismas acciones sobre los datos contenidos en los campos del siguiente registro de la base de datos.

Este proceso recursivo se lleva a cabo mientras exista un registro dotado de datos y finalizará ante la detección del primer campo vacío. El programa, entonces, procederá a cerrar entonces la base de datos, concluyendo de esta forma el proceso de creación de ficheros XML. Por tanto, y resumiendo las funciones y acciones que la aplicación Lanzadera lleva a cabo sobre las plantillas, se puede indicar que la acción principal consistirá en ejecutar la orden de Generación de documentos XML, mediante la ejecución de los siguientes pasos:

- Carga de la plantilla XML en memoria.
- Consulta la tabla principal de la base de datos.
- Para cada registro de la tabla principal:
 - Genera una copia de la plantilla.
 - Obtiene los nombres de los campos del registro previstos en el código fuente de la plantilla y carga en memoria los valores de los mismos.
 - Rellena en la primera etiqueta de la copia de la plantilla cada referencia al campo por su valor en el registro actual como *Proceso de Relleno*.
 - Elimina de la copia de la plantilla las etiquetas de registro.
 - Almacena la copia de la plantilla ya rellena en un fichero en la carpeta de salida.

El proceso denominado de relleno, en detalle, sigue particularmente los siguientes pasos:

- Para cada atributo de la etiqueta:
 - Rellena cada referencia a un campo de base de datos en el valor del atributo, por su valor para el registro actual.
 - Si el valor almacenado dentro de la etiqueta (<etiqueta>valor</etiqueta>), es una referencia, la rellena con el valor del campo de base de datos para el registro actual.
- Para cada subetiqueta:

- Si la subetiqueta no es una etiqueta de tipo elemento repetitivo, vuelve a ejecutar el Proceso de Relleno sobre esa subetiqueta.
- Si la subetiqueta sí es una etiqueta de tipo elemento repetitivo:
 - Consulta la tabla secundaria.
 - Para cada registro de la tabla secundaria:
 - ◆ Genera una copia de la etiqueta repetitiva.
 - ◆ Obtiene los nombres de los campos del registro que tiene que sustituir en la etiqueta repetitiva, y carga en memoria los valores de los mismos. Esta carga se mantiene mientras esté dentro de la etiqueta repetitiva.
 - ◆ Vuelve a llamar al *Proceso de Relleno* sobre la etiqueta repetitiva.
 - ◆ Añade la etiqueta repetitiva ya rellena, a la copia de la plantilla.
 - Elimina de la copia de la plantilla las etiquetas de registro que configuran la etiqueta repetitiva.

Llegado a este punto se dispone de una estructura de archivos asociados a un objeto digital de aprendizaje, que contiene al mismo y a sus archivos de metadatos. Esto permite su empleo en todo tipo de plataformas, especialmente aquellas que utilizan objetos SCORM. No obstante, y sin perjuicio de lo anterior, finalmente se ha empleado esta estructura para la creación de la web global de TAEE y para la inserción de la estructura en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, eSpacio-UNED.

EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL ESPACIO-UNED

El repositorio eSpacio-UNED es el fruto de la búsqueda de una solución tecnológica, capaz de almacenar y preservar objetos digitales con componentes heterogéneas (componentes ZIP, XML, TXT, etc). Como segundo objetivo, el repositorio dispone de API para gestión e ingesta masiva de esos objetos. De forma adicional, cumple las siguientes características:

- Dispone de una ontología capaz de establecer relaciones de inclusión, pertenencia o equivalencia capaz de organizar las relaciones existentes entre los objetos digitales.
- Tiene un punto de acceso sparql para poder integrar los objetos digitales dentro de la web semántica.

Este repositorio está basado en un software open source con licencia “*Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License*” llamado FEDORA y cuyas características más reseñables son:

- Almacenar cualquier tipo de contenido junto con sus metadatos.
- Capaz de albergar millones de objetos.
- Con acceso a los datos via Web APIs (REST/SOAP).
- Dispone entre otros más convencionales un sistema de búsqueda RDF –SPARQL (TEN, 2008).
- Una visualización Web del conjunto de objetos.

El proceso de carga de objetos digitales en el repositorio

El proceso de carga en e-Spacio ha requerido de un cambio de estructura del esquema ims-xml.xsd al FOXML XML schema. Esto se llevó a cabo desarrollando transformaciones xslt cuyo fichero fuente era la descripción según el modelo IEEE-LOM disponible para cada uno de los objetos y el resultante de la transformación es otro que es directamente cargado en el backend FEDORA.

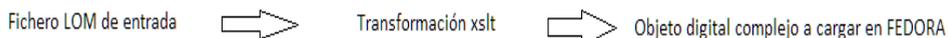


Figura 7. Proceso de tratamiento de metadatos en el repositorio

Los objetos actúan como contenedores de cuatro componentes (datastreams en terminología fedora): uno es el fichero de metadatos LOM, otro con los metadatos dublicore, otro con un fichero RDF/xml que da cuenta de las relaciones de ese objeto con otros creados utilizando la ontología indicada anteriormente y un último que da acceso al recurso.

En la figura 8 se ha representado un aspecto general de la estructura de relaciones basadas en “*isMemberOf*” mediante la cual se organizan los objetos de aprendizaje y sus componentes. En el bloque de la derecha se observa la disposición de los componentes vinculados a un objeto digital, denominado “*Circuito integrador*” que a su vez pertenece a una agrupación “*Electrónica Analógica*” y que a su vez se incorpora en el conjunto de objetos de aprendizaje DIEEC representados en la figura 8.

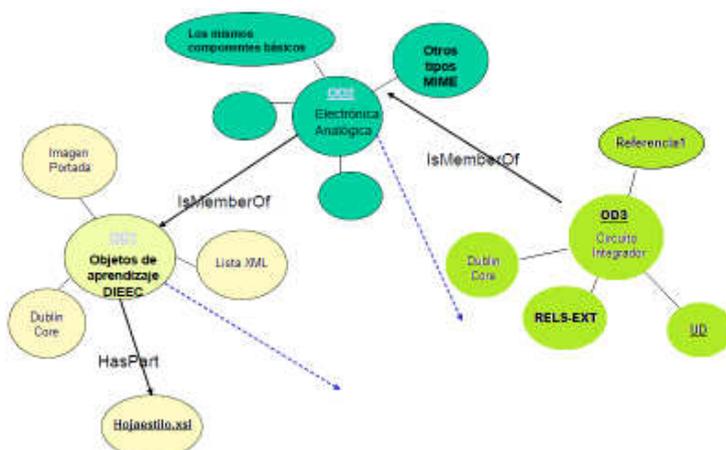


Figura 8. Ejemplo de organización de un objeto digital y sus componentes.

En conclusión, a partir de una descripción LOM se han generado objetos digitales disponibles para ser expuestos en la Web, con identificadores persistentes y todas las funcionalidades añadidas debido a su integración en el repositorio e-Spacio, como búsqueda dentro de ese subconjunto, protocolo OAI_PMH (OAI, 2006), que los incorpora a portales especializados, accesibles mediante Google, exportables en ficheros XML, etc.

Los objetos en la web semántica

A cada uno de los objetos compuestos se le asignó un identificador único que estaba compuesto de un espacio de nombres oaingec seguido de la parte específica del objeto que se eligió para que diera algún tipo de información propia del objeto. Por ejemplo: *oaingec:eca-analog-teor-1021* nos indicaba que se trata de un (o)bjeto de (a)prendizaje del departamento de (ing)eniería (e)léctrica y (e)lectrónica de (c)ontrol correspondiente a la teoría analógica. Este aspecto adquiere especial relevancia si pensamos en estos objetos de aprendizaje no como elementos pertenecientes a una

aplicación sino como elementos de una comunidad accesibles por aplicaciones en la nube.

Pensamos, por tanto, que un aspecto muy relevante de cara a la posibilidad de reutilización y diseminación de estos objetos, sea del total o de alguno de sus componentes, es la posibilidad de su pertenencia a la web semántica. En nuestro caso, cada vez que se crea un objeto se incorpora al almacén RDF una descripción sujeto-predicado-objeto de las diferentes relaciones que se hayan establecido. Es por tanto posible interrogar (sparql) a ese almacén cuyo endpoint está en: e-spacio.uned.es:8080/fedora/risearch.

Al lanzar una pregunta en el endpoint del tipo:

```
select $memberCol $collTitle $collIdentifier $member $memberTitle
from <#ri>
where
$memberCol <dc:identifier> 'oaingec:ing-elec-col-1c4e8f245a1be'
and <info:fedora/oaingec:ing-elec-col-1c4e8f245a1be> <dc:identifier>
$collIdentifier
and $member <fedora-rels-ext:isMemberOf> <info:fedora/oaingec:ing-elec-
col-1c4e8f245a1be>
and <info:fedora/oaingec:ing-elec-col-1c4e8f245a1be> <dc:title> $collTitle
and $member <dc:title> $memberTitle
```

da lugar a una respuesta en la web:

```
<sparql xmlns="http://www.w3.org/2001/sw/DataAccess/rf1/result">
<head>
<variable name="memberCol"/>
<variable name="collTitle"/>
<variable name="collIdentifier"/>
<variable name="member"/>
<variable name="memberTitle"/>
</head>
<results>
<result>
<memberCol uri="info:fedora/oaingec:ing-elec-col-1c4e8f245a1be"/>
<collTitle>Par de emisores acoplados</collTitle>
<collIdentifier>oaingec:ing-elec-col-1c4e8f245a1be</collIdentifier>
<member uri="info:fedora/oaingec:eca-analog-teor-1008"/>
<memberTitle>Amplificador en emisor común con carga pasiva (Requiere
Plataforma MicroSim 6.2 ó superior)</memberTitle>
```

```
</result>
<result>
  <memberCol uri="info:fedora/oaingec:ing-elec-col-1c4e8f245a1be"/>
  <collTitle>Par de emisores acoplados</collTitle>
  <collIdentifier>oaingec:ing-elec-col-1c4e8f245a1be</collIdentifier>
  <member uri="info:fedora/oaingec:eca-analog-teor-1009"/>
  <memberTitle>Amplificador en emisor común con carga activa. (Requiere
Plataforma MicroSim 6.2 ó superior)</memberTitle>
</result>
.....
</sparql>
```

que pueda ser entrada para un agente que cree un servicio. Somos conscientes de que para que nuestros objetos sean auténticos linked data y cumplir por tanto uno de los requisitos de la web semántica (incluir enlaces a otras URIs para así profundizar en el descubrimiento de más objetos) que hay que profundizar en la asignación de URIs a elementos tan importantes como autores y materias, pero al menos estamos preparados tecnológicamente para cuando haya algún acuerdo internacional para la asignación de este tipo de identificadores para la Web.

Mostrando los objetos en la Web

Hemos utilizado la estructura de los objetos de aprendizaje para generar dos vistas en formato HTML. La primera de ellas, representada en la figura 9 ha generado un portal de navegación con arreglo a distintos criterios en <http://e-spacio.uned.es:8080/fedora/OAingec.html>.



Figura 9. Aspecto del interfaz de localización y acceso a los objetos y contenidos digitales

Por último reseñar que se creó un diseño web para la presentación de estos objetos de aprendizaje basado en transformaciones XSLT sobre la representación XML de los objetos creados, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura 10:

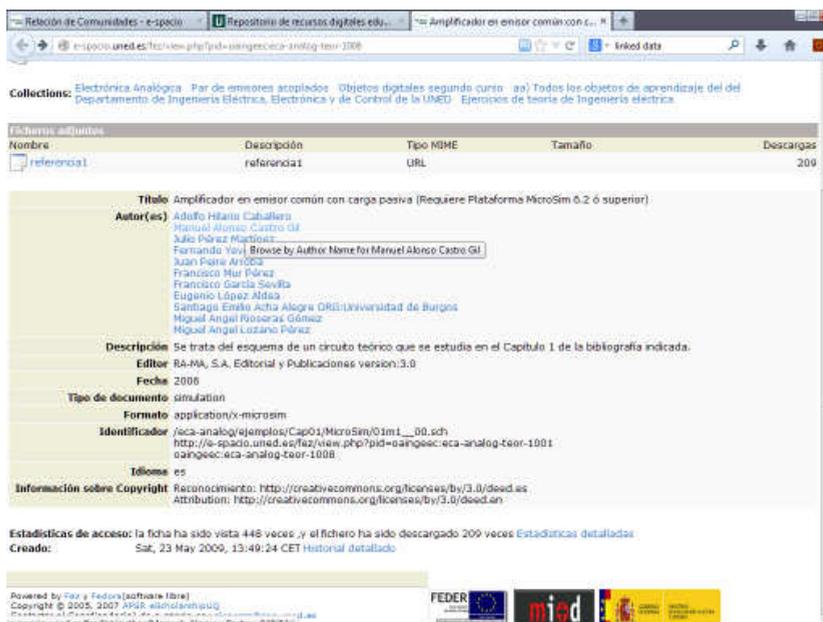


Figura 10. Ficha de objeto digital tras realizar la transformación de metadatos

y una función asociada que se ajusta al formato de todos los contenidos digitales de e-spacio, que enriquece la navegación y aporta un valor añadido a la información encontrada como la de la figura 11:

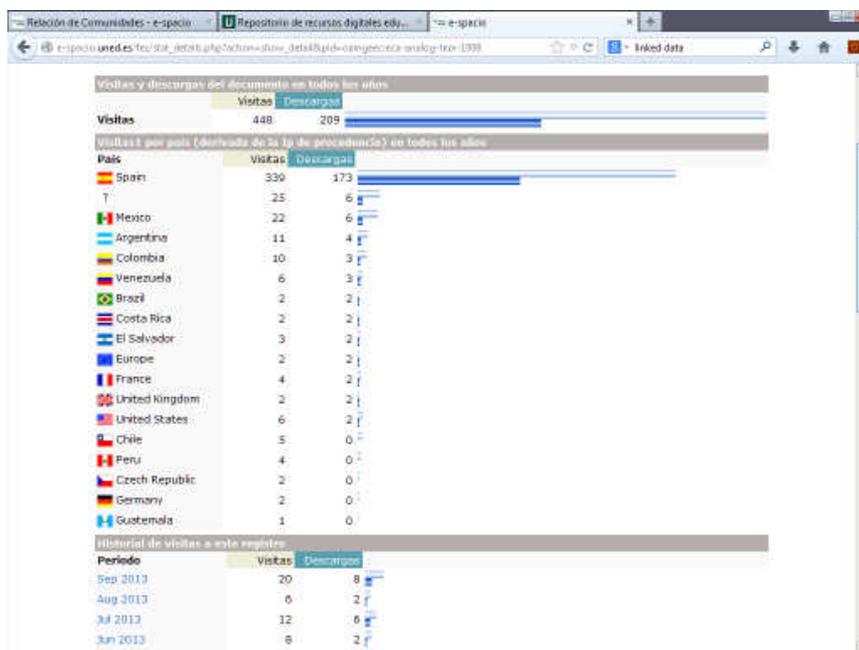


Figura 11. Información de consulta y acceso individualizada para cada objeto digital

CONCLUSIÓN

A lo largo de este escrito se han descrito los trabajos relacionados con la adquisición y creación de objetos digitales reutilizables obtenidos desde diversas fuentes, los materiales del departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED y el conocimiento ofrecido por los autores y organizaciones que han tomado parte en los Congresos de Tecnologías Aplicadas para la Enseñanza de la Electrónica.

Se ha descrito profusamente los esfuerzos técnicos por homogeneizar dichos objetos así como para etiquetar y catalogar cada uno de ellos de forma individualizada mediante tecnologías estándares XML de metadatos y tecnologías hechas a medida.

Finalmente, se ha descrito el proceso de carga masiva en el repositorio institucional eSpacio–UNED donde se han alojado miles de objetos digitales con

sus respectivos documentos de definición de metadatos. Las características del repositorio han hecho posible que todos estos contenidos sirvan para diseminar el conocimiento al mundo a través de la Red.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed et al. (2001). *Professional XML Metadata*. Birmingham, Alabama. Wrox Press.
- Arriaga, J.; Carpeño, A.; Gordillo, T. (2006). Del objeto de aprendizaje a la implementación de una asignatura. Un caso práctico. Universidad Politécnica de Madrid. *Congreso TAAE 2006*.
- IEEE (2002). Learning Technology Standards Committee of the IEEE. *Draft Standard for Learning Object Metadata IEEE 1484*.
- Marzal García-Quismondo, M. Á.; Calzadaprado, J.; Cuevas Cerveró, A. (2006). Desarrollo de un esquema de metadatos para la descripción de recursos educativos: El perfil de aplicación MIMETA. *Revista española de Documentación Científica*, 29, (551-571).
- Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH). (2013). *Technologies Report*. [en línea] Disponible en: <http://xml.coverpages.org/oams.html> [consulta 2013, 26 de octubre].
- Proyecto RED OBER (s/f). *Objetos Educativos Reutilizables para el EEES en las especialidades de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Análisis Estadístico de la Documentación Generada en TAAE (Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica) Proyecto N° TSI2007 – 31091 – E*. [en línea] Disponible en: <http://www.ieec.uned.es/Investigacion/RedOber/index.htm> [consulta 2013, 12 de octubre].
- Rouyet, J. I.; Martín, V. (2004). *A comparative study of the metadata in SCORM and Dublin Core*. Universidad Pontificia de Salamanca.
- Ternier, S.; Massart, D.; Campi, A.; Guinea, S.; Ceri, S.; Duval, E. (2008). Interoperability for Searching Learning Object Repositories. The ProLearn Query Language. *D-Lib Magazine*, 14 (1-2).

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Luis Zorita trabaja en la Biblioteca de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

E-mail: lzorita@pas.uned.es

Alicia López Medina trabaja en la Biblioteca de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

E-mail: alopezm@pas.uned.es

Miguel Latorre. Ingeniero Técnico Industrial en la especialidad Electrónica por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Receptor del premio al mejor proyecto fin de carrera 2008-2009 por el Capítulo Español de la Sociedad de Educación del IEEE (CESEI) sobre objetos de aprendizaje. Desarrolla su actividad

profesional en el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED en el grupo de investigación G-eLios. Student Member del IEEE desde 1999.

E-mail: pelaga@gmail.com

Manuel Blázquez Merino. Ingeniero Industrial por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Profesor de Enseñanza Secundaria desde 1996 en el área de Tecnología en el Instituto “Ramiro de Maeztu” en Madrid. También es profesor en la Universidad Antonio de Nebrija. Ha sido coeditor de los congresos de educación de Ingeniería EDUCON 2010 y TAEE 2010 y ha escrito cuatro libros de texto para la docencia de Tecnología y diversas guías de estudio.

E-mail: manuel.blazquez.merino@gmail.com

Elio San Cristóbal. Doctor por la UNED e Ingeniero Informático. Actualmente es profesor en la UNED e investiga en el área de tecnologías educativas aplicadas a la docencia de ingeniería, especializado en laboratorios remotos y plataformas educativas.

E-mail: elio@ieec.uned.es

Sergio Martín. Doctor por la UNED e Ingeniero Informático. Actualmente es profesor en la UNED e investiga en el área de tecnologías educativas aplicadas a la docencia de ingeniería, especializado en aplicaciones móviles y laboratorios remotos.

E-mail: smartin@ieec.uned.es

Gabriel Díaz. Doctor en Físicas por la Universidad Autónoma de Madrid. Actualmente es profesor en la UNED e investiga y trabaja en el área de tecnologías educativas aplicadas a la docencia de ingeniería, especializado en seguridad informática y laboratorios remotos.

E-mail: gdiaz@ieec.uned.es

Manuel Castro. Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid. Actualmente es Catedrático en la UNED y Presidente de la Sociedad de la Educación del IEEE. Pertenece al comité organizador de los congresos IEEE EDUCON, IEEE FIE, ISES, TAEE. Es co-editor de IEEE-RITA (Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje). Es miembro Fellow del IEEE (por sus contribuciones a la enseñanza a distancia en la educación de la ingeniería eléctrica e informática).

E-mail: mcastro@ieec.uned.es

DIRECCIÓN POSTAL DE LOS AUTORES

Universidad Nacional de Educación a Distancia
C/ Juan del Rosal 12,
28040, Madrid, España

Fecha de recepción: 07/06/2013

Fecha de aceptación: 15/11/2013

Como citar este artículo:

Zorita, L.; López Medina, A.; Latorre, M.; Blázquez, M.; San Cristobal, E.; Martín, S.; Díaz, G.; Castro, M. (2014). Creación de objetos digitales de aprendizaje y su inclusión en el repositorio institucional eSpacio-UNED. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 17, nº 1, pp. 149-177.

VALIDADE E FIDELIDADE DA VERSÃO PORTUGUESA REDUZIDA DO WEB BASED LEARNING ENVIRONMENT INVENTORY

(VALIDITY AND RELIABILITY OF THE REDUCED PORTUGUESE VERSION OF THE WEB BASED LEARNING ENVIRONMENT INVENTORY)

Angelo Jesus
Maria João Gomes
Universidade do Minho (Portugal)

Agostinho Cunha
Agostinho Cruz
Instituto Politécnico do Porto (Portugal)

RESUMO

A utilização de instrumentos padronizados de avaliação, traz consigo uma dimensão de fidelidade e validade estatística que permitem um outro olhar sobre diversos aspectos relacionados com a avaliação de ambientes de aprendizagem, complementando e enriquecendo as abordagens de carácter mais qualitativo. Nesse sentido, têm sido desenvolvidos e validados em vários países, inquéritos por questionário, com o objectivo de recolher informações para avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem. Em pesquisas anteriores foi já debatida a inexistência de um instrumento desta natureza, validado na língua portuguesa. Este estudo pretende colmatar esta lacuna, sendo apresentado em detalhe o processo de tradução, adaptação e validação da versão reduzida do Web Based Learning Environment Inventory.

Palavras-chave: computadores na educação, educação a distância, ambientes virtuais de aprendizagem, web based learning environment inventory.

ABSTRACT

The use of standardized assessment instruments, brings a dimension of reliability and validity that allows a different view on various aspects related to the assessment of learning environments, complementing and enriching the more qualitative character of other approaches. In this topic, questionnaire surveys, have been developed and validated in several countries, with the aim of collecting information for evaluation of virtual learning environments. It has already been discussed, in previous works, the absence of such an instrument, validated for the Portuguese language. This study aims to fill this gap, presenting

in detail the process of translation, adaptation and validation of the Portuguese reduced version of the Web Based Learning Environment Inventory.

Keywords: computers in education, distance education, virtual learning environment, web based learning environment inventory.

As potencialidades de exploração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino superior são múltiplas, quer em termos de contextos de utilização, quer em termos de objectivos subjacentes a essa mesma exploração. Gomes (2005) sistematiza as principais vertentes e contextos de utilização das TIC no ensino, considerando que estas permitem: (1) apoiar o ensino presencial em sala de aula; (2) proporcionar oportunidades de auto-estudo com base em documentos electrónicos; (3) criar condições para o desenvolvimento de sistemas de formação a distância, (4) permitir a “extensão virtual” da sala de aula presencial e, nas suas vertentes mais centradas nas redes de comunicação, particularmente a Internet, (5) dar origem a novas modalidades de formação online que inclui na designação de e-learning. Neste cenário de integração das TIC para o desenvolvimento de aplicações educacionais, os AVA têm ganho importância como meio de mediação e gestão da educação a distância (Filho e Machado, 2002). Contudo, a expansão das formações a distância não é acompanhada por uma avaliação dessas iniciativas. O relatório do World Bank Institute (Valcke e Leeuw, 2000) destaca que o número de avaliações de cursos e seminários em formato e-learning é limitado, sendo ainda mais reduzido nos países em desenvolvimento. Dyson e Campello (2003) argumentam que as restrições de tempo e a ausência de um conhecimento especializado são factores impeditivos para que a maioria dos promotores de iniciativas de educação a distância empreenda estudos mais detalhados de avaliação. Com a crescente integração de formações online no ensino superior universitário (Gomes, 2008) assim como na formação e educação de adultos (Filho e Machado, 2002), há uma forte necessidade de orientações e recomendações práticas para facilitar o desenvolvimento e implementação de ambientes virtuais de aprendizagem. Investigadores e docentes devem dispor de meios que permitam uma avaliação concreta e quantitativa destes ambientes virtuais, contribuindo assim para um processo contínuo de melhoria.

A avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem, pode ser definida como a aplicação sistemática de procedimentos para determinar, a relevância, a efetividade e o impacto de determinadas atividades, a partir dos objetivos propostos e com base em critérios pré-definidos (Laguardia, Portela e Vasconcellos, 2007). Neste sentido a avaliação não deve apenas ficar restrita à tecnologia, mas deve estender-se à interação entre os AVA e os utilizadores no processamento da informação num determinado contexto social, pois essa interação determina como ocorre a

incorporação das tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem (Ammenwerth, Gräber, Herrmann, Bürkle e König, 2003). No contexto da presente investigação, e com base nos pressupostos anteriores, pretende-se que a avaliação de AVA possa tomar como base as condições em que a aprendizagem se realiza, os modos pelos quais os estudantes são capazes de interagir sendo apoiados nas suas atividades e o alcance dos objetivos e das metas propostas. Formas qualitativas de avaliação de AVA têm sido comumente usadas por investigadores para reunir informações sobre os AVA (Tobin e Fraser, 1998), nomeadamente através de observação, os estudos etnográficos, as entrevistas e estudos de caso. Contudo, a utilização de instrumentos padronizados de avaliação, traz consigo uma outra dimensão de fidelidade e validade estatística que permitem um olhar adicional sobre diversos aspectos relacionados com a avaliação de ambientes de aprendizagem, complementando e enriquecendo as abordagens de carácter mais qualitativo. Nesse sentido, têm sido desenvolvidos e validados em vários países inquéritos por questionário, com o objectivo de recolher informações para avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem. Estudos prévios (Jesus, Cruz e Gomes, 2011) debateram já esta problemática e alertaram para a inexistência de um instrumento desta natureza, validado na língua portuguesa.

AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

O conceito de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) é geralmente entendido como um ambiente baseado na Web, utilizado para apoiar o processo de ensino e aprendizagem, na educação presencial ou a distância. Na literatura, encontram-se algumas definições para AVA que vão desde um entendimento exclusivamente técnico a uma concepção mais pedagógica. Segundo Vavassori e Raabe (2003) um AVA deve reunir uma série de recursos e ferramentas, permitindo e potencializando a sua utilização em actividades de ensino-aprendizagem através da Internet, em formações a distância. Outros autores como Almeida e Almeida (2003) ou Valentini e Soares (2010) associam os AVA ao desenvolvimento de condições, estratégias e intervenções de aprendizagem num espaço virtual, de forma que seja propiciada a construção de conceitos, por meio da interacção entre alunos, professores e o objecto de conhecimento. Embora mais comumente associados à educação a distância, os AVA podem ser amplamente utilizados como suporte à aprendizagem presencial¹. Ramos et al. (2009) defendem que os ambientes virtuais mais eficazes são aqueles que apresentam um conjunto integrado de recursos de comunicação e de apoio aos utilizadores, nos quais os alunos podem interagir uns com os outros, e que se inspiram numa abordagem construtivista de conhecimento. Nesse sentido, não podemos limitar o conceito de ambiente virtual de aprendizagem, à mera estrutura fornecida por um *Learning Management System* (LMS), mas ter presente

e considerar a influência fundamental do modelo de organização e da abordagem pedagógica desenvolvida pelo docente. Embora os registos de dados e os relatórios de acesso fornecidos pelos LMS possam constituir indicadores do envolvimento dos estudantes com o conteúdo disponibilizado, não se pode assumir que a simples exposição do estudante ao conteúdo, por si só assegura a aprendizagem do mesmo. Outros factores, decorrentes do desenho instrucional e das estratégias pedagógicas adoptadas pelos docentes, podem ter um papel determinante nesse processo.

AVALIAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

A transformação das relações de trabalho e a própria evolução da tecnologia passaram a exigir a reformulação dos cursos e o estabelecimento de uma nova relação ensino – aprendizagem (Haguenauer, Lopez, Martins, Grandão e Filho, 2003). O ensino a distância, é cada vez mais utilizado por escolas, universidades e empresas. Neste contexto, a avaliação dos programas e ferramentas, surge como uma necessidade básica de se conhecer as opções disponíveis, as técnicas e as metodologias mais adequadas para a utilização dos materiais educativos e de se estudar os processos cognitivos relacionados com o uso destes materiais. É importante destacar que a simples incorporação de novas tecnologias, sem as necessárias transformações no processo pedagógico, não conduz a uma verdadeira melhoria na qualidade de ensino. A problemática da avaliação dos ambientes de aprendizagem (online ou não), não é nova e tem sofrido várias abordagens ao longo dos anos. Numa tentativa para sistematizar as contribuições de Carrol (1963), Reeves e Reeves (1997) e Taylor e Maor (2000), Clayton (2004) propôs que se considerem 5 dimensões críticas na análise de ambientes online de aprendizagem:

- Interação entre o Estudante e a Interface, isto é, quais são as características da interface criados que aumentar/inibir a aprendizagem do aluno e navegação;
- Interação entre Estudantes, ou seja, como, porquê e quando comunicam os alunos uns com os outros e qual é a natureza dessa comunicação;
- Interação entre o Tutor e o Estudante, isto é, como, porquê e quando comunicam o alunos com seu tutor e qual é a natureza dessa comunicação;
- Interação entre o Estudante e os Conteúdos Multimédia, ou seja, como é que o estudante se relaciona e interpreta informações disponibilizadas online;
- Actividades de Reflexão do Estudante, isto é como são os alunos incentivados a reflectir sobre a sua aprendizagem.

Tendo em consideração estas dimensões, procedeu-se a um estudo prévio com o qual se pretendia identificar, caracterizar e avaliar instrumentos de análise e avaliação de AVA já objecto de processo de validação estatística, tendo-se seleccionado o *Web Based Learning Environment Inventory* (WEBLEI) para tradução, adaptação e validação na língua Portuguesa (Jesus et al., 2011).

WEB BASED LEARNING ENVIRONMENT INVENTORY (WEBLEI)

O WEBLEI considera a avaliação de AVA em termos de um conjunto de etapas que compreendem o acesso a materiais, interacção entre os intervenientes, as percepções dos alunos face à aprendizagem na web, e a determinações pessoais face à aprendizagem (Chang e Fisher, 1999, 2001). Estas etapas exprimem-se através de quatro escalas, 1) Acesso (p.e, conveniência, eficiência, autonomia e flexibilidade), 2) Interacção (p.e, a reflexão, interacção, feedback, colaboração), 3) Estruturação e Design (ou seja, objectivos claros, planeamento das actividades, conteúdo apropriado, design, layout, estruturação lógica) e 4) Resposta, (ou seja, uma escala de atitude relativamente aspectos como, prazer, realização confiança, o sucesso, o tédio, frustração). Considerando as 5 dimensões (ver figura 1) referidas por Clayton (2004), e uma vez que se pretende avaliar o Ambiente Virtual, e não, o estado dos estudantes aquando da instrução, optou-se pela validação e adaptação transcultural de uma versão reduzida do WEBLEI, que contempla 3 escalas – Acesso, Interacção e Estruturação e Design.

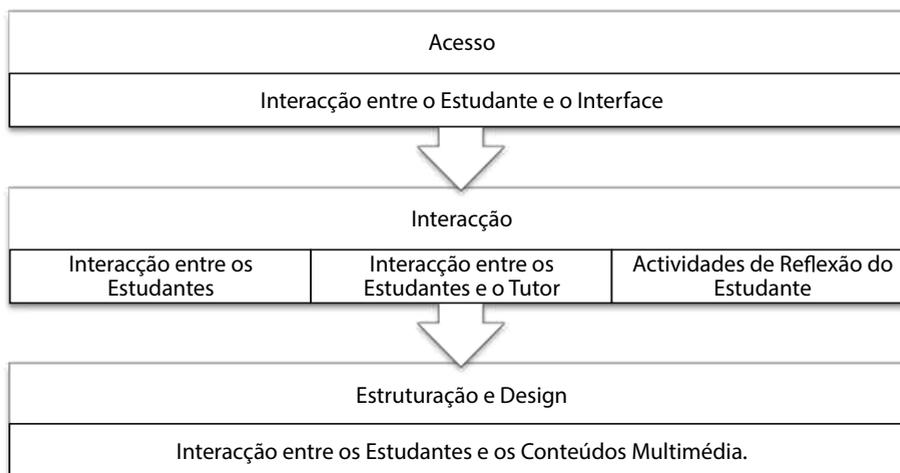


Figura 1. Relação entre as Escalas da versão reduzida do WEBLEI e as dimensões propostas por Clayton (2004)

ESCALAS E ITENS DE AVALIAÇÃO DO WEBLEI – VERSÃO REDUZIDA

Além de dados demográficos, na versão reduzida do WEBLEI, existem 3 escalas sendo que as primeiras duas escalas foram adaptadas dos trabalhos de Tobin, (1998) e a escala final centra-se na estruturação e design do ambiente virtual. Este instrumento utiliza uma medida de avaliação de Likert com 5 opções de resposta: “sempre”, “frequentemente”, “às vezes”, “raramente” e “nunca”. De seguida apresenta-se cada uma das escalas.

Escala 1: Acesso

A escala de “Acesso” contempla quatro categorias principais de itens referentes às dimensões: (i) eficiência, (ii) conveniência, (iii) autonomia e (iv) flexibilidade. Segundo os autores:

- “Convenience is achieved when students can access the learning activities at convenient times.
- Efficiency is described as not having to attend on campus classes and therefore allowed for efficient use of time.
- Autonomy is described as allowing students to decide when and how to access the curriculum.
- Flexibility is described as allowing students to meet their goals”.

Tobin (1998), citado em Chang e Fisher (1999)

Os itens seguintes são incluídos na avaliação de Acesso:

- Consegui aceder às actividades e conteúdos, nos momentos que me eram mais convenientes;
- Os conteúdos online e materiais didácticos estavam disponíveis na plataforma, em locais acessíveis;
- Poupei tempo em viagens e na presença nas aulas, para estudar e para outras tarefas;
- Consegui trabalhar ao meu ritmo para atingir os objectivos de aprendizagem propostos;

- Tive autonomia para decidir a quantidade de conteúdos que queria aceder;
- Tive autonomia para definir quando queria aceder à plataforma;
- A flexibilidade do ambiente virtual permitiu-me atingir os objectivos de aprendizagem;
- A flexibilidade do ambiente virtual permitiu-me explorar as minhas áreas de interesse.

Escala 2: Interação

Incluído no âmbito desta escala, encontram-se 5 categorias de itens em torno das dimensões: (i) reflexão, (ii) qualidade, (iii) interacção, (iv) feedback e (v) colaboração. Segundo os autores:

- "Reflection is noted as asynchronous interactions which encouraged reflective interactions.
- Quality is linked to the learning reflected in the level of activity undertaken by the students.
- Interaction is described as enabling students to interact with other asynchronously.
- Feedback is described as the availability of feedback from students and the teacher.
- Collaboration enabled students to collaborate in a variety of activities".

Tobin (1998), citado em Chang e Fisher (1999)

Os itens seguintes são incluídos na avaliação da Interação:

- Pude comunicar de forma electrónica com outros estudantes (via email, fórum, chat...);
- Para que tivesse bons resultados de aprendizagem, tive de criar auto-disciplina;

- Quando não entendia algum conteúdo ou tarefa, pude questionar o meu tutor/professor;
- Quando não entendia algum conteúdo ou tarefa, pude questionar os meus colegas;
- Quando solicitados, os outros estudantes responderam prontamente às minhas questões;
- Participei regularmente em auto-avaliações;
- Participei regularmente em hetero-avaliações;
- Tive apoio dos meus colegas durante a aprendizagem no ambiente virtual.

Escala 3: Estruturação e Design

Esta escala tem como objectivo, avaliar a estruturação pedagógica e racional do ambiente virtual de aprendizagem, assim como o design do mesmo. Incluído nesta secção estão a relevância e abrangência de conteúdo, validade de conteúdo, facilidade de navegação, layout e aspectos estéticos.

Os itens seguintes são incluídos para a avaliação da Estruturação e Design:

- Os objectivos de aprendizagem estavam estipulados claramente em cada sessão;
- A organização de cada sessão online era perceptível;
- A estruturação das sessões online, permitiu manter-me focado nos respectivos tópicos;
- Os objectivos de cada tarefa/trabalho foram apresentados de forma clara;
- As actividades online foram planeadas cuidadosamente durante o curso;
- Os conteúdos das sessões, foram apropriados para um ambiente virtual;
- A apresentação dos conteúdos foi clara;

- O ambiente de aprendizagem virtual estimulou o meu interesse ao longo de todo o curso.

No presente estudo, reconhecemos a importância da avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem, como ferramenta essencial para o contínuo processo de melhoria. Com a tradução, adaptação e validação do WEBLEI espera-se obter uma ferramenta quantitativa, fiável e de uso intuitivo.

METODOLOGIA

Tradução e Adaptação

A tradução das 3 escalas do WEBLEI, seguiu a metodologia proposta por Almeida e Freire (2008). Após a autorização dos autores do WEBLEI, para a tradução, adaptação e validação para a língua e população portuguesa, procedeu-se à tradução do Inglês para Português de forma independente por dois portugueses bilingues (tradutores). O investigador também procedeu à tradução independente do instrumento. Durante o período de tradução foram realizados alguns contactos com os tradutores a fim de esclarecer questões relacionadas com a equivalência da tradução do item, ou seja, se a tradução mantém o mesmo significado da versão original (equivalência do item). Foi-lhes explicado o objectivo do instrumento de medida e as intenções subjacentes à concepção de cada item. A análise das diferenças entre as três versões das traduções foi realizada pelo investigador, primeiro autor deste texto, resultando desta forma a primeira versão preliminar do WEBLEI em Português (WEBLEI-01). O passo seguinte consistiu na reflexão falada (“thinking aloud”) sobre o instrumento de medida com um grupo com características semelhantes à população em estudo constituído por 15 estudantes de licenciatura. Segundo Almeida e Freire (2008) citando Goldman (1971) uso do método da reflexão falada ou “thinking aloud” é incluído num método de análise qualitativa de itens, quando o objectivo é realizar análises e apreciações quanto ao conteúdo e à forma dos itens, nomeadamente a clareza do item, a sua compreensibilidade e adequação aos objectivos. Considerando as sugestões definidas pelo grupo de “thinking aloud”, procedeu-se à redefinição de alguns itens, dando origem à versão WEBLEI-02. Seguidamente a esta fase, deu-se início ao processo de retro tradução. A mesma foi realizada por dois tradutores bilingues, sem conhecimento prévio da escala original, ambos tradutores profissionais (WEBLEI-03). Após consenso na retro tradução, a terceira versão preliminar do WEBLEI foi avaliada por um nativo da língua inglesa e especialista da área da tradução, não havendo alterações significativas a registar.

Amostra

Um dos aspectos fundamentais da validação transcultural de instrumentos de medida é seguir os mesmos passos do autor original. Tendo por base esta premissa a amostragem foi efectuada tendo presente os mesmos critérios (critérios de inclusão) do estudo original (Chang e Fisher, 2001), ou seja, ser estudante do ensino superior, ter efectuado formação a distância, utilizando ambientes online de aprendizagem, falar fluentemente português, saber ler e escrever, ter idade superior a 18 anos, estar consciente da participação no preenchimento, questionário e em condição física capaz de o preencher. A representatividade de uma amostra é provavelmente a condição mais importante numa investigação, nomeadamente quando se pretende generalizar os resultados obtidos com uma amostra à população. Segundo Almeida e Freire (2008) é fundamental que a amostra seja suficientemente grande, de forma a garantir que numa segunda análise se mantenham os mesmos factores. Contudo existem diferentes orientações no que diz respeito à definição do tamanho da amostra. Pestana e Gageiro (2003) consideram que o mínimo de respostas válidas (N) é obtido pela fórmula $N = 5 \times K$ (se $K > 15$), em que K é o número de questões do instrumento, logo seriam necessários pelo menos 120 respondentes. Já Almeida e Freire (2008) defendem um critério mais rigoroso, considerando a necessidade de uma amostra de 300 sujeitos, de modo a ser significativa para a validação de instrumentos com um número elevado de itens.

Procedimento de aplicação

Foi efectuado um levantamento prévio sobre as instituições de ensino superior em Portugal que ofereciam formações conducentes a grau em modalidade b/e-learning. Procedeu-se de seguida a um contacto formal com cada instituição, explicitando os objectivos da investigação, assegurando o anonimato no tratamento global dos dados e pedindo a divulgação juntos dos estudantes. O questionário foi construído na plataforma SurveyMonkey® e disponibilizado através de um URL. Note-se que, no sentido de melhor caracterizar a amostra quanto à origem académica, assim como ao tipo de LMS utilizada, foram adicionadas duas novas questões ao inventário. Mil e trinta e um indivíduos acederam ao questionário, sendo que 694 completaram o preenchimento da primeira escala, 660 completaram o preenchimento de duas escalas e 577 indivíduos, oriundos de diversas instituições de ensino superior portuguesas, preencheram a totalidade do questionário. Em qualquer um dos casos, a amostra foi superior aos 300 indivíduos, estipulados por Almeida e Freire (2008).

RESULTADOS

Considerando apenas os indivíduos que responderam integralmente ao questionário (n=577) pode verificar-se pela tabela 1 que 68,28% dos inquiridos são do sexo feminino e que a amostra se distribui entre várias faixas etárias.

Género	Frequência	Percentagem
Masculino	183	31,72%
Feminino	394	68,28%

Idade	Frequência	Percentagem
18-20	84	14,6%
21-23	83	14,4%
24-26	55	9,5%
27-29	51	8,8%
30-32	52	9,0%
33-35	47	8,1%
36-38	39	6,8%
39-41	36	6,2%
42-44	38	6,6%
45-47	30	5,2%
48-50	13	2,3%
Superior a 50	49	8,5%

Tabela 1. Informações Sócio-Demográficas da Amostra

Sistema de Gestão de Aprendizagem Utilizado	Frequência	Percentagem
Moodle	459	79,55%
Blackboard®	66	11,44%
Sakai®	5	0,87%
Dokeos®	1	0,17%
Outro	46	7,97%

Tabela 2. Sistema de Gestão de Aprendizagem utilizado pela amostra

Quanto ao LMS (Sistema de Gestão da Aprendizagem) utilizado durante a aprendizagem (tabela 2), 79,55% dos inquiridos destacam o uso do Moodle, seguindo a utilização do BlackBoard® (11,44%). Outros LMS apresentam uma utilização residual de 9,01%.

Relativamente à instituição de origem (tabela 3), constata-se que 31,01% dos inquiridos são oriundos da Universidade Aberta, 10,4% da Universidade de Aveiro, 7,28% do Instituto Politécnico de Coimbra, 6,93% do Instituto Politécnico de Viana do Castelo e 5,20% da Universidade da Beira Interior. As restantes instituições de ensino superior público contemplam 32,93% dos participantes, sendo que são oriundos de outras instituições de ensino superior, 6,93% dos inquiridos.

Instituição de Origem	Frequência	Percentagem
Universidade Aberta	179	31,02%
Universidade de Aveiro	60	10,40%
Instituto Politécnico de Coimbra	42	7,28%
Outra Instituição de Ensino Superior	40	6,93%
Instituto Politécnico de Viana do Castelo	36	6,24%
Universidade da Beira Interior	30	5,20%
Instituto Politécnico de Setúbal	29	5,03%
Universidade da Madeira	22	3,81%
Universidade Nova de Lisboa	22	3,81%
Instituto Politécnico de Leiria	21	3,64%
Instituto Politécnico de Bragança	18	3,12%
Universidade do Minho	17	2,95%
Instituto Politécnico de Santarém	14	2,43%
Universidade do Algarve	11	1,91%
Instituto Politécnico do Porto	9	1,56%
Instituto Politécnico de Cávado e Ave	6	1,04%
Universidade de Lisboa	6	1,04%
Universidade de Évora	4	0,69%
Instituto Politécnico de Tomar	4	0,69%
Instituto Politécnico da Guarda	2	0,35%
Instituto Politécnico de Lisboa	2	0,35%
Universidade Técnica de Lisboa	1	0,17%
Instituto Politécnico de Castelo Branco	1	0,17%
Instituto Politécnico de Viseu	1	0,17%

Tabela 3. Instituição de origem dos elementos da amostra

Fidelidade

O estudo da fidelidade (Tabela 4) foi realizado através da determinação do coeficiente Alfa de Cronbach. Uma boa consistência interna deve exceder um α de 0,80 mas são aceitáveis valores acima de 0,60 quando as escalas têm um número muito baixo de itens (Hill e Hill, 2008; Ribeiro, 1999). Uma vez que as três escalas do WEBLEI são independentes, o cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach foi efectuado tendo por base os números indivíduos que responderam a todas as questões de cada escala. Os valores do alfa de Cronbach obtido são abonatórios de uma boa consistência interna para as três escalas do WEBLEI. A escala de Acesso apresenta um alfa de Cronbach 0,884 para o total da escala e 0,860 é o valor mais baixo para os itens; a escala de *Interação* apresenta um alfa de Cronbach de 0,807 para o total da escala e 0,785 é tido como valor mais baixo para os itens e por último a escala de *Estruturação* e Design apresenta um alfa de Cronbach de 0,941 para o total da escala e 0,932 é o valor mais baixo para os itens. Verifica-se ainda que, na totalidade dos casos, o α desce quando os itens são excluídos, o que significa que quando estão presentes melhoram a homogeneidade da escala. Os valores obtidos indicam uma boa consistência interna no processo de tradução adaptação e validação da versão reduzida do WEBLEI para Português, sendo inclusivamente superiores aos relatados no estudo original (Chang e Fisher, 2001). Ao realizar-se a inspecção da correlação de cada item com o total da escala, verificou-se que os valores oscilam entre 0,438 e 0,817. De salientar que a correlação do item com o valor encontrado se reporta à correlação do item com a soma dos restantes itens, ou seja, ele próprio foi excluído da soma da escala. Todos os itens cumprem o critério de correlação superior a 0,2 (Fortin, 2009).

Validade

A validade de construto permite-nos saber se é possível encontrarmos um ou mais construtos teóricos das variáveis que a escala pretende avaliar (Anastasi, 1988 citado em Sani, 2004). Através da análise factorial procura-se verificar a validade interna do instrumento, tentando encontrar uma explicação para a variância dos resultados, recorrendo-se para tal à análise de componentes principais (Sani, 2004). Um dos critérios de adequação para a realização da análise de componentes principais foi dado pelo teste de esfericidade de Bartlett (Pestana e Gageiro, 2003). O teste de Bartlett foi significativo ($p < 0.000$), demonstrando que a matriz de correlações é distinta de uma matriz de identidade (Pestana e Gageiro, 2003). Este resultado, em conjunto com o índice de Kaiser-Meyer-Olkin (cujo valor pode ser classificado de muito bom, de acordo com (Hutcheson e Sofroniou, 1999: KMO = 0.936), confirma a factoriabilidade dos dados (Pestana e Gageiro, 2003). A análise factorial foi efectuada atendendo ao critério de decisão de Guttman-Kaiser (valores próprios >1.0) e

revelou a existência de 5 factores. A análise em componentes principais foi seguida de rotação varimax, um método usado quando se pretende obter uma estrutura simples, uma vez que se trata de uma técnica que maximiza as saturações mais elevadas e reduz a saturações mais baixas. Neste caso e considerando os construtos teóricos do questionário original – critério *à priori* (Hair, Black, Anderson e Tatham, 2007) - foi forçada uma extracção em 3 factores. Na tabela 5 são apresentados os resultados da análise em componentes principais, seguida de rotação varimax, com a descrição da saturação factorial de cada item nos vários factores, valores próprios, percentagem da variância total e percentagem de variância acumulada explicadas para cada factor, assim como as comunalidades (h^2), i.e, a proporção da variância de cada variável explicada pelos componentes principais.

Escalas	Items	N	Média	Variância	Correlação de Pearson sem o item.	Alfa de Cronbach sem o item.
Escala de Acesso	Item 1	694	27,5216	26,495	,551	,879
	Item 2	694	27,5504	26,669	,524	,881
	Item 3	694	27,8271	22,784	,672	,868
	Item 4	694	27,8098	23,678	,747	,860
	Item 5	694	28,0130	22,697	,731	,861
	Item 6	694	27,6772	23,751	,697	,864
	Item 7	694	27,8501	24,145	,703	,864
	Item 8	694	28,0360	24,101	,607	,874

Escalas	Items	N	Média	Variância	Correlação de Pearson sem o item.	Alfa de Cronbach sem o item.
Escala de Interação	Item 9	660	24,5318	32,070	,529	,785
	Item 10	660	24,6015	32,055	,454	,799
	Item 11	660	24,0773	34,903	,488	,791
	Item 12	660	23,9955	33,470	,621	,775
	Item 13	660	24,5000	33,155	,582	,778
	Item 14	660	24,9167	32,225	,483	,792
	Item 15	660	25,1803	32,864	,438	,800
	Item 16	660	24,6000	31,752	,664	,766
Escala de Estruturação e Design	Item 17	577	26,0659	29,263	,787	,934
	Item 18	577	26,0867	29,597	,791	,933
	Item 19	577	26,1057	29,084	,817	,932
	Item 20	577	26,0329	30,254	,787	,934
	Item 21	577	26,1646	29,579	,797	,933
	Item 22	577	26,1438	29,908	,786	,934
	Item 23	577	26,0607	29,870	,814	,932
	Item 24	577	26,1265	29,489	,747	,937

Tabela 4. Resultados relativos à consistência interna do WEBLEI

Os 3 factores retidos explicam 58,11% da variância total. Este valor encontra-se acima dos 50%, considerados necessários por Streiner (1994) e é superior à média de 56,6% encontrada por Peterson (2000)². É também visível que alguns itens apresentam valores de saturação próximos em diferentes factores, contudo optou-se por reter apenas os valores de saturação maiores, uma vez que são estes que se aproximam dos critérios teóricos.

N.º do item	Componentes			
	1 Estruturação e Design	2 Acesso	3 Interacção	h2
17	,757			,719
18	,812			,728
19	,807			,755
20	,799			,713
21	,793			,725
22	,801			,709
23	,805			,746
24	,662	,406		,678
1		,467		,644
2	,405	,435		,618
3		,733		,645
4		,777		,695
5		,836		,736
6		,736		,621
7		,692		,625
8		,614		,488
9			,522	,548
10			,444	,617
11			,467	,585
12			,696	,729
13			,676	,679
14			,627	,828
15			,599	,837
16			,716	,654
% de Variância Cumulativa	42,157	51,028	58,116	

Tabela 5. Resultados relativos análise factorial com rotação VARIMAX em 3 factores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tal como referido inicialmente, foram objectivos principais deste trabalho, traduzir, adaptar e aferir a validade e fidelidade de uma versão portuguesa reduzida do WEBLEI. Tendo em conta os resultados apresentados neste artigo, as medidas do WEBLEI parecem reflectir os construtos que pretendem medir — o que constitui um indicador de validade de construto. Os três construtos obtidos, são os esperados conceptualmente e podem ser claramente identificados como *Acesso, Interação e Estruturação e Design*. Em termos de consistência interna, foram igualmente encontrados valores satisfatórios para as três escalas. Verificase ainda que, na totalidade dos casos, o α desce quando os itens são excluídos, o que significa que quando estão presentes melhoram a homogeneidade da escala. Também as correlações item-total apresentam valores satisfatórios, contribuindo para uma análise positiva da consistência interna do instrumento. Com base nestes resultados, espera-se que a versão Portuguesa reduzida do WEBLEI, possa constituir um instrumento fiável para a avaliação de ambientes virtuais de aprendizagem.

NOTAS

1. Embora mais comunmente associados à educação a distância, os ambientes online de aprendizagem podem ser amplamente utilizados como suporte à aprendizagem presencial. Sobre este tópico aconselhamos a leitura de Lopes y Gomes (2007).
2. Peterson (2000) realizou um estudo meta-analítico onde avaliou os níveis de variância explicada em estudos que utilizaram Análise Factorial Exploratória. O valor médio encontrado numa amostra de 568 artigos foi de 56,6% de variância total explicada, porém o autor não sugere pontos de corte para o que seria um nível de variância explicada aceitável ou não aceitável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, F.; Almeida, M. E. (2003). Educação a distância em meio digital: novos espaços e outros tempos de aprender, ensinar e avaliar. Presented at the *Virtual Educa*, Miami. [en línea] Disponible en: http://www.educoas.org/webs/virtualeduca/2003/es/actas/2/2_01.pdf [consulta 2013, 08 de septiembre].
- Almeida, L.; Freire, T. (2008). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (5ª ed.). Psiquilíbrios.
- Ammenwerth, E.; Gräber, S.; Herrmann, G.; Bürkle, T.; König, J. (2003). Evaluation of health information systems-problems and challenges. *International journal of medical informatics*, 71 (2-3), (125-135).
- Carrol, J. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64, (723-733).
- Chang, V.; Fisher, D. (1999). Students' perceptions of the efficacy of Web-based learning environment: the emergence of a new learning instrument. HERDSA

- Annual International Conference*. Melbourne, Australia.
- Chang, V.; Fisher, D. (2001). The validation and application of a new learning environment instrument to evaluate online learning in higher education. In: Jeffrey, P. (Ed.). Presented at the *Australian Association for Research in Education Conference*, Fremantle, Western Australia: Australian Association for Research in Education.
- Clayton, J. (2004). Investigating online learning environments. In: Atkinson, R.; McBeath, C.; Jonas Dwyer, D. e Phillips, R. (Eds.). *Beyond the Comfort Zone: Proceedings of the 21st ASCILITE (197-200)*. Perth, Australia: ASCILITE. [en línea] Disponible en: <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/clayton.html> [consulta 2013, 08 de septiembre].
- Dyson, M.; Campello, B. (2003). Evaluating Virtual Learning Environments: what are we measuring. *Electronic Journal of e-Learning*, 1 (1), (11-20).
- Filho, S.; Machado, E. (2002). Aspectos Metodológicos da Avaliação Pedagógica de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Presented at the *IX Congresso Internacional de Educação a Distância da ABED*.
- Fortin, M. F. (2009). *Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação*. Lusodidacta.
- Gomes, M. J. (2005). E-learning : reflexões em torno do conceito. In: Freitas, C. V. e Dias, P. (Eds.), *Actas do Congresso Internacional sobre Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*. Presented at the Challenges 2005. [en línea] Disponible en: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/2896> [consulta 2013, 08 de septiembre].
- Gomes, M. J. (2008). Reflexões sobre a adoção institucional do e-learning : novos desafios, novas oportunidades. *e-Curriculum*, 3 (2).
- Haguenauer, C.; Lopez, F.; Martins, F.; Grandão, M.; Filho, F. (2003). Comparative Study of Learning Management Systems. *Colabor@ - Revista Digital da CVA*, 2 (5).
- Hair; Black; Anderson; Tatham. (2007). *Análise Multivariada de Dados*. Porto Alegre, Brasil: Bookman.
- Hill, M.; Hill, A. (2008). *Investigação por questionário*. Lisboa, Portugal: Silabo.
- Hutcheson, G. D.; Sofroniou, N. (1999). *The Multivariate Social Scientist: Introductory Statistics Using Generalized Linear Models*. SAGE.
- Jesus, A.; Cruz, A.; Gomes, M. J. (2011). Online Learning Environment Surveys for Higher Education. Comparative Analysis and Future Research. In *VII International Conference of ICT in Education- Perspectives on Innovation*. Presented at the Challenges 2011, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Laguardia, J.; Portela, M. C.; Vasconcellos, M. M. (2007). Evaluation in virtual learning environments. *Educação e Pesquisa*, 33 (3), 513-530. doi:10.1590/S1517-97022007000300009
- Lopes, A.; Gomes, M. J. (2007). Ambientes virtuais de aprendizagem no contexto do ensino presencial: uma abordagem reflexiva. *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação* (814-824). Presented at the Challenges 2007, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Pestana, M. H.; Gageiro, J. N. (2003). *Análise de dados para ciências sociais: a complementariedade do SPSS*. Silabo.
- Peterson, R. A. (2000). A Meta-Analysis of Variance Accounted for and Factor Loadings in Exploratory Factor Analysis. *Marketing Letters*, 11 (3), (261-275). doi:10.1023/A:1008191211004
- Ramos, F.; Holmes, B.; Leahy, D.; Dolan, D.; Huet, I.; Gardner, J.; Gardner, J. B.

- (2009). Perspectivas e práticas em e-Learning no Ensino Superior e no Ensino ao longo da vida em Portugal, na Irlanda e no Reino Unido. *Aprendizagem em Ambientes Virtuais* (19-52). Porto Alegre, Brasil: Mediação.
- Reeves, T. C.; Reeves, P. (1997). Effective Dimensions of Interactive Learning on the World Wide Web. In: Khan, B. (Ed.), *Web-based Instruction* (59-66). Englewood Cliffs, N.J: Educational Technologies Publications. [en línea] Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.136.5351> [consulta 2013, 08 de septiembre].
- Ribeiro, J. L. (1999). *Investigação e avaliação em psicologia e saúde*. Lisboa, Portugal: Climepsi Editora.
- Sani, A. (2004). *As crenças, o discurso e a acção : as construções de crianças expostas à violência interparental* (Doutoramento). Universidade do Minho, Braga. [en línea] Disponible en: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6958> [consulta 2013, 08 de septiembre].
- Siragusa, L.; Dixon, K.; Dixon, R. (2007). Designing quality e-learning environments in higher education. In *Proceedings ASCILITE*. Presented at the ICT: Providing choices for learners and learning. P, Singapore. [en línea] Disponible en: <http://www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/siragusa.pdf> [consulta 2013, 08 de septiembre].
- Streiner, D. L. (1994). Figuring out factors: the use and misuse of factor analysis. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, 39 (3), (135-140).
- Taylor, P.; Maor, D. (2000). Assessing the efficacy of online teaching with the Constructivist online learning environment survey. Presented at the 9th Annual Teaching Learning Forum, Perth, Australia. [en línea] Disponible en: <http://researchrepository.murdoch.edu.au/8750/> [consulta 2013, 08 de septiembre].
- Tobin, K. (1998). Qualitative and quantitative landscapes of classroom learning environments. *Learning Environments Research*, 1, (139-162).
- Tobin, K.; Fraser, B. (1998). Qualitative and quantitative landscapes of classroom learning environments. In Tobin, K. G.; Fraser, B. J. (Eds.), *The International Handbook of Science Education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Valcke, M.; Leeuw, F. (2000). *Evaluating digital distance learning programs and activities: studies, practices, and recommendations*. [en línea] Disponible en: <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2012/US/US2012417000170.xml;US2012417007> [consulta 2013, 08 de septiembre].
- Valentini, C.; Soares, E. (2010). Fluxos de interação: uma experiência com ambiente de aprendizagem na Web. In *Aprendizagem, Ambientes Virtuais, Compartilhando Ideias e Construindo Cenários*. (2ª ed.). Caxias do Sul. [en línea] Disponible en: <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/aprendizagem-ambientes-virtuais/article/viewFile/393/323> [consulta 2013, 08 de septiembre].
- Vavassori, F.; Raabe (2003). Organização de atividades de aprendizagem utilizando ambientes virtuais: um estudo de caso. In: Silva, M. (Ed.), *Educação Online Teorias, Práticas, Legislação e Formação Corporativa*. São Paulo: Loyola. [en línea] Disponible en: http://www.saladeaulainterativa.pro.br/livro_educonline_apresentacao.htm [consulta 2013, 08 de septiembre].

PERFIL PROFISSIONAL E ACADÉMICO DOS AUTORES

Ângelo Jesus. Licenciado em Farmácia e Doutorando em Ciências da Educação na especialidade de Tecnologia Educativa. É docente da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, desde 2009, onde lecciona disciplinas de Farmacologia e Terapêutica. Desenvolve investigação no âmbito do Case Based Learning Digital, Desenho Instrucional, e desenvolvimento de objectos de aprendizagem para ensino das Ciências da Saúde. Actualmente é membro na Unidade de e-learning do Instituto Politécnico do Porto.

Email: acj@eu.ipp.pt

Maria João Gomes. Professora auxiliar no Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa, Instituto de Educação da Universidade do Minho - Braga, Portugal. Doutorada em Educação, com especialização em Tecnologia Educacional, já ministrou vários cursos de graduação e pós-graduação em educação a distância e e-learning, tecnologia educacional, didáctica da informática, TIC para alunos com necessidades especiais e jogos digitais e educação. É a autora de mais de 70 publicações e desenvolve os seus interesses de pesquisa em torno dos temas da web social, portfolios digitais, cyberbullying, segurança na Internet, educação a distância e e-learning. É igualmente directora da revista electrónica “Educação, Formação & Tecnologias” e coordenadora do Centro de Competência de Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade do Minho.

Email: mjgomes@ie.uminho.pt

Agostinho Cunha. Licenciado em Farmácia e pós-graduado em Epidemiologia e Saúde Pública. É docente da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, onde lecciona disciplinas de Microbiologia, Investigação em Saúde, Farmacologia e Bioestatística.

Email: afc@estsp.ipp.pt

Agostinho Cruz. Licenciado em Farmácia e Biologia, Mestre em Ecologia Aplicada e Doutorado em Ciências Biomédicas. Actualmente é presidente da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, onde promove o desenvolvimento de actividades e formações a distância.

Email: asc@estsp.ipp.pt

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES:

Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.
Instituto Politécnico do Porto
Rua Valente Perfeito, nº 322
4400 - 303 Vila Nova de Gaia
Portugal

Fecha de recepción: 07/05/2013

Fecha de aceptación: 08/09/2013

Como citar este artículo:

Jesus, A.; Gomes, M. J.; Cunha, A. Cruz, A. (2014). Validade e fidelidade da versão portuguesa reduzida do web based learning environment inventory. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 17, nº 1, pp. 179-199.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN AMÉRICA LATINA A TRAVÉS DE LAS TESIS DOCTORALES

(RESEARCH AND TRENDS OF DISTANCE EDUCATION IN LATIN AMERICAN THROUGH THE DOCTORAL THESIS)

María García Pérez

Lorenzo García Aretio

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED (España)

RESUMEN

El propósito de este artículo es examinar, comprender y analizar las características y tendencias generales de las tesis doctorales defendidas en torno a la educación a distancia en América Latina. Para este fin, esta investigación se ha compuesto de dos fases, la primera realiza un análisis descriptivo de un total de 183 documentos defendidos entre los años 2004 y 2011. En esta parte se analizan las tendencias y necesidades de la educación a distancia como áreas de investigación analizadas en las tesis doctorales. Y en la segunda fase, a través de análisis de referencias bibliográficas se detallan las referencias de citación utilizadas como indicador de consumo. Los resultados obtenidos muestran que la dispersión de temas de investigación no ha variado significativamente y que existen dos áreas dentro de la educación a distancia que son propuestas para futuras investigaciones.

Palabras clave: América latina, investigación en educación a distancia, áreas de investigación, bibliometría.

ABSTRACT

The purpose of this article is to examine, understand and analyze the characteristics and general trends of doctoral theses about distance education in Latin America. To this end, this research is composed of two phases, the first performed a descriptive analysis of a total of 183 documents defended between 2004 and 2011. In this part the trends and needs of distance education how research areas discussed in the doctoral thesis analyzed. In the second phase, through analysis of references citing references used as an indicator of consumption are detailed. The results show that the dispersion of research topics has not changed significantly and that there are two areas within the distance education are proposed for future research.

Keywords: Latin American, review of distance education research, research areas, bibliometric.

La importancia que la ciencia ha llegado a adquirir en nuestra sociedad se fue imponiendo a lo largo de los años y se consolidó durante todo el siglo XX. Este desarrollo pronto necesitó de la evaluación de las actividades y los recursos que los investigadores dedicaban a la propia ciencia así como del medio en que ésta era difundida. Surgieron así variadas formas para abordar tanto los distintos aspectos de la actividad científica como la propia evolución de la ciencia.

Entre los variados estudios en torno a la propia ciencia hay una cuestión que ha requerido la atención de muchos investigadores: el análisis de los resultados de la producción científica o conocimiento científico. Desde este prisma, nos cuestionamos sobre qué pretenden la sociedad y los investigadores con la medición de la producción científica y sobre los medios y las fuentes existentes para llevar a cabo esta labor. Estas y otras preguntas son a las que se pretende dar respuesta a lo largo de este artículo. Preguntas y respuestas que deseamos centrar en un campo concreto de análisis y estudio, el de la educación a distancia.

El objeto de la labor investigadora es siempre la publicación y difusión de los resultados fruto de la misma. El momento en el que se comunican públicamente esos resultados nos permite encontrar un espacio para compartir y debatir sobre el conocimiento generado, con el resto de la comunidad científica, lo que a su vez permite asegurar su replicabilidad para construir entre todos los investigadores nuevos conocimientos, que es principio fundamental de toda investigación que pretenda catalogarse como científica.

Esta difusión y comunicación de resultados por parte del investigador a toda la comunidad científica, se ha realizado tradicionalmente por diferentes vías, tales como los libros y los capítulos de libros, las tesis doctorales, informes de investigación, artículos en revistas científicas, comunicaciones y ponencias presentadas en congresos y seminarios, etc.

Así, la divulgación del conocimiento científico contribuye al desarrollo de la sociedad, ya que como señalan Solano y otros (2009: 59) “la investigación científica y tecnológica y la difusión de los conocimientos constituyen actividades esenciales para la satisfacción de las crecientes necesidades sociales”.

La ciencia con mayor impacto es aquella cuyos frutos se transmiten mejor, por lo tanto, comunicar los resultados de ésta es tan importante como la ciencia

misma (Clark, 2005). La productividad científica se refleja en las comunicaciones formales vía publicaciones avaladas por el mismo sistema científico. Este sistema está constituido por las instituciones, asociaciones y colegios de científicos que, con el fin de evaluar la calidad y relevancia de los productos, han generado un conjunto de normas y reglas de lo que se espera para ser un buen científico, con una posición reconocida en la estructura organizacional de la ciencia y con acceso igual a los recursos y oportunidades de reconocimiento y financiamiento.

LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-INVESTIGADORA Y SU TRANSMISIÓN

Para Ziman (1972) la ciencia debe ser entendida como un conocimiento público, y desde este prisma destaca el carácter social y acumulativo del conocimiento dentro de la sociedad. Para el autor, este tipo de conocimiento sólo es posible gracias a la comunicación que los investigadores hacen de sus trabajos y que aportan elementos para el desarrollo de la ciencia. Desde este mismo enfoque, Mialtras (1996) sostiene que el conjunto de las aportaciones que se realizan mediante la comunicación no debe convertirse en una mera acumulación de datos o de conclusiones, sino que lo fundamental es su transmisión para que sirvan como fuente de inspiración para los otros investigadores.

En los países de América Latina, según cada uno de los casos, existen muchas limitaciones y dificultades provenientes de la necesidad de reducir los problemas sociales e impulsar el crecimiento económico (Quintanilla-Montolla, 2010). No obstante, en las últimas décadas estos países han dado un salto considerable, tanto cuantitativo como cualitativo, en lo que se refiere a producción científica (Saavedra-Fernández y otros, 2002). Así se han asentado unas bases sólidas y se han buscado nuevos objetivos más ambiciosos, considerando la producción científica como un poderoso instrumento de transformación social y desarrollo económico.

La ciencia en todos los tiempos y lugares se ha sustentado en la comunicación como elemento sustancial, ya que sólo existe si se respalda en el conocimiento público. Ya Ziman (1980) defendía que la ciencia dependía de la comunicación por varias razones:

- Es vital crear un registro permanente de resultados, observaciones y teorías que sirvan de referencia para el resto de la comunidad científica.
- Es esencial refutar, perfeccionar y criticar los resultados de las investigaciones realizadas en pro de la ciencia en sí misma.

Partiendo de esta base que nos ofrece el autor, resulta necesario plantearse el propio objetivo de una investigación y reflexionar sobre la importancia de que una dimensión de este propio elemento es su difusión, consumo y diseminación por todos los investigadores. Por tanto, resulta evidente que la transmisión, comunicación de resultados de un trabajo científico, es imprescindible en cualquiera de sus cauces establecidos para este fin. O como señala Price (1978) “el acto de la creación de la investigación científica está incompleto sin la publicación, puesto que es la publicación la que proporciona el proceso conectivo, la evaluación, y quizás, el asentimiento de la comunidad científica”. Así la comunicación juega un papel clave en el mantenimiento, organización y futuro de la propia ciencia en su totalidad, ya que permite la adquisición del conocimiento de la situación de los problemas planteados y el resultado de las acciones realizadas para subsanar los mismos.

No hay que olvidar que en el objetivo marcado dentro de las universidades lo que se persigue es la producción de conocimiento científico. Como señalaban López Piñero y Terrada (1992: 66) “este objetivo se cumple solo cuando, independientemente de cuál sea la dimensión de la investigación científico-técnica, el investigador pone a disposición de la comunidad científica su aportación para que puedan beneficiarse de dichas contribuciones los demás investigadores”. Y Ziman (1980) profundizando aún más sobre lo dicho, puntualiza que sólo de esta manera las teorías y los resultados de las contribuciones pueden ser criticados, refutados o mejorados.

El intercambio científico trae como consecuencia la plena realización de la ciencia, una dimensión práctica más allá de la propia acción científica. La ciencia necesita de la comunicación para asegurar su evolución y rigor, por lo que la importancia y abundancia de los cauces de transmisión de esas investigaciones aumentan las posibilidades de desarrollo y potencian que su dispersión sea mayor.

La producción académica y científica se origina bien como consecuencia asociada con la investigación y la docencia, o bien por las actividades académico-universitarias de carácter transversal que de igual manera fundamentan los saberes científicos a través de la práctica. O dicho de otro modo, según la ACAP (2007: 24) “la función investigadora consiste en la realización de actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia. En la medida en que se trata de ampliar el conocimiento, la actividad investigadora puede consistir en la creación de dicho conocimiento, en la realización de estudios profundos o en una labor de síntesis del conocimiento ya generado por otros”.

En la mayoría de los casos la comunicación y transmisión de la información entre los investigadores se ha producido a través de la producción científica escrita. Para Price (1963) la investigación escrita “no es un subproducto del trabajo que se está realizando, sino el producto final de la actividad científica”. Sin embargo, como se señalaba anteriormente, existen diversas formas de comunicación para transmitir el conocimiento científico. Fernández Quijada (2008) afirma que en el ámbito de las ciencias sociales, donde estaría enmarcada la educación a distancia, los libros son considerados la forma habitual de difusión de su investigación científica. Es lo que este autor ha denominado la “cultura de la monografía” (2008: 6) y que establece al libro en una posición preeminente como medio de difusión del trabajo científico frente a otro tipo de publicaciones.

TESIS DOCTORALES SOBRE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

Aunque el análisis de la investigación no es algo nuevo, su necesidad es más acuciante en la actualidad debido a la enorme cantidad de producción científica que surge cada año especialmente en un producto tan importante como son las tesis doctorales.

La investigación es un componente vital para el desarrollo académico profesional de los futuros doctores. En este contexto, el trabajo presentado como tesis debe ser un ejercicio donde se demuestre el dominio de destrezas para la investigación y la capacidad de trabajo heurístico en un determinado campo de estudio, en este caso la educación a distancia. Es decir, el doctorando debe ser capaz de demostrar la pertinencia científica y profesional del tema elegido, su conocimiento y la disponibilidad de fuentes y referencias bibliográficas significativas, así como el manejo de técnicas de información válidas y estrategias de investigación propias de la disciplina.

Por tanto, como afirman Repiso, Torres y Delgado (2013), las tesis doctorales, desde la perspectiva de la investigación, son documentos que se caracterizan por ser una investigación original en un campo determinado, además hay que destacar la exhaustiva revisión bibliográfica que suele acompañar a este tipo de trabajos (Miguel, 2000). Cuando hablamos del campo de la educación a distancia, es importante resaltar que el mismo se ha ampliado como resultado de las propias investigaciones y trabajos evaluativos realizados sobre esta modalidad.

Aparte de representar la culminación del ciclo formativo de un universitario, la tesis doctoral es el primer trabajo científico y el más importante (Repiso, Torres y Delgado, 2013). Pero, ante todo es un trabajo de investigación que debe fundamentar

su importancia y la necesidad de esta investigación, esto es, debe aportar nuevo conocimiento. Y para acreditarlo se establece un sistema de control y de evaluación mediante un tribunal de expertos en el área que lo certifica con unos criterios más exigentes que los propios artículos publicados en las revistas científicas. Como destaca Muñoz (2005), es fundamental otorgar a las tesis doctorales la importancia científica que tienen al proporcionar una imagen fiel de las nuevas vías de investigación. Por consiguiente, las tesis doctorales son los espejos en que se reflejan las líneas y tendencias de gran parte de la comunidad científica. En definitiva, son un excelente referente para conocer la estructura, líneas y tendencias de la investigación, en nuestro caso, en el campo de la educación a distancia en el ámbito de América Latina.

Según López López (1996), una de las fuentes documentales más importantes para estudiar el estado de la investigación de un país, a través de su literatura científica, es la producción correspondiente a las tesis doctorales. Uno de los aspectos más relevantes es que este tipo de investigaciones están sometidas al escrutinio y examen de un tribunal, lo que parece obligado en todo caso que reúna del modo más completo posible los requisitos formales exigidos por la investigación científica (Sierra Bravo, 1996). Buela-Casal (2005), al igual que Moyano y otros (2006) resaltan su importancia como medida para comprobar el potencial de formación de nuevos investigadores. Así, pueden constituir un elemento esencial para medir la investigación, en este caso, en el campo de la educación a distancia.

Así, en este trabajo utilizaremos como fuentes documentales las tesis doctorales. Es sabido que las fuentes primarias de donde se nutren muchos artículos de investigación han sido precisamente las tesis (Sierra Bravo, 1996), por lo que se comienzan a estudiar dentro de la literatura científica como objetos propios de investigación en algunos países, aunque todavía no ha sido el caso del área latinoamericana.

Lo dicho hasta aquí evidencia la importancia de la tesis doctoral como trabajo de investigación y, por tanto, su análisis se presenta como un medio idóneo para estudiar la evolución de la investigación científica en cualquier área del saber, y en el caso que nos ocupa, en la educación a distancia en América Latina.

SITUACIÓN ACTUAL. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La educación a distancia ha jugado y tiene en la actualidad un papel relevante en el desarrollo de la educación. Por esta razón, este campo ha crecido y evolucionado, influenciado principalmente por los recursos que ha ofrecido Internet para la mejora de su metodología (García Aretio, 2014).

Existen numerosos estudios en torno a la educación a distancia, y más aún en la aplicación de la tecnología a la educación, aunque como afirma Moore (2000) es necesario profundizar en aquello que ya se ha investigado en esta modalidad. Si hacemos una revisión de la literatura podremos comprobar cómo muchos investigadores han analizado la evolución y tendencias de la educación a distancia mediante el análisis de revistas nacionales e internacionales (Hew, Kale, y Kim, 2007; Hranstinski y Keller, 2007; Latchem, 2006; Ma, 2000; Ross, Morrison, y Lowther, 2010). A continuación se presentan algunas investigaciones realizadas en esta área a modo de ejemplos para constatar la relevancia y fundamentos de la revisión de la literatura.

Un ejemplo de estas investigaciones fue realizada a nivel internacional por Bonk y Dennen (2003) que identificaron puntos de referencia y las mejores prácticas en torno a la planificación de este método educativo. Estos investigadores realizaron un estudio comparativo de análisis de calidad de la educación a distancia en las universidades a través de los documentos ofrecidos por éstas.

El objetivo principal de Moore y Anderson (2003) en su libro “*Handbook of distance education*” fue proporcionar una recopilación exhaustiva de la literatura existente como una referencia para los profesionales de la tecnología educativa en respuesta a los cambios y avances en la educación a distancia. Otros investigadores como Anglin y Morrison, 2000; Berge y Mrozowski, 2001; Koble y Bunker, 1997; Lee, Driscoll, y Nelson, 2004; Rourke y Szabo, 2002 han analizado y sintetizado igualmente las publicaciones a través de una revisión con el mismo propósito. Gibson (2003) utilizó los indicadores bibliométricos revisando los artículos publicados en revistas de tres países (Estados Unidos, Canadá y Australia), pero dirigida específicamente a la investigación sobre el aprendizaje y los estudiantes en la educación a distancia.

Moore y Kearsley (2005) analizaron los temas de investigación publicados entre los años 2002 a 2006 y el sistema de evaluación en las cuatro revistas que para ellos eran las más relevantes en el campo de la educación a distancia que son: *American Journal of Distance Education*, *The Journal of Distance Education (JOFDE)*, *Open Learning*, y *Distance Education* (de Australia).

No obstante, otros autores como Berge y Mrozowski (2001) utilizaron también estas mismas revistas para analizar el sistema de evaluación de artículos y la calidad de las contribuciones científicas en esta área de investigación.

Otros investigadores han analizado la evolución de la educación a distancia a través de la revisión y los indicadores bibliométricos de una sola publicación especializada en este campo específico. Tal es el caso de Koble y Bunker (1997) que estudiaron las tendencias de investigación en el campo de la educación a distancia a través de la revista *American Journal of Distance Education* en el periodo comprendido entre 1987-1995, pero existen otros casos como es el de Rourke y Szabo (2002) quienes analizaron la revista *Journal Distance Education (JDE)* desde 1986 hasta 2001. Y Perraton (2000) quien investigó los trabajos de investigación publicados en torno a la educación a distancia especialmente en la revista *IRRODL* clasificando los temas de la investigación en cuatro áreas específicas.

En Estados Unidos, organismos como el Institute for Higher Education Policy (IHEP), también han analizado las publicaciones en torno a esta misma cuestión. El primero de los informes que publicó el IHEP fue en 1999 y su objetivo se centró en la eficacia y deficiencias de la investigación en la educación a distancia en las universidades a través de diversos documentos. Posteriormente, el IHEP publicó un segundo informe en el año 2000 y en dicho documento identificó 45 referencias agrupadas en siete categorías llamadas los puntos de referencia para la mejora de la calidad de la educación superior a distancia. El objetivo principal de este segundo informe fue ofrecer una base para futuras investigaciones y análisis en torno a la educación a distancia.

Vista la relevancia de las revisiones de literatura científica para el desarrollo del conocimiento, en nuestro caso, como ya adelantábamos, nos centraremos en las fuentes primarias que suponen las tesis doctorales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Realizamos un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo de las tesis doctorales sobre educación a distancia de doctorandos de América Latina entre los años 2004 y 2011.

Para localizar las tesis doctorales se han utilizado varias fuentes de información debido a la dificultad de localización de las mismas, ya que no se trata de tesis que hayan sido defendidas en estas regiones en concreto, sino de tesis que han sido defendidas por doctorandos latinoamericanos. Por ello las bases de datos utilizadas han sido:

- *Biblioteca Virtual Miguel Cervantes*: Tesis doctorales defendidas en cualquier país del mundo en lengua hispana.

- *REDIAL*: es la Red Europea de Información y Documentación sobre América Latina donde se recogen tesis que traten sobre temas de América Latina.
- *Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDTLD)*: es una organización internacional dedicada a promover la adopción, creación, uso, disseminación y preservación de tesis y disertaciones electrónicas (ETDs).
- Tesis y monografías de graduación de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata.
- *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)*.
- *Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo (USP)*.
- *TESEO*.
- *EThOS (Electronic Theses Online Service)* es una base de datos de tesis de la *British Library*.
- *Cybertesis*: auspiciada por la UNESCO y contando con varios países de América Latina, entre los que destacan Bolivia, Perú y Chile donde se han unido y clasificado las tesis doctorales defendidas en varias universidades de esta región.
- *Dialnet Tesis*.
- *TDR (Tesis Doctorales en Red)* es un repositorio cooperativo que contiene, en formato digital, las tesis doctorales leídas en las universidades españolas.
- *MIT Theses* es una colección de tesis doctorales seleccionadas y que han sido defendidas en EEUU.
- *NCSU Theses and Dissertations de North Carolina State University*.
- *TESIUAMI*: repositorio de Tesis de la Universidad Autónoma Metropolitana de México.
- Tesis digitales a texto completo de la Universidad de las Américas de México.
- *RPTD (Red Peruana de Tesis Digitales)*: es una iniciativa de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

Para recuperar los documentos pertinentes se aplicó la siguiente estrategia de búsqueda: “Educación a distancia” OR “E-learning” OR “Educación en línea” OR “Educación virtual” OR “Educación online” OR “Distance education” OR “Distance Learning” OR “ITC” OR “TIC”. La búsqueda se realizó desde el 17 de diciembre de 2012 al 3 de enero de 2013. Este periodo se alargó en el tiempo por la gran cantidad de bases de datos de tesis consultadas y la abundancia de documentos que fueron eliminados por no ser pertinentes o no poder acceder a ellos en línea. Una vez que se obtuvieron los documentos se creó una base de datos propia y relacional en Microsoft® Office Excell para su posterior tratamiento.

Al introducir los datos en la base de datos propia se crearon una serie de apartados que son necesarios para llegar a los resultados de esta investigación. Las variables que se han introducido para la recopilación son:

- Nombre del autor.
- País de procedencia del autor.
- Nombre del director de la tesis.
- Universidad donde se ha defendido la tesis.
- Año de defensa.
- Título de la tesis.
- Link de la tesis.
- Categoría y subcategoría según los criterios del análisis de contenidos.

Aunque no se puede afirmar que las 183 tesis identificadas en este estudio coincidan con exactitud con las realmente leídas en el campo de la educación a distancia por doctorandos de América Latina entre los años 2004- 2011, sí se puede señalar que los documentos analizados son representativos y pueden mostrar las tendencias en esta metodología educativa. No obstante, es importante tener en cuenta este elemento ya que este hecho podría producir pequeños sesgos en el conjunto de todos los datos.

La relevancia de este análisis radica en que no existen hasta el momento estudios bibliométricos sobre la educación a distancia a través de tesis doctorales defendidas por doctorandos latinoamericanos. Si bien, como se decía en un apartado anterior,

sí que existen publicaciones sobre el área de la educación a distancia a través de artículos publicados en revistas científicas.

Como ya se señalaba, las Tesis Doctorales proporcionan un buen reflejo de cuál ha podido ser la evolución científica de este campo entre los años 2004-2011. Y los análisis bibliométricos permiten no solo conocer la evolución, sino además analizar con detalle toda la información sobre los temas de estudio que constituyen las actuales líneas de investigación.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Tesis doctorales defendidas por países y años

Como se indicaba anteriormente, se ha encontrado un total de 183 tesis doctorales defendidas por doctorados de América Latina sobre el área de la Educación a Distancia. Sin embargo, es importante, antes de analizar en profundidad estos resultados, conocer cómo están distribuidas por años y por países de procedencia de los autores.

Por esta razón en la siguiente tabla se exponen los resultados encontrados analizados por países y por años:

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Argentina	1	3			4	1	1	2	12
Brasil	23	19	9	9	14	10	14	13	111
Chile	2	3	3	1	2	2	1	2	16
Colombia				1					1
Cuba	1	2	3	2		1	1	2	12
Ecuador	1			1	1				3
Honduras				1					1
México		3	1	1	1	2	2	2	12
Panamá			1						1
Perú		2						1	3
Venezuela		6	3	2	3	2	1	2	19
TOTAL	27	35	20	18	21	18	20	24	183

Tabla 1. Distribución por países de procedencia y años

En la anterior tabla podemos comprobar que no hay una distribución similar, ni en evolución ni en resultados finales. Si nos centramos en la evolución de los años se observa como existen países donde sí se ha seguido una evolución, más o menos constante en el tiempo de tesis doctorales defendidas en el campo de la educación a distancia. Aunque no exista un alto número de tesis defendidas en algunos países, como por ejemplo en México o Chile, sí que se han defendido trabajos en este campo. Pero sin duda, el país con más alto índice de tesis doctorales defendidas en el campo de la educación a distancia ha sido sin duda Brasil, que además se ha mantenido más o menos constante en el tiempo.

En la siguiente gráfica se observa con mayor detalle la continuidad en el tiempo en estas regiones antes nombradas:

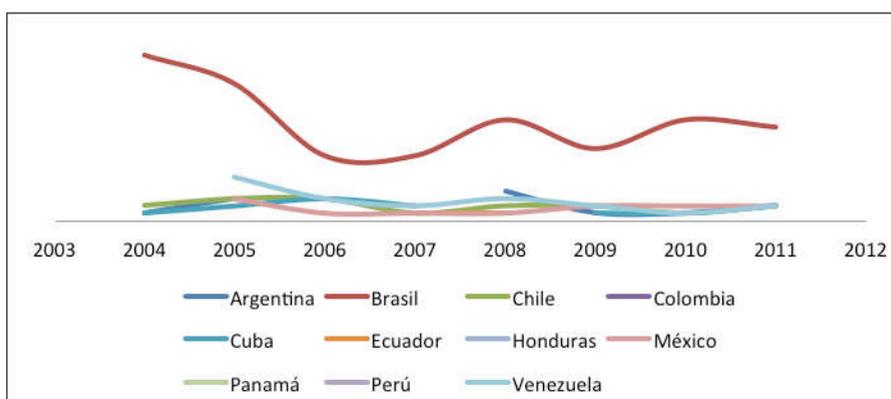


Gráfico 1. Evolución temporal de las tesis doctorales defendidas

Como se mencionaba, Brasil ha sido el país donde se concentran la mayoría de las tesis doctorales, sin embargo, aunque es constante, en los últimos años se puede observar como la producción de este tipo de investigaciones ha decaído. En el caso opuesto se encuentra México, que contando con un menor número, sí ha experimentado una progresión en este campo.

Si nos centramos en los años, momento en que se han defendido las tesis doctorales, encontramos que se ha mantenido constante, aunque se puede decir que no ha existido un incremento si comparamos los años. En 2004 se defendieron 27 tesis doctorales, mientras que en el último año estudiado, 2011, el número descendió (24 tesis doctorales defendidas), aunque no significativamente.

Un año que es relevante es 2005 momento en que fueron defendidas 35 tesis doctorales, casi el doble que en el año 2007 y 2009. Desconocemos las razones por las que se ha producido en este año un incremento tan significativo.

No obstante, hay que destacar que no existe una tendencia ni positiva ni negativa en términos de progresión lineal, ya que no es significativo el cambio en el número de tesis doctorales defendidas en los años analizados. El número de tesis doctorales defendidas se mantiene, aunque en los últimos años, teniendo un pequeño aumento en los años 2010 y 2011 respecto al año 2008 y 2009, pero en un nivel bajo (ρ de Spearman = 0,69, $p < 0,05$). Es decir, la correlación entre las dos variables temporales es menos de 1 si comparamos los resultados alcanzados entre los años 2010 y 2011 (que son 44) frente a los años 2008 y 2009 (con un total de 39 tesis doctorales defendidas).

Y finalmente dentro de este apartado debemos analizar los datos en función de los porcentajes. Se presenta a continuación la siguiente tabla donde se ven los resultados finales de las tesis doctorales leídas en función del país de procedencia del autor.

	Porcentajes
Argentina	6,55 %
Brasil	60,65 %
Chile	8,74 %
Colombia	0,55 %
Cuba	6,55 %
Ecuador	1,64 %
Honduras	0,55 %
México	6,55 %
Panamá	0,55 %
Perú	1,64 %
Venezuela	10,38 %
TOTAL	100 %

Tabla 2. Resultados en porcentajes de las tesis doctorales defendidas

Como se observa en la tabla y en la gráfica siguiente, la gran mayoría de las tesis doctorales analizadas en esta investigación se concentran en Brasil con un 60,65% del total. El siguiente país que concentra mayor número de tesis doctorales leídas

en el campo de la educación a distancia entre los años 2004 a 2011 es Venezuela, aunque es evidente que su porcentaje es mucho menor en comparación con Brasil, ya que solo es de un 10,38% del total.

El siguiente país que le sucede en porcentajes es Chile, pero tan solo con un 8,78%. Seguidamente encontramos tres países con iguales porcentajes (6,55%) que son: Cuba, México y Argentina. En el siguiente gráfico se observan las diferencias de porcentajes de forma más clara.

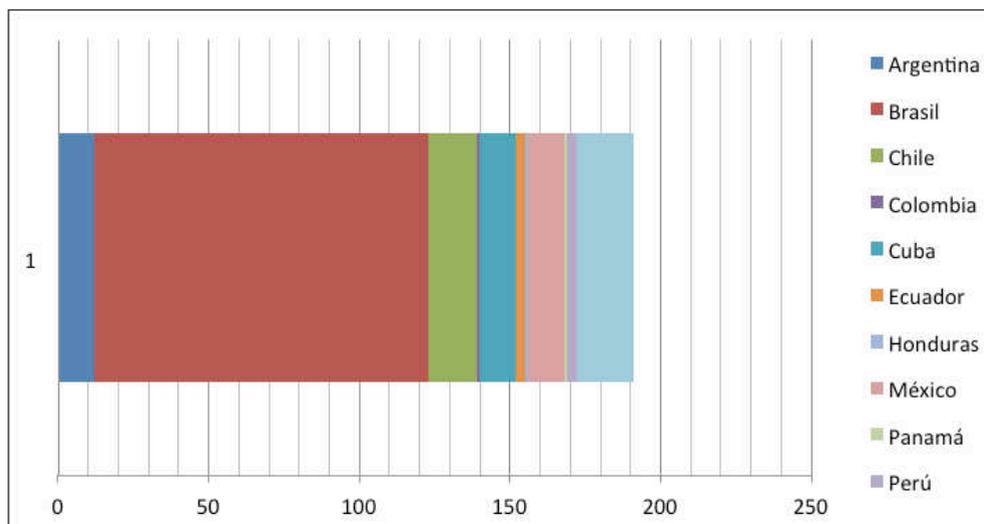


Gráfico 2. Distribución del total de tesis doctorales defendidas por países de América Latina sobre la temática de la Educación a Distancia

Es lógico pensar, y así los hechos lo constatan que el idioma mayoritario haya sido el portugués con un 60,65% del total, frente a un 39,35% de las tesis doctorales que han sido publicadas y defendidas en español. Estos datos, vienen producidos por el sesgo diferencial de los documentos analizados, donde ampliamente eran casi todos de origen brasileño. Sin embargo, aunque este hecho no es de gran relevancia en esta investigación, en otras investigaciones llevadas a cabo, como Nascimento (2000), se detectaron que en las tesis doctorales sobre Ciencias Sociales y Jurídicas, donde estaría enmarcada la educación a distancia, existe un predominio del idioma español.

A continuación se presenta una tabla con el nombre de las universidades donde se han defendido las tesis doctorales.

Universidades donde se han defendido las tesis doctorales	
1.	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
2.	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
3.	Pontificia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul
4.	Universidad Autónoma de Barcelona
5.	Universidad Barcelona
6.	Universidad Burgos
7.	Universidad Católica de Rio Grande do Sul
8.	Universidad Católica Don Bosco
9.	Universidad Central “Marta Abreu” De Las Villas
10.	Universidad Central de Venezuela
11.	Universidad De Buenos Aires
12.	Universidad De Chile
13.	Universidad de Las Tunas
14.	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
15.	Universidad De San Carlos
16.	Universidad Del Estado De Rio De Janeiro
17.	Universidad Estatal de Campinas
18.	Universidad Federal de Bahía
19.	Universidad Federal de Pernambuco
20.	Universidad Federal de Santa Catarina
21.	Universidad Granada
22.	Universidad Málaga
23.	Universidad Metodista de Sau Paulo
24.	Universidad Nacional de La Plata
25.	Universidad Nacional Educación a Distancia
26.	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
27.	Universidad Rovira i Virgili
28.	Universidad Salamanca
29.	Universidad Santiago de Compostela
30.	Universidade Sau Paulo
31.	Universidad Sevilla
32.	Universidade Tuiuti Do Paraná

Tabla 3. Universidades donde se han defendido las tesis doctorales

Las tesis producidas se han defendido en 32 universidades diferentes (véase en la tabla anterior), por esta razón, estamos ante un análisis científico de amplia difusión y podemos ver cómo el área de la educación a distancia es estudiada en muchas universidades de América Latina y de España. No obstante un número reducido de universidades concentran el 68% del total, como es el caso de la *Universidade Federal do Rio Grande do Sul* y la *Universidade Sau Paulo*, y en muchas son casos aislados, como en el caso de la *Universidade Tuiuti Do Paraná*, *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*, *Universidad de Las Tunas*, o la *Universidad Central “Marta Abreu”* de Las Villas.

Hubiera sido interesante analizar con detalle los directores de las tesis doctorales y los tribunales de composición de estos para descubrir con más detalle el análisis de redes sociales existentes, sin embargo, esto no se ha podido llevar a cabo a causa de la dispersión encontrada en estos equipos al encontrarse multitud de casos aislados. Esta es una parte que queda pendiente para futuras investigaciones donde se pueda analizar a largo plazo y contar con más tesis doctorales concentradas en regiones más específicas.

Análisis temático

A partir del estudio elaborado por Zawacki-Richter (2009) se establecieron las categorías para realizar el análisis temático y así conocer las tendencias, prospectiva y necesidades de la educación a distancia. Este sistema de clasificación elaborado por este investigador está basado en otras investigaciones realizadas y que han sido utilizadas en este tipo de estudios. Zawacki-Richter (2009) utilizó los estudios realizados y las clasificaciones elaboradas por Lee, Driscoll y Nelson (2004), Jerez (1995), Phipps y Merisotis (1999) y Khan (1997). A partir de las categorías comunes encontradas elaboró esta clasificación mediante la consulta a expertos a través del método Delphy. En la actualidad, esta clasificación es una de las más utilizadas por encontrarse actualizada y ser la más completa para la situación de la educación a distancia.

Zawacki-Richter (2009) se basó en 15 categorías distribuidas en tres dimensiones, que a continuación se explicará cada una con detalle.

- NIVEL MACRO. LOS SISTEMAS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y SUS TEORÍAS
 - **Acceso, equidad y ética:** son los temas relacionados con la democratización de acceso a la educación, infraestructuras insuficientes en

zonas en desarrollo, brecha digital en términos de acceso a la información, políticas educativas, etc.

- **Aspectos relacionados con la globalización y la educación intercultural dentro de la educación a distancia** (se refiere al desarrollo del mercado mundial y sus implicaciones para el desarrollo profesional).
 - **Sistemas institucionales de educación a distancia** (son los temas relacionados con la internacionalización, los programas transnacionales, alianzas institucionales y de países en torno a la educación a distancia, redes de colaboración institucional, programas pertenecientes a varias universidades con modalidad a distancia).
 - **Teorías y modelos:** marcos teóricos para las fundamentaciones de la educación a distancia.
 - **Investigación en educación a distancia y transferencia de conocimiento:** consideraciones metodológicas, el impacto de la investigación en la educación a distancia, revisiones de la literatura científica en este ámbito, historia de la educación a distancia y el papel de las asociaciones profesionales con sus informes de investigación.
- NIVEL MEDIO. Gestión, organización y tecnología
 - **Gestión y organización:** organización, planificación y administración de las infraestructuras para la implementación de programas de educación a distancia. Todo lo referente a las políticas institucionales y normativas internas.
 - **Costes y beneficios:** Gestión financiera, becas de matrícula, becas de adquisición de material, modelos de costes, de negocio y de rentabilidad en los programas de educación a distancia.
 - **Nuevas tendencias de la tecnología dentro de la educación a distancia:** nuevas herramientas, selección de recursos, beneficios y retos de utilización, infraestructura técnica y equipos, etc.
 - **Innovación y cambio:** innovación educativa con nuevos medios y medidas, promoción de investigaciones, promoción de cambios, etc.

- **Profesores:** formación de profesores, competencias necesarias, desarrollo profesional como requisito previo a la innovación, resistencias al cambio, tutores/formadores, equipos multidisciplinares, funciones, etc.
 - **Servicios de apoyo al estudiante:** asesoramiento al estudiante, medidas de apoyo, bibliotecas, servicio técnico de salidas laborales, asociaciones de alumnos, etc.
 - **Calidad:** cuestiones relativas a los estándares de acreditación y calidad de la educación a distancia. Reputación y credibilidad de la educación a distancia como medio de medir la calidad.
- NIVEL MICRO. Enseñanza y aprendizaje en la educación a distancia
 - **Diseño instruccional** (diseño en el plan de estudios y en el desarrollo del curso, enfoques pedagógicos, diseño de los materiales de estudio, aplicaciones tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje, etc.).
 - **Interacción y comunicación en las comunidades de aprendizaje:** temas relacionados con la interacción, comunicación, relaciones entre alumnos-alumnos y profesores/tutores-alumnos. Y otros aspectos interculturales de la comunicación en línea.
 - **Características del alumno:** estilos de aprendizaje, competencias necesarias, rasgos demográficos, rasgos de personalidad, necesidades especiales, dificultades de aprendizaje, etc.

A partir de estas categorías y subcategorías se fueron clasificando cada una de las tesis doctorales analizadas. Para ello se utilizó Microsoft Excel dividiéndolo por años nuevamente para encontrar las tendencias y conocer aquellas áreas dentro de la educación a distancia que aún no han sido investigadas a través de las tesis doctorales en el campo de la educación a distancia por los doctorandos de América Latina. Se presenta a continuación la tabla correspondiente dividida por años, categorías y subcategorías, así como el número y porcentaje.

Categoría	Subcategoría	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	N	%
Nivel macro	Acceso, equidad y ética		1						0	1	0,54
	Aspectos relacionados con la globalización y la educación intercultural dentro de la educación a distancia	1	1	1		1	1	1	1	7	3,82
	Sistemas institucionales de educación a distancia	1	4	1	1	1		1	0	9	4,91
	Teorías y modelos		2	2						4	2,18
	Investigación en educación a distancia y transferencia de conocimiento										
										21	11,49
Nivel medio	Gestión y organización		2		1	1				4	2,18
	Costes y beneficios	1	1							2	1,09
	Nuevas tendencias de la tecnología dentro de la educación a distancia	7	6	3	5	5	5	4	7	42	22,95
	Innovación y cambio	2	2							4	2,18
	Profesores	4	4	3	2	4	3	4	4	28	15,3
	Servicios de apoyo al estudiante	1		1	1		1	1	2	7	3,82
	Calidad	1	2	1	1	1	1	1	2	10	5,46
										97	53

Categoría	Subcategoría	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	N	%
Nivel micro	Diseño instruccional	1	1	1						3	1,63
	Interacción y comunicación en las comunidades de aprendizaje	4	5	4	5	6	4	5	5	38	20,76
	Características del alumno	4	4	3	2	2	3	3	3	24	13,11
										65	35,51
		27	35	20	18	21	18	20	24	183	100

Tabla 4. Análisis de las tesis doctorales según la clasificación de Zawacki-Richter (2009)

La tabla anterior revela que no existe un equilibrio entre las 3 categorías. A través de las tesis doctorales se descubre que se ha estudiado en profundidad especialmente el nivel medio, donde más del 50% (exactamente el 53%) de las tesis doctorales se han centrado en esta categoría. Seguidamente, a través de las tesis doctorales se ha investigado el nivel macro con un resultado del 35,51% respecto del total, lo que hace que tan solo se hayan centrado en la investigación a nivel micro un 11,49%. Estos resultados son comparables con otras investigaciones realizadas por Zawacki-Richter (2009) o por Gross (2011) donde los resultados alcanzados revelan un fuerte desequilibrio.

Si analizamos las subcategorías también encontramos nuevamente diferencias significativas. Las dos subcategorías que han tenido mayores porcentajes han sido “Nuevas tendencias de la tecnología dentro de la educación a distancia” con un 22,95% y la subcategoría “Interacción y comunicación en las comunidades de aprendizaje” con un 20,76%. Este porcentaje coincide parcialmente con la investigación de Zawacki-Richter (2009) que analizaba artículos de revistas científicas, pero que también encontró que las investigaciones se centraban en la subcategoría “Interacción y comunicación en las comunidades de aprendizaje”. Y finalmente las últimas subcategorías que destacan frente a las demás son aquellas investigaciones que se han realizado para conocer y analizar con detalle las necesidades y características de los discentes y los docentes dentro de la educación a distancia, que cuenta con unos porcentajes del 13,11 y el 15,3 respectivamente.

Sin embargo, otras sub-categorías se han mantenido en el tiempo, y aunque se sigue investigando sobre ellas no han tenido un incremento significativo. Por ejemplo, el tema de la calidad (con un 5,46 %) y los servicios de apoyo al estudiante

(con un 3, 82%), ambos conceptos muy relacionados entre sí. Y otra subcategoría que está en la misma situación es “Aspectos relacionados con la globalización y la educación intercultural dentro de la educación a distancia” que hay investigaciones sobre este sub-área pero de forma muy limitada.

Es relevante también observar que otras sub-categorías están desapareciendo o no se han encontrado tesis doctorales sobre estas áreas. Desde el año 2004 hasta el año 2011 se han producido escasas investigaciones en las subcategorías: Diseño instruccional (con un 1,63%), Gestión y organización (2,18 %), y Costes y beneficios (1,09 %). Y las investigaciones realizadas en estas sub-categorías se producen en los primeros años analizados (2004, 2005 y 2006).

Y para concluir este apartado es necesario destacar que existen dos sub-categorías donde no se ha encontrado ninguna tesis doctoral sobre estos temas. La “Investigación en educación a distancia y transferencia de conocimiento” y el “Acceso, equidad y ética” son dos de las áreas que no han sido investigadas a través de las tesis doctorales analizadas. Estos temas se relación con la democratización de acceso a la educación, infraestructuras insuficientes en zonas en desarrollo, brecha digital en términos de acceso a la información, políticas educativas, pero también la producción de la ciencia en el campo de la educación a distancia y la transferencia de los conocimientos.

El análisis de referencias bibliográficas

El objetivo de esta parte del trabajo es analizar las referencias bibliográficas incluidas en las tesis doctorales defendidas entre los años 2004-2011 por doctorandos de América Latina en el campo de la educación a distancia. Antes de comenzar su análisis es fundamental distinguir las diferencias entre la referencia bibliográfica y la cita, y para ello se utiliza el concreto que aportó Smith (1981: 83) cuando señala que “una referencia es el reconocimiento que un documento le da a otro y una cita es el reconocimiento que un documento recibe desde otro”.

La idea de contar citas que se producen dentro de un mismo texto para evaluar el uso de la literatura no es nueva, ya que encontramos un artículo usando esta técnica, publicado por Gross y Gross en 1927. Según Koenig (1978) “las citas recibidas por artículos anteriores pueden ser usadas para predecir el uso en el presente o en el futuro de los artículos” y por tanto, vienen a ser un reconocimiento indirecto de su relevancia. Por eso consideramos de especial interés realizar el análisis de referencias bibliográficas para poder obtener unos resultados contrastados.

Los indicadores que utilizamos en el análisis de referencias bibliográficas fueron:

- Número de referencias
- Tipología documental

Número de referencias

Las tesis doctorales muestran el uso de información y consumo de la ciencia, por ello el número de referencias bibliográficas son un indicador idóneo para conocer los documentos que son utilizados en la actualidad. Las tesis doctorales destacan precisamente por ser investigaciones que utilizan una gran cantidad de referencias bibliográficas muy actualizadas y adecuadamente citadas.

El indicador utilizado para medir la tasa de referencias por publicación es sencillo, aunque su elaboración es costosa. Se calcula dividiendo el número total de referencias entre el número total de documentos fuente. Según Lopez Piñeiro (1992) este indicador es un indicador de producción de la investigación, aunque también puede ser utilizado como indicador de consumo.

Para la elaboración del número total de referencias se realizó a través de una hoja de calcula de Microsoft Excell 2007 donde se recogía la cita completa de cada uno de las fuentes documentales utilizadas, que en este caso son las propias tesis doctorales. Una vez que se obtuvo el resultado se ordenaron las referencias para que no existieran erratas en las propias citas y para eliminar duplicados.

Como resultado final, de las 183 tesis doctorales analizadas, el total de referencias citadas fue de 34.184, lo que hace una media de 186,8 referencias citadas por cada uno de los documentos utilizados como fuentes primarias.

Tipología documental: tipo de documento citado

Para conocer el consumo de información por parte de los investigadores en el campo de la educación a distancia, resulta muy interesante utilizar este indicador. Dentro de este indicador es necesario conocer la distribución porcentual de la tipología documental citada, y para ello, es necesario el recuento de las frecuencias obtenidas en el análisis de las referencias bibliográficas y se expresa finalmente de forma porcentual.

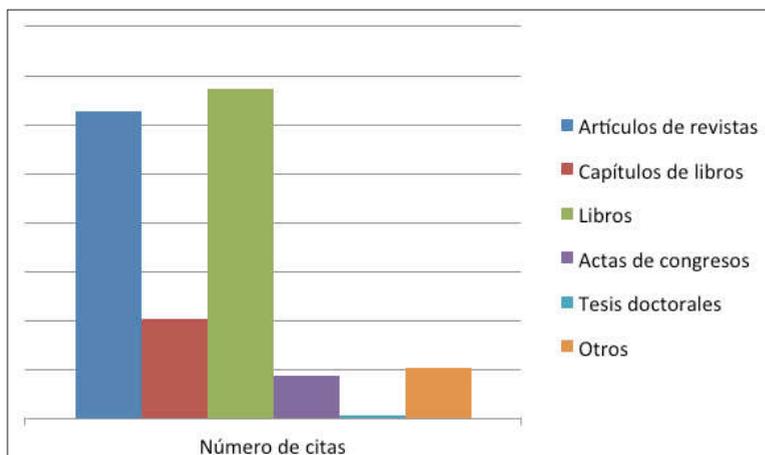
Por tanto, en cuanto a los tipos de documentos citados, si analizamos estos datos, que se pueden ver en la tabla 5 y el gráfico 3, encontramos que el mayor número de citas se centra en los libros (con un 41,83%), seguido muy de cerca por los artículos publicados en revistas científicas que acumula el 38,93%. Sin embargo, como se ve reflejado en la tabla, en las tesis doctorales defendidas sobre el ámbito de la educación a distancia por doctorandos de América Latina, existen escasas referencias a otras tesis doctorales que es el valor que menor porcentaje acumula, con tan solo el 0,31.

Tipo de citación	Número de citas	Porcentaje
Artículos de revistas	12.528	38,93 %
Capítulos de libros	4.033	12,53 %
Libros	13.461	41,83 %
Actas de congresos	1.730	5,37 %
Tesis doctorales	102	0,31 %
Otros	2.051	6,37 %
Total	32.175	100%

Tabla 5. Tipos de documentos citados

Otros valores que han tenido escasas referencias son lo que se ha llamado Actas de congresos (con un 5,37%) donde se encuentran actas de reuniones, ponencias y presentaciones de congresos, workshop y seminarios. En el apartado Otros encontramos recursos Web, software, informes de organismos internacionales y nacionales, y otros documentos electrónicos que se encontrarían dentro de la literatura gris. Este apartado otros tiene también un escaso porcentaje en las referencias de citas, alcanzando el 6,37%.

En la siguiente gráfica 3 se puede ver la distribución del análisis de referencias encontradas en las tesis doctorales.



Gráfica 3. Tipo de documento referenciado en las citas

En otras investigaciones que se basan en el análisis de citas en las tesis doctorales se encontraron resultados similares, aunque no idénticos. En la gran mayoría de las investigaciones, los artículos publicados en las revistas científicas y los libros tienen un alto índice de referencias en las citas. Por ejemplo, Haycock (2004) y Vallejo (2006) también observaron en sus estudios que las fuentes bibliográficas utilizadas mayoritariamente fueron los libros. Sin embargo, en el trabajo de Feyereisen (2009) al igual que en este, se detectó que los libros tienen un alto porcentaje frente a otras fuentes de información como pueden ser las referencias a otras tesis doctorales publicadas en la misma área.

El análisis de referencias del llamado apartado Otros también ha sido analizado en diversas investigaciones, como en el caso de Gao y otros (2009) y Klassen (2011). Ambos autores llegan a la misma conclusión, y es el sorprendente aumento de citas a este tipo de recurso. Igualmente consideran que la causa de ese alto porcentaje se debe al incremento en el uso de los recursos electrónicos a través de Internet y el acceso rápido que puede tener un investigador a este tipo de documentos.

CONCLUSIONES

Hemos estudiado, utilizando como fuente primaria las tesis doctorales defendidas por doctorandos de América Latina entre los años 2004-2011, las áreas de investigación en la educación a distancia, las tendencias, las áreas prioritarias y las lagunas en la investigación de la educación a distancia, pero además se ha realizado un análisis de referencias de citas utilizadas en dichos documentos como fuente de consumo y producto de la investigación en este campo.

Los resultados alcanzados revelan que no ha existido un aumento significativo en el número de tesis doctorales en el campo de la educación a distancia durante los años estudiados, sino que la tendencia se ha mantenido. No obstante, hay que destacar que de las 183 tesis doctorales analizadas más del 60% correspondían a doctorandos de una misma región, y en mucha menor medida se encuentran el resto de los países. Una de las razones por las que no se han analizado las tesis doctorales de otros países de América Latina puede ser a causa de que no se encuentran en bases de datos digitalizadas o en repositorios institucionales, por lo que no se puede concluir que no se defiendan tesis doctorales en el área de la educación a distancia en el resto de los países de esta región, sino que no se ha podido acceder a ellos para analizarlos.

Por otro lado, las tesis doctorales se han defendido en 32 universidades diferentes, aunque se concentraban especialmente en universidades brasileiras. Como pudo observarse muchos doctorandos de América Latina defienden sus tesis doctorales fuera de su país de origen, en concreto en universidades españolas como la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) lugar de celebración de gran parte de las defensas de tesis en España.

En investigaciones futuras se propone analizar con detalle los directores de las tesis doctorales y los tribunales de composición de estos para tratar de descubrir el análisis de redes sociales existentes, sin embargo, esto no se ha podido llevar a cabo a causa de la dispersión encontrada en estos equipos. Esta es una parte que queda pendiente para futuras investigaciones donde se pueda analizar a largo plazo y contar con más tesis doctorales concentradas en regiones más específicas.

Respecto a los resultados del análisis temático se detecta una gran concentración de tesis doctorales en áreas muy específicas, y se centran especialmente en los patrones de interacción y comunicación que se producen en esta modalidad educativa, de ahí que también destaque las nuevas herramientas que se crean como parte de la tecnología educativa para establecer nuevos canales de comunicación con los estudiantes. Y finalmente la última subcategoría que destaca frente a las demás es la relativa a aquellas investigaciones que se han realizado para conocer y analizar con detalle las necesidades y características de los discentes dentro de la educación a distancia.

Es relevante también observar que otras sub-categorías están desapareciendo o, al menos, no se han encontrado tesis doctorales sobre estas áreas. Desde el año 2004 hasta el año 2011 se han producido escasas investigaciones en las subcategorías: Diseño instruccional, Gestión y organización, y Costes y beneficios.

Y las investigaciones realizadas en estas sub-categorías se producen en los primeros años analizados (2004, 2005 y 2006).

Otro aspecto a destacar dentro de las conclusiones es la necesidad de investigar en torno a la “Investigación en educación a distancia y transferencia de conocimiento” y el “Acceso, equidad y ética”, ya que los resultados obtenidos manifiestan que son dos de las áreas que no han sido investigadas a través de las tesis doctorales analizadas, y que ahora mismo son muy interesantes para toda la comunidad científica por el gran cambio que se ha producido en los últimos años.

Y finalmente hay que destacar el análisis de referencias bibliográficas como fuente de consumo de información de los investigadores en el campo de la educación a distancia. Se detectó que el mayor número de citas se centra en los libros, seguido muy de cerca por los artículos publicados en revistas científicas, sin embargo, existen escasas referencias a otras tesis doctorales. Estos resultados concuerdan con otras investigaciones realizadas en el campo de las ciencias sociales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anglin, G. J.; Morrison, G. (2000). Un análisis de la investigación en educación a distancia: Implicaciones para el tecnólogo de instrucción. *Revisión Trimestral de Educación a Distancia* 1, (189-194).
- Berge, Z. L.; Mrozowski, S. (2001). Revisión de la investigación en la educación a distancia, 1990 a 1999. *American Journal of Distance Education*, 15 (3), (5-19).
- Bonk, C. J.; Dennen, V. (2003). Frameworks for research, design, benchmarks, training, and pedagogy in Web-based distance education. In: Moore, M. G.; Anderson, B. (Ed.). *Handbook of distance education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Buela Casal, G. (2005). Situación actual de la productividad científica de las universidades españolas. *International journal of clinical and health psychology*, 5 (1), (175-190).
- Clark, M. L. (2005). El ISI reconoce el impacto de nuestra revista. *Rev Panam Salud Pública*, 17(2), (73-74).
- Cordón García, J. A. (2009). La edición universitaria en el contexto de la edición científica. En: García Caro, C.; Vilches Pardo, J. (Coord.) *Homenaje a Isabel de Torres: estudios de documentación dedicados a su memoria*. Granada: Editorial Universidad de Granada, (115-130).
- Fernández Quijada, D. (2008). Revistas científicas e índices de impacto. A propósito de «Hacer saber». *Área abierta*, 20, (1-10).
- Feyereisen, P; Spoiden, A. (2009). Can Local Citation Analysis of Master's and Doctoral Theses Help Decision-Making about the Management of the Collection of Periodicals? A Case Study in Psychology and Education Sciences. *Journal of Academic Librarianship*.
- Gao, S. J.; Yu, W. Z.; Luo, F. P. (2009). Citation analysis of PhD thesis at Wuhan University, China. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, 33 (1), (8-16).

- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Madrid: Síntesis.
- Gross, P. L. K.; Gross, E. M. (1927). College libraries and chemical education. *Science*, 661, (385-389).
- Haycock, L. A. (2004). Citation analysis of educational dissertations for collection development. *Library Resources and Technical Services*, 48 (2), (102-106).
- Hew, K. F.; Kale, U.; Kim, N. (2007). Past research in instructional technology: Results of a content analysis of empirical studies published in three prominent instructional technology journals from the year 2000 through 2004. *Journal of Educational Computing Research*, 36 (3), (269-300).
- Hranstinski, S.; Keller, C. (2007). An examination of research approaches that underlie research on educational technology: A review from 2000 to 2004. *Journal of Educational Computing Research*, 36 (2), (175-190).
- Jerez, L. (1996). Problemas en el aprendizaje a distancia. *Revista Internacional de Telecomunicaciones para la Educación* 1 (4), (337-365).
- Klassen, T. W. (2011). A citation study of public health Masters' theses. *Collection Building*, 30 (4), (153-159). [en línea] Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/0160-4953.htm> [consultado 2013, 09 de septiembre].
- Koble, M.A.; Bunker, J. (1997). Tendencias en la investigación y la práctica: un examen de la revista americana de la educación a distancia desde 1987 hasta 1995. *American Journal of Distance Education* 11 (2), (19-38).
- Koenig, E. D. (1978). Citation analysis for the Arts and Humanities as a collection management tool. *Collection Management*, 2 (3), (247-261).
- Latchem, C. (2006). Editorial: A content analysis of the British Journal of Educational Technology. *British Journal of Educational Technology*, 37 (4), (503-511).
- Lee, Y.; Driscoll, M. P.; Nelson, D. W. (2004). Pasado, Presente y Futuro de la Investigación en Educación a Distancia: Resultados de un Análisis de Contenido. *American Journal of Distance Education*, 18 (4) (225-241). [en línea] Disponible en: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15389286ajde1804_4 [consultado 2013, 09 de septiembre].
- López López, P. (1996). La investigación bibliométrica en España (tesis doctorales). *Revista Española de Documentación Científica*, 19 (1), (84-89).
- López Piñero, J. M.; Terrada, M. L. (1992a). Los Indicadores bibliométricos y la evaluación de la Actividad médico-Científica. (III) Los Indicadores de Producción, Circulación dispersión y, consumo de la Información y Repercusión. *Medicina Clínica*, 98, (142-148).
- López-Piñero, J. M.; Terrada, M. L. (1992b). Los Indicadores bibliométricos y la evaluación de la Actividad médico-Científica. (I) Usos o Abusos de la bibliometría. *Medicina Clínica*, 98, (64-68).
- López-Piñero, J. M.; Terrada, M. L. (1992c). Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico científica (II). La comunicación científica en las distintas áreas de la ciencia médica. *Medicina Clínica*, 98 (3), (101-106).
- Lu, H.; Wu, C.; Chiu, C. (2009). *Tendencias de investigación en e-learning 2005-2007: un análisis de contenido de los artículos publicados en revistas seleccionadas*, [en línea] Disponible en: <http://www.ntnu.edu.tw/acad/rep/r98/k980002-1.pdf> [consultado 2013, 09 de septiembre].
- Ma, Y. (2000). Research in educational communications and technology at the University of Wisconsin: A study of dissertation completed since the inception of the program. *The 22rd National Convention*

- tion of the Association for Educational Communications and Technology.
- Moore, M. G.; Anderson, B. (2003). *Handbook of distance education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Moore, M. G.; Kearsley, G. (2005). *Distance Education A Systems View*. Thomson Wadsworth.
- Moore, N. (2000). *How to do research: The complete guide to designing and managing research projects*. London: Library Association. 3ª Edición.
- Moyano, M.; Delgado, C.; Buela, G. (2006). Análisis de la productividad científica de la Psiquiatría española a través de las tesis doctorales en la base de datos TESEO (1993-2002). *Internat J Psychol Ther*, 6 (1), (111-20).
- Nascimento, M. J. (2000). Producción científica brasileña en España: documentación de las tesis doctorales. *Ci. Inf*, 29 (1), (3-13).
- Perraton, H. (2000). Rethinking the research agenda. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1 (1). [en línea] Disponible en: www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/5/338 [consultado 2013, 09 de septiembre].
- Price, D. J. S. (1963). *Little Science, Big Science*. New York: Columbia Univ. Press.
- Price, D. J. S. (1978). Toward a model for Science Indicators. In: Elkana, Y. et al. (Ed.). *Towards a metric of science*. New York: Wiley
- Quintanilla-Montoya, A. L. (2010). La ciencia y su producción de conocimiento en América Latina. *Revista Investigación ambiental, Ciencia y política pública*, 2 (1), (75-84).
- Repiso-Caballero, R.; Torres-Salinas, D.; Delgado López-Cózar, E. (2013). La investigación científica sobre cine en España a partir de sus tesis doctorales: análisis de redes sociales (1978-2007). *ICONO*, 14, 11 (2).
- Rosado Millan, M. J. y otros (2007). *Criterios de clasificación de los medios de difusión de la producción académica y científica universitaria*. ACAP. [en línea] Disponible en: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DFormato+definitivo+del+libro+\(TECNISER\).pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1196188616655&ssbinary=true](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DFormato+definitivo+del+libro+(TECNISER).pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1196188616655&ssbinary=true) [consultado 2013, 15 de septiembre].
- Ross, S. M.; Morrison, G. R.; Lowther, D.L. (2010). Educational technology research past and present: Balancing rigor and relevance to impact school learning. *Contemporary Educational Technology*, 1 (1), (17-35).
- Rourke, L.; Szabo, M. (2002). Un análisis del contenido de la Revista de Educación a Distancia 1986-2001. *Revista de Educación a Distancia*, 17 (1), (63-74).
- Saavedra Fernández, O.; Sotolongo Aguilar, G.; Guzmán Sánchez, M. V. (2002). Medición de la producción científica en América Latina y el Caribe en el campo agrícola y afines: un estudio bibliométrico. *Revista española de Documentación Científica*, 25 (2).
- Salar, H. C. (2009). Tendencias en Investigación de Educación a Distancia en Turquía. *Actas de la 23ª Asamblea Internacional de Educación Abierta ya Distancia (ICDE) Conferencia Mundial*. Maastricht, Países Bajos. [en línea] Disponible en: http://www.ou.nl/Docs/Campagnes/ICDE2009/Papers/Finalpaper_348salar.pdf [consultado 2013, 15 de septiembre].
- Sierra Bravo, R. (1996). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica: metodología general de su elaboración y documentación*. Madrid: Paraninfo.
- Smith, L. C. (1981). *Citation analysis*. Library Trends. Summer.

- Solano, E. y otros (2009). La bibliometría: una herramienta eficaz para evaluar la actividad científica postgraduada. *Revista MediSur*, 7 (4) Cienfuegos jul-ago.
- Stein, D. S.; Wanstreet, C. E.; Krisch, C. (2011). Investigación de la Educación a Distancia en Educación de Adultos revisitas: Un Análisis de Contenido. *Midwest Investigación a la Práctica Conference Proceedings*. Ed. Glowacki Michelle-Dudka, (178-183). [en línea] Disponible en: <http://68.191.206.6/mwr2p/docs/SteinWanstreetKrisch.pdf> [consultado 2013, 15 de septiembre].
- Vallejo Ruiz, M.; Fernández Cano, A.; Torralbo Rodríguez, M. (2006). Patrones de citación en la investigación española en educación matemática. *Revista Española de Documentación Científica*, 29 (3), (382-297).
- Zawacki-Richter, O. (2009). Áreas de Investigación en Educación a Distancia: un estudio Delphi. *IROLD Revista Internacional de Investigación en Aprendizaje Abierto y a Distancia*, 10 (3). [en línea] Disponible en: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/Article/674> [consultado 2013, 15 de septiembre].
- Zawacki-Richter, O. y otros (2009). Revisión de Investigación de Educación a Distancia (2000 a 2008): Análisis de las áreas de investigación, métodos y modelos de autoría. *IROLD Revista Internacional de Investigación en Aprendizaje Abierto y a Distancia* 10 (6), (21-50). [en línea] Disponible en: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/741/1433> [consultado 2013, 15 de septiembre].
- Ziman, J. (1972). *El conocimiento público*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ziman, J. (1980). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y de la sociedad*. Nueva York: Cambridge University Press.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

María García Pérez Calabuig. Profesora en el Departamento de Teoría de la Educación y Pedagogía Social por la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Es colaboradora de la Cátedra UNESCO de Educación a Distancia (CUED).

E-mail: mgarcia@edu.uned.es

Lorenzo García Aretio. Catedrático de Teoría de la Educación y Educación a Distancia en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Es director de la Cátedra UNESCO de Educación a Distancia (CUED).

E-mail: cued@edu.uned.es

DIRECCIÓN POSTAL DE LOS AUTORES

Facultad de Educación
Universidad Nacional de Educación a Distancia,
UNED
Calle Juan del Rosal 14, segunda planta
Ciudad Universitaria, Madrid, España

Fecha de recepción: 15/09/2013

Fecha de aceptación: 12/12/2013

Como citar este artículo:

García Pérez, M.; Garcia Aretio, L. (2014). Líneas de investigación y tendencias de la educación a distancia en América Latina a través de las tesis doctorales. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 17, nº 1, pp. 201-230.

Recensiones

García Aretio, L. (2014).

Bases, mediaciones y futuro de la Educación a distancia en la sociedad digital.

Madrid: Síntesis.

La sociedad de hoy presenta como característica más significativa la digitalización de la vida tanto individual como colectiva, lo que la diferencia de otros modelos sociales anteriores: relaciones personales y sociales mediadas, ruptura de coordenadas espaciotemporales, comunicaciones inalámbricas y multidireccionales, cultura de la pantalla, etc. ¿Es una *sociedad digital*? Como afirma el autor de este libro, el nombre es secundario; importa más el valor y el sentido que lo digital ofrece a una generación y a toda una dinámica social, y los cambios que ha provocado en la economía, la política, las comunicaciones, el trabajo, el ocio, los servicios y la educación.

En el área educativa estamos viviendo un auge de la educación a distancia (EaD). Lorenzo García Aretio, defensor desde sus inicios de esta modalidad educativa y gran experto en este tema como estudiante, tutor, docente, directivo de una megauniversidad a distancia y titular de la Cátedra UNESCO de Educación a Distancia, nos ofrece esta obra basada en su amplia experiencia y en una profunda reflexión sobre el fenómeno desde hace tres décadas. Con ella pretende cubrir dos objetivos básicos: ofrecer un texto con sólidas bases y fundamentos científicos, de lectura cómoda y comprensible para sus destinatarios: estudiantes universitarios, investigadores y responsables de organizaciones e instituciones educativas públicas y privadas.

Como queda expresado claramente en el título, este libro ofrece tres grandes

ámbitos de reflexión y propuestas: las bases, las mediaciones y el futuro de la EaD. Tres aspectos fundamentales que deben considerarse a la hora de realizar una correcta planificación de cursos, programas o instituciones de EaD, que beneficie pedagógicamente al destinatario principal: el estudiante.

El autor dedica los cuatro primeros capítulos a las bases de la EaD: denominaciones, definiciones y características de este concepto (capítulo primero, *La educación a distancia. Bases conceptuales*); recorrido histórico de la EaD, desde la escritura hasta los MOOC (capítulo segundo, *De la enseñanza por correspondencia a los MOOC*); cimientos teóricos, modelos de EaD y reformulación del modelo de diálogo didáctico mediado (capítulo tres, *Teorías y modelos. El Dialogo Didáctico Mediado (DDM)*). En el capítulo 4 (*Calidad, eficacia y retos de la educación a distancia*) García Aretio nos explica los elementos claves y los requerimientos mínimos (contenidos, docencia, comunicación multidireccional, soporte digital, base metodológica, etc.) para asegurar la calidad de proyectos EaD, repasa algunas investigaciones realizadas sobre la eficacia de este modelo y señala las principales cualidades de la EaD que han suscitado gran interés por esta forma de enseñar y aprender. El capítulo finaliza con una interesante exposición sobre los retos y desafíos a los que se enfrenta la EaD para garantizar su futuro.

Los siguientes cuatro capítulos integran los medios, recursos, metodologías y roles docentes presentes en una sociedad que exige otras formas de aprender y de enseñar. García Aretio nos explica en el capítulo 6 (*Otra sociedad y otras formas de aprender*) las características de esta sociedad digital, compuesta por los que

Prensky denominaba nativos digitales e inmigrantes digitales, y los nuevos modelos de aprendizaje que ha generado (e-learning, blended learning, aprendizaje móvil, etc.). Los capítulos 5 (*Medios y recursos en la educación a distancia*) y 7 (*Propuestas tecnológicas para la educación a distancia hoy*) abordan los recursos, medios, herramientas y aplicaciones que se están utilizando en EaD, imprescindibles para hacer frente a las demandas de los estudiantes actuales (guías didácticas, libros electrónicos, recursos educativos abiertos, plataformas digitales, foros, blog, wiki, etc.). En este nuevo contexto el rol docente ha de ser redefinido: ya no puede ser un mero transmisor de la información; ahora debe guiar el aprendizaje autónomo, reflexivo y contextualizado de los estudiantes. Los compromisos irrenunciables y las competencias de un buen docente en EaD son tratados en el capítulo 8 (*El nuevo docente en la educación a distancia*), así como las tareas y funciones específicas de la figura más representativa de los entornos de EaD: el tutor.

En el capítulo 9 (*El futuro de la educación a distancia*) el autor nos sumerge en lo que puede ser el futuro de la EaD. ¿Es una innovación disruptiva? ¿Es una

disrupción pedagógica? ¿Es simplemente una evolución innovadora? Tomando como base los informes *Horizon* en educación superior García Aretio selecciona las tecnologías, las tendencias y los retos más relevantes que pueden impactar a las instituciones y programas de EaD y ofrecer valiosas pistas para proyectos futuros (*MOOC, flipped classroom, gamificación, realidad aumentada, redes sociales, BYOD, REA, la nube*, etc.).

El décimo y último capítulo (Planificación de instituciones y programas de educación a distancia) presenta de forma muy sintética las fases esenciales de una planificación educativa en entornos de EaD: fundamentación, especificación, producción, implementación-desarrollo y evaluación.

Esta obra aporta una clarificadora visión de la situación de la EaD en la sociedad actual, por lo que se convierte en una herramienta de gran utilidad para estudiantes, docentes, investigadores y/o responsables de instituciones educativas.

Recensionado por:
Beatriz Tasende Mañá
CUED, UNED, España



RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia
Ibero-American Review of Distance Education

Depósito legal: M- 36.279-1997

ISSN: 1138-2783 / E-ISSN: 1390-3306

POLÍTICA ÉTICA Y DE RESPONSABILIDAD EDITORIAL

1. La *RIED* tiene una periodicidad semestral (un volumen anual con dos números) y se publicará en formato impreso y electrónico. Podrán presentarse trabajos en lengua española y portuguesa.
2. Toda propuesta de colaboración deberá reunir los siguientes requisitos: a) hacer referencia al campo de especialización propio de la *RIED*; b) estar científicamente fundada y gozar de unidad interna; c) suponer una ayuda para la profundización en las diversas dimensiones y ámbitos de la educación abierta y a distancia.
3. Los trabajos enviados a la *RIED* para su publicación deberán constituir una colaboración original no publicada previamente, ni encontrarse en proceso de publicación o valoración en cualquier otra revista o proyecto editorial.
4. Los trabajos deberán atenerse a las normas de redacción y presentación de carácter formal que se recogen a continuación, y que se encuentran de forma completa en la siguiente dirección www.utpl.edu.ec/ried. Las colaboraciones enviadas a la *RIED* que no se ajusten a ellas serán desestimadas.
5. La Secretaría de la *RIED* acusará la recepción del manuscrito enviado por el autor/es. El Consejo de Redacción revisará el artículo enviado informando al autor/es, en caso necesario, si se adecúa al campo temático de la revista y el cumplimiento de las normas de redacción y presentación. En el caso de que todos los aspectos sean favorables, se procederá a la revisión externa del artículo.
6. Revisión externa: Antes de la publicación, los manuscritos enviados serán valorados de forma anónima por dos miembros del Comité Científico o Evaluadores Externos (peer-review), por el sistema de doble ciego, que realizarán sugerencias para la revisión y mejora, si procede, en vistas a la elaboración de una nueva versión. Para la publicación definitiva se requiere la valoración positiva de ambos. En caso de no tener una valoración positiva por los dos evaluadores, se requerirá de una tercera valoración para su aceptación, modificación o rechazo de la publicación.
7. Criterios de Evaluación del Comité Científico y Evaluadores Externos: Los criterios de valoración de cada artículo que justifican la decisión de modificación/rechazo/aceptación se basan en los siguientes ejes: aplicabilidad e interés del campo de estudio al ámbito de la educación a distancia, relevancia y originalidad de las aportaciones, actualidad y novedad, avance del conocimiento científico, calidad metodológica y correcta organización, redacción y estilo de la presentación del material. Toda la información sobre el Protocolo de Criterios de Evaluación se encuentra en la web de la *RIED*, www.utpl.edu.ec/ried.
8. La Secretaría de la *RIED* informará a los autores de la decisión de aceptación, modificación y rechazo de cada uno de los artículos. La corrección de pruebas de imprenta la hará la *RIED* cotejando con el original.
9. Política de privacidad: Se mantendrá y preservará en todos los casos y circunstancias el anonimato de los autores y el contenido de los artículos desde la recepción del manuscrito hasta su publicación. La información obtenida en el proceso de revisión y evaluación tendrá carácter confidencial.
10. Los autores citarán debidamente las fuentes de extracción de datos, figuras e información de manera explícita y tangible tanto en la bibliografía, como en las referencias. Si el incumplimiento se detectase durante el proceso de revisión o evaluación se desestimará automáticamente la publicación del artículo.
11. Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia "Reconocimiento-No comercial 3.0" de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, siempre que reconozca los créditos de la obra (autor, nombre de la revista, instituciones editoras) de la manera especificada en la revista.

CRITERIOS Y NORMAS FORMALES DE REDACCIÓN Y PRESENTACIÓN

1. Los artículos del apartado 'Estudios e Investigaciones tendrán una extensión entre 7.000 y 10.000 palabras (incluidos resumen, abstract, notas y bibliografía). Las Experiencias tendrán una extensión entre 3.000 y 7.000 palabras, incluidos resumen, abstract, notas y bibliografía. Las Recensiones entre 500 y 1.000 palabras. El formato será DIN A4, fuente 12, escrito a espacio interlineal de 1,5 y con 3 cms. de márgenes (superior, inferior, izquierdo y derecho).
2. Estructura de los artículos. Tanto en la Sección Estudios e Investigaciones como en la de Experiencias, cada artículo se atenderá a la siguiente estructura:
 - Título del artículo en español
 - (Entre paréntesis título en inglés)
 - Autor/es y lugar de trabajo (nombre y dos apellidos; institución donde trabaja y país)
 - Resumen (extensión 100 – 150 palabras)
 - Palabras clave (máximo 6 descriptores)
 - Abstract (extensión 100 – 150 palabras)
 - Keywords (máximo 6 descriptores)
 - TEXTO DEL ARTÍCULO
 - Notas (si existen)
 - Referencias bibliográficas, según modelo
 - Perfil académico y profesional del autor/es (entre 50 y 75 palabras)
 - Dirección del autor/es
 - Fechas de recepción y aceptación del artículo (Serán reflejadas por el Consejo Editorial)
3. Notas: Si existen notas aclaratorias al texto, deberán situarse en el lugar señalado, numerándolas correlativamente, indicándolas con número superíndice. El contenido de cada Nota debe incluirse después del texto del artículo
4. Citas dentro del texto. Las referencias a artículos o libros figurarán en el texto entre paréntesis, indicando el apellido del autor y el año, separados por una coma (Peters, 2001). En el caso de que en una misma referencia se incluyan varios libros o artículos, se citarán uno a continuación del otro por orden alfabético y separados por un punto y coma (Sarramona, 2001; García Aretio, 2002). Si en la referencia se incluyen varios trabajos de un mismo autor bastará poner el apellido y los años de los diferentes trabajos separados por comas, distinguiendo por letras (a, b, etc.) aquellos trabajos que haya publicado el mismo año (Casas Armengol, 1990, 1995, 2000a, 2000b, 2002, 2004). Si el nombre del autor forma parte del texto sólo irá entre paréntesis el año de publicación [Keegan (1992) afirmó que...].
5. Citas textuales. Las citas textuales irán entrecomilladas y, a continuación y entre paréntesis, se indicará el apellido del autor del texto, el año y la página o páginas de la que se ha extraído dicho texto. Ejemplo: "por educación a distancia entendemos [...] contacto ocasional con otros estudiantes" (Blanco, 1986, p. 16). Si el nombre del autor forma parte del texto, sería así: Como Martínez Sanz (2001, p. 102) señalaba "...".
6. Referencias bibliográficas. Todas las referencias utilizadas deben ordenarse por orden alfabético en un solo listado, tanto las de formato impreso como electrónico. Deberán ajustarse al siguiente formato:
 - a) Libro: Apellidos del autor/es, Iniciales. (Año). Título del libro. Lugar de publicación: Editorial.
 - b) Revistas: Apellidos del autor/es, Iniciales. (Año). Título del artículo. Nombre de la Revista, número o volumen y (número), páginas que comprende el artículo dentro de la revista.
 - c) Capítulo o artículo en libro: Apellidos del autor, Iniciales. (Año). Título del artículo o capítulo, en Apellidos del autor, editor o coordinador del libro Título del libro. Ciudad: Editorial, páginas que comprende el artículo o capítulo dentro del libro.
7. Referencias de formatos electrónicos:
 - a) Documentos electrónicos: autor/es (fecha publicación). Título [tipo de medio]. Lugar de publicación: editor. Disponible en: especifique URL [fecha de acceso].
 - b) Artículos en publicaciones periódicas electrónicas: Autor (fecha mostrada en la publicación). Título del artículo. Nombre de la publicación [tipo de soporte], volumen, números de páginas o localización del artículo. Disponible en: especifique URL [fecha de acceso].
8. Presentación. Los artículos (original y una copia) deberán enviarse por correo electrónico a ried@edu.uned.es. En la copia deberán eliminarse todos los datos que puedan identificar al autor/es.
9. Los esquemas, gráficos, tablas y fotografías deberán ser claros y se presentarán titulados, numerados e insertos en el cuerpo del texto. Además deberán ser guardados en archivos aparte, con sus títulos correspondientes, en formato JPG, TIF o EPS. La dirección de la Revista puede decidir no proceder a la inclusión de un gráfico, si este no reúne los requisitos técnicos apropiados para su correcta edición.
10. Recensiones. Deberán atenderse al siguiente formato: Apellidos del autor, Iniciales. (Año de publicación). Título del libro. Ciudad de publicación: Editorial, número de páginas del libro. El texto de la recensión irá procesado a doble espacio, con la extensión y forma indicada (entre 500 y 1000 palabras).