

La calidad de los objetos de aprendizaje. Procesos y metodologías para lograr su éxito.

Ing. Roxana Cañizares González⁽¹⁾

Ing. Orlando F. Salvador Broche⁽¹⁾

Dra.C. Vivian Estrada Sentí⁽²⁾

Dr.C. Juan P. Febles Rodríguez⁽²⁾

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo argumentar la importancia de garantizar la calidad de los recursos educativos para ser gestionados por los repositorios en las Instituciones de la Educación Superior, así como proponer un conjunto de acciones para llevar a cabo dichos procesos. Se explica un sistema integral de revisiones personalizable desarrollado para el Repositorio de Recursos Educativos (RHODA) que contribuye a elevar la prontitud en las publicaciones y la calidad de los recursos educativos que se gestionan, al describir los subprocesos que lo componen. También se presentan algunas de las medidas que pueden ser adoptadas por las instituciones para propiciar una mayor calidad en los recursos que son generados por los profesores.

Palabras Clave

Calidad, criterios de evaluación, procesos de revisiones, recursos educativos, repositorios.

ABSTRACT

This article aims to argue the importance of ensuring the quality of educational resources to be managed by the repositories in the Institutions of Higher Education, and propose a set of actions to carry out these processes. A comprehensive system

⁽¹⁾ Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), Cuba. Facultad 4. rcanizares@uci.cu/ymatas@uci.cu.

⁽²⁾ Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), Cuba. Centro Internacional de Posgrado. vivian@uci.cu/febles@uci.cu.

developed custom reviews for Educational Resources Repository (RHODA) which helps to raise the promptness in publication and quality of educational resources are managed, describing the threads that compose it are explained. It also presents some of the measures that can be taken by the institutions for higher quality resources that are generated by the teachers.

Keywords

Quality, evaluation criteria, process reviews, educational resources, repositories.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existe en internet un gran número de recursos digitales que aunque pueden ser utilizados en procesos de formación, no están concebidos con una estructura didáctica adecuada. A pesar de la cantidad de herramientas de gestión de recursos educativos publicados en la red, existen limitaciones en su localización y/o reutilización, lo que provoca que los profesores tengan que duplicar esfuerzos para su producción. Publicaciones que carecen de una revisión calificada o provienen de fuentes no confiables y otros caducan, aun teniendo vigencia.

Uno de los mecanismos que ha permitido regular estos problemas en entornos e-learning o b-learning a nivel internacional, es el uso de repositorios que permiten una forma eficiente de almacenar, localizar, recuperar y reutilizar los contenidos existentes, organizada y centralizadamente.

Dentro de los repositorios más reconocidos que gestionan recursos educativos se encuentran Agrega, MERLOT, Connexions; las redes de repositorios como Global Learning Objects Brokered Exchange (GLOBE) que agrupa a su vez a las redes: ARIADNE, education.au en Australia, LORNET en Canadá, NIME en Japón y LACLO de Latinoamérica; la red EduSource de Canadá compuesta por varias universidades tanto canadienses, estadounidenses como australianas. Esto muestra la tendencia a nivel mundial de comunicar los sistemas para compartir el conocimiento.

Estos sistemas tienen una gran aceptación mundial, aunque no están exentos de limitaciones, específicamente relacionado con la calidad de los recursos educativos que gestionan.

- No explotan las posibilidades de integración de diferentes tipos de revisiones.
- No permiten la adaptación o adopción de diferentes metodologías, instrumentos o criterios de medición de calidad de los recursos educativos.
- Los sistemas de revisión presentes en gran parte de los repositorios utilizan principalmente la revisión por pares (Morales, 2010).

- No cuentan con herramientas de edición en los propios sistemas o no existe una retroalimentación hacia los autores y revisores por parte de los usuarios que utilizan los recursos que posibiliten su actualización.
- Los flujos de revisiones de los recursos educativos en los sistemas actuales tienen un proceso único y lineal, lo que impide que puedan ser contextualizados a las instituciones según sus necesidades.

No es solo los procesos que llevan a cabo las herramientas para la gestión de los recursos educativos los que incluyen en la calidad de los recursos que se publican, sino también la forma de asumir estas tecnologías (la forma de implantarlos, crearlos, gestionarlos y estudiarlos) por parte de los directivos, profesores y estudiantes. La incorporación de las tecnologías a la educación propicia el cambio en la forma de actuar y de transmitir la información, y si no se da el tratamiento adecuado, pueden generar efectos negativos que afectaría la aceptación de las ventajas que trae su utilización.

Por lo planteado anteriormente, el presente artículo tiene como objetivo argumentar la importancia de garantizar la calidad de los recursos educativos a ser gestionados por los repositorios en las Instituciones de la Educación Superior, así como proponer un conjunto de acciones para llevar a cabo dichos procesos. Se explica un sistema integral de revisiones personalizable desarrollado para el Repositorio de Recursos Educativos (RHODA) que contribuye a elevar la prontitud en las publicaciones y la calidad de los recursos educativos que se gestionan, al describir los subprocesos que lo componen. También se presentan algunas de las medidas que pueden ser adoptadas por las instituciones para propiciar una mayor calidad en los recursos que son generados por los profesores.

El término *recursos educativos abiertos* se utilizó por primera vez en una conferencia organizada por la UNESCO en el 2002. Los participantes lo definieron como: “La provisión abierta de recursos educativos y permitida por las tecnologías de información y comunicación, para su consulta, uso y adaptación por parte de una comunidad de usuarios con finalidades no comerciales”. (Johnstone & Poulin, 2002, p. 81) El término abierto ha tenido varias interpretaciones que se enfocan a la libertad de distribución a través de internet y con la cantidad de restricciones relacionadas. (OCDE y Extremadura 2008)

Para utilizar un recurso en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debe incorporar elementos de la didáctica y de la pedagogía, sin descartar que con un objeto de información se pueda socializar conocimiento. La consulta de varias fuentes bibliográficas como D’ Antoni (2007), OCE y Extremadura (2008), Ariño (2009), Ramírez y Burgos (2010), permitió conocer las características esenciales de los recursos educativos abiertos.

Debido a la diversidad de criterios en lo que debe ser un recurso educativo abierto, y después de haber realizado un análisis de las principales fuentes bibliográficas al respecto; los autores de la presente investigación representan en la Figura 1 los elementos imprescindibles para su identificación respecto a otro tipo de recurso digital.

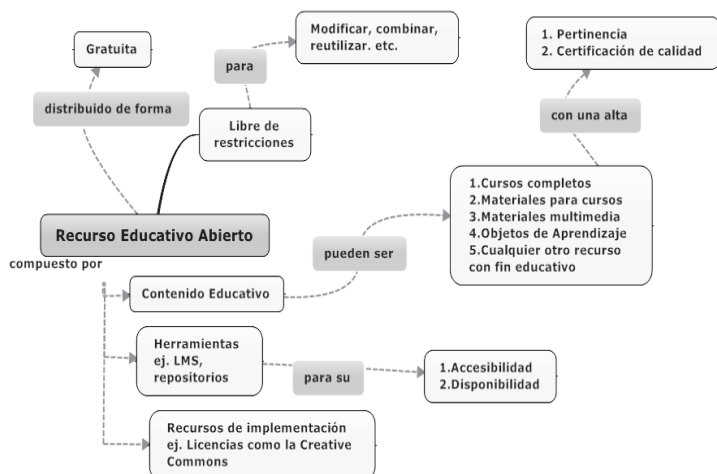


Figura 1: Recurso educativo abierto. (Fuente: Elaboración propia).

En la actualidad se aprecia un incremento considerable de recursos educativos, debido al desarrollo sostenido de las herramientas necesarias para su creación, por lo que el profesor se enfrenta constantemente a materiales visualmente atractivos, con un despliegue poderoso de recursos técnicos que aparentemente resuelven una gran cantidad de necesidades; sin embargo, estos materiales en ocasiones, tienen un contenido pobre, no son adecuados para las edades y perfiles de los alumnos, además de que no se corresponden con el modelo educativo de su institución. (Aguirre & García, 2011)

En las entrevistas realizadas como parte de la investigación se constató la necesidad que tienen los profesores de contar con repositorios de recursos educativos de calidad.

DESARROLLO

Las revisiones son procesos que se llevan a cabo en cualquier ámbito donde se necesite garantizar la calidad de “algo”. Dichos procesos se han utilizado en las revistas que publican obras científicas, aunque por lo general son lentos y ocasionan rechazo por los autores, debido a las tardanzas en las publicaciones y de cierta forma se ha demostrado que no siempre garantizan la calidad de la información. (Guevara, Hincapié & Jackman, 2008) y (Alfonso, 2010)

Seleccionar un recurso digital en la actualidad no es tarea fácil. Para realizar esta acción se necesita tener en cuenta varios aspectos. Deben consultarse especialistas con disímiles habilidades y conocimientos en cuanto a: accesibilidad y usabilidad de los contenidos en la web, calidad en la información, aspectos de la didáctica, de la lectura visual, de la tecnología que se utiliza para su diseño y visualización, entre otros elementos que garanticen poner a disposición de los usuarios finales recursos de calidad que contribuyan a desarrollar habilidades, valores y adquirir conocimientos; además permitir el uso, acceso y transformación de la información en un conocimiento útil para la sociedad.

Para realizar las revisiones existen diferentes formas y métodos, los que son asumidos por las instituciones según estas consideren puedan resolver sus necesidades y según los recursos que poseen. Dentro de los procesos de revisiones existentes más publicitados y usados en repositorios que gestionan contenidos educativos está la revisión por pares (también se le puede encontrar como revisión entre pares). (Kuramoto, 2010)

Esta revisión tiene como objetivo medir la calidad, originalidad, factibilidad y rigor científico de cualquier documento, aunque no queda exento de sesgos e inconvenientes en las revisiones, como se puede apreciar en Guevara et al. (2008) y en Silvia (2011). En este mismo artículo se hace una recopilación de varios artículos que han dado aportes a la revisión por pares durante años y las diferentes formas en que se puede ejecutar esta revisión: simple ciega, abierta y doble ciega.

Otra forma de revisión es la planteada por Pereira, Olivera y Campos (2010) donde se establece el método “Evaluación Recíproca”, que a pesar de estar diseñado para empresas que se dedican a la producción de recursos, puede ser adaptado a un repositorio que gestione recursos educativos.

Existen indicadores, parámetros o elementos que deben ser medidos de manera que entre los evaluadores exista un consenso sobre lo que se está evaluando y de esta forma ser lo más justo posible.

Para la evaluación de recursos educativos se han creado metodologías, instrumentos o criterios de evaluación diferentes, lo que ha provocado que en ocasiones las instituciones no sepan por cuál guiarse. En la práctica se presentan diferentes opciones: utilizar una de ellas, la combinación de algunas o simplemente tener su propia metodología de revisión. De ahí la necesidad de que los sistemas que gestionan contenidos, cuenten con mecanismos informatizados adaptables a cualquiera de estas metodologías.

En el Anexo 1 se puede apreciar un conjunto de instrumentos con sus indicadores, donde se evidencia el planteamiento anterior, de que no existe un consenso único entre los elementos a evaluar. En Gladney, Shapiro & Gastaldo (2007) establecen otros parámetros que pueden servir de guía para las Instituciones de Educación Superior en su proceso de adaptación de criterios de evaluación.

A partir del análisis de estas fuentes bibliográficas se llegó a la conclusión, que no solo existen diferencias entre los indicadores para medir la calidad, sino también en los cálculos que se hacen (algunos cualitativos, otros cuantitativos o combinados) para determinar si el recurso educativo tiene calidad. La forma de emitir la calidad, una vez que se publican los recursos, también es diferente en cada caso.

El resultado principal de la investigación es el sistema integral de revisiones para evaluar la calidad de los recursos en el repositorio RHODA.

RHODA es un repositorio de recursos educativos desarrollado en la Universidad de las Ciencias Informáticas de La Habana, Cuba. El producto está desarrollado en el Framework Symfony 1.3.8, gestor de base de datos PostgreSQL 8.3, tecnología Object Relational Mapping (ORM) Propel, base de datos nativa XML eXist y tecnología marco de trabajo para interfaz de usuario ExtJS.

Los roles en RHODA por defecto son: *usuario invitado*, no es parte del sistema y cuenta con los permisos básicos; *usuario registrado*, tiene una identidad en

el repositorio. Las funcionalidades que lo diferencia del usuario invitado son: el perfil de usuario, la mensajería del sistema y un área de trabajo para agrupar a los recursos; **autor**, cuenta con los permisos para importar recursos o crearlo desde RHODA a través del módulo de autoría. Este módulo permite la creación de forma individual y colaborativa de recurso empaquetado con SCORM 2004; **revisor**, tiene los privilegios de revisar los recursos educativos teniendo en cuenta el criterio de evaluación que le ha asignado el revisor general de la colección; **revisor general de colecciones**, cada colección del sistema cuenta con revisores generales, asignados por el administrador. Estos tienen la función de coordinar las revisiones y distribuir los recursos por cada uno de los revisores o equipos de revisión, según el tipo de revisión que posee la colección y **administrador**, cuenta con todos los privilegios del sistema y es el encargado de las configuraciones. Además RHODA brinda la posibilidad de crear nuevos roles con los privilegios que el administrador considere. Los autores, teniendo en cuenta la bibliografía consultada, las revisiones a repositorios existentes, las encuestas y entrevistas desarrolladas en la investigación, consideran que para lograr un sistema integral de revisiones resulta necesario contar con varios subprocesos que pueden estar combinados y ser configurados por el administrador, donde participen cada uno de los roles antes citados. Un sistema integral de revisiones es definido por los autores como: conjunto de subprocesos de revisiones combinados entre sí, con facilidades de adaptación a diferentes contextos dentro del dominio de repositorio de recursos educativos.

En la Figura 2 se muestra el sistema integral de revisiones, que es detallado por cada uno de los subprocesos que lo conforman, a través de un diagrama de flujo.

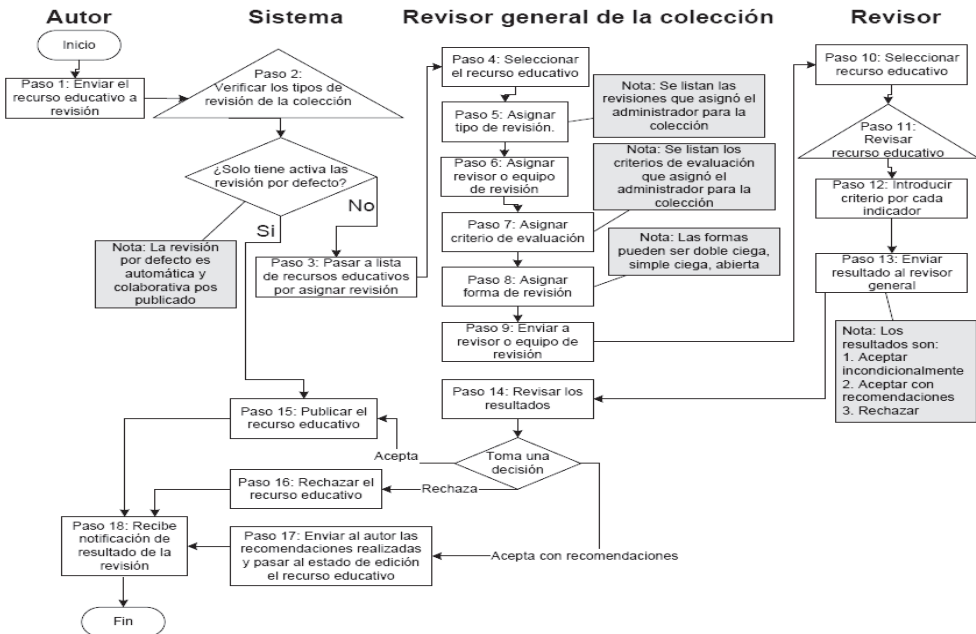


Figura 2. Proceso para revisar un recurso educativo después de importado a RHODA. (Fuente: Elaboración propia).

Estos subprocesos son:

Revisiones automáticas: no interviene el ser humano, son comprobaciones que hace el software antes de publicar un recurso. Garantiza que no se publiquen contenidos sin la mínima catalogación, pero no incide en la veracidad en los contenidos. Está encaminado a comprobar que el tamaño del recurso educativo no exceda el definido por el administrador, validar que el recurso cumple con el esquema del estándar SCORM 1.2 ó 2004, validar el esquema de metadato y los metadatos obligatorios.

Revisiones simples: interviene un especialista y revisa el recurso educativo según el criterio de evaluación que le ha asignado el revisor general de la colección. Cada revisor tendrá en su área de trabajo los recursos que le son concedidos para revisar. La estructura de la pantalla de revisión, es la misma para todos los tipos de revisiones, cambian solamente los indicadores que se visualizan en la comprobación por roles, donde el revisor ve solamente los asociados a su rol. En la Figura 2 se muestra el proceso para llevar a cabo una revisión simple.

Revisiones por pares: es ejecutado por dos revisores, con el proceso clásico. Al igual que la revisión simple, el revisor general de la colección es el que distribuye los recursos. Si el dictamen de los dos revisores es diferente (uno acepta ya sea con recomendaciones o sin recomendaciones y el otro rechaza) es enviado a un tercer revisor para que tome la decisión.

Revisiones por roles: es ejecutada por equipos multidisciplinarios conformados por roles que considere el administrador, ejemplo: especialista en contenido, especialista en catalogación y diseñador instruccional. El revisor general de cada colección es el encargado de confeccionar los equipos de revisión y solo puede asignar los roles que el administrador definió durante la configuración de las revisiones del sistema. A cada revisor independiente se le visualizan los indicadores del criterio de evaluación que le son asignados, según el rol que desempeña en el equipo.

Revisión colaborativa pos-publicado: una vez que los recursos son publicados en RHODA son sometidos a revisiones por parte de los usuarios que contribuyen a elevar su calidad. Las principales funcionalidades que permiten que el sistema de forma automática pueda realizar recomendaciones a revisores y administradores, después de su procesamiento estadístico durante la revisión pos-publicado, se muestran en la Figura 3.

La propuesta de cada uno de los elementos y los algoritmos planteados tienen como base la investigación de Sanz (2010) y Salas (2008), donde se establecen indicadores y fórmulas matemáticas para estimar la reusabilidad de los recursos educativos. De estas investigaciones se adaptan algunos indicadores (ejemplo: valoraciones de los usuarios sobre los contenidos, cantidad de descargas de los recursos y cantidad de visualizaciones). Además se aplicó la técnica de grupo focal con la participación de 12 profesores y especialistas en recursos educativos con el objetivo de identificar otros indicadores, qué reportes debían ser emitidos y qué elementos tener en cuenta para generarlos.

Cada uno de estos procesos pueden ser activados o no y tiene que estar acompañado con un sistema de criterios a evaluar que sirva de guía a los revisores y a la vez brinde uniformidad en las respuestas de estos. También como parte de la configuración se tiene en cuenta cuáles son los roles que conforman la revisión por roles, con sus respectivos indicadores en los criterios de evaluación. Por cada una de las colecciones se establece los sistemas de revisión a implantar.

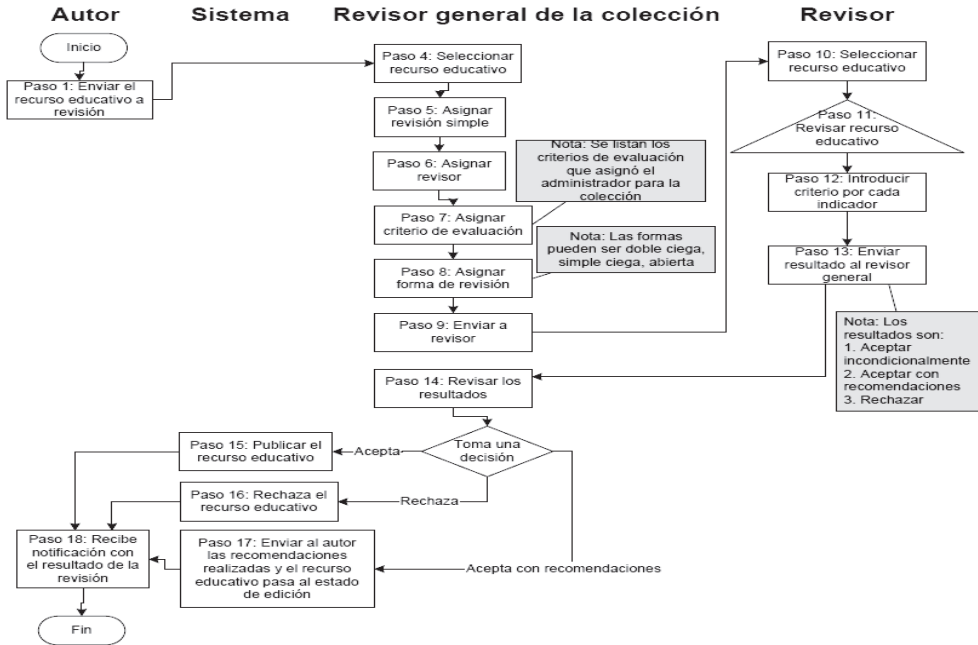


Figura 2. Proceso de revisión simple. (Fuente: Elaboración Propia).

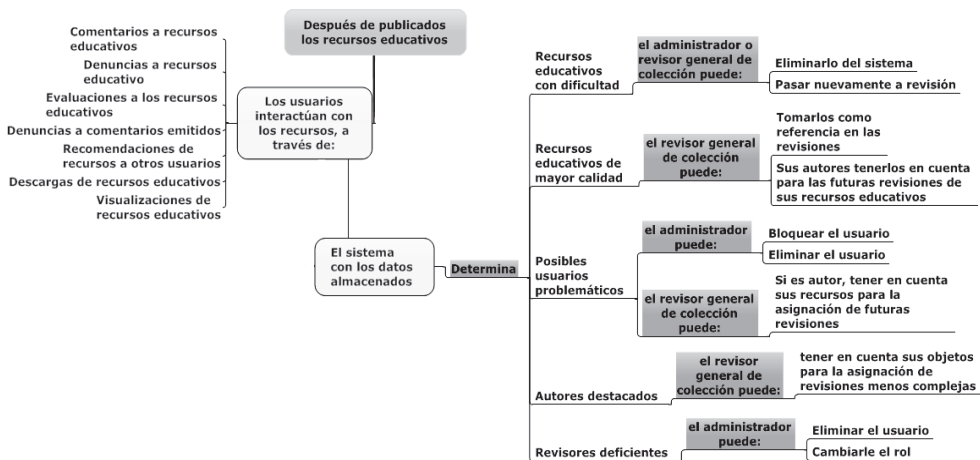


Figura 3. Acciones después de publicado los recursos educativos. (Fuente: Elaboración propia.)

Acciones a desarrollar en las instituciones para garantizar una mayor calidad en la producción de los recursos educativos.

Como resultado del avance tan rápido de la ciencia y la tecnología en el campo educativo y la gran cantidad de información que se genera a nivel mundial, los conocimientos se hacen obsoletos rápidamente, la sociedad va cambiando continuamente por estos cambios, y la educación tiene que ser ininterrumpida. Es por eso que cada institución debe tomar las medidas necesarias para la superación de sus profesores. En un primer momento puede ser que los esfuerzos sean mayores y en ocasiones se tengan que poner tareas concretas, pues el rechazo al cambio se puede hacer notar, pero con el pasar del tiempo los profesores verán la utilidad de estos contenidos y lo incorporarán a su quehacer diario tanto en el diseño, creación, como utilización.

Todos los procesos descritos anteriormente no tienen razón de ser si no son apoyados con metodologías de implantación diseñadas específicamente para llevar a cabo estas transformaciones. Las herramientas informáticas por sí solas es muy difícil que logren un éxito rotundo sin la incorporación de procesos de formación y concientización del personal.

A continuación se presentan algunas de las posibles medidas a adoptar por las instituciones para lograr la calidad de los recursos educativos que son generados:

- Realizar un estudio diagnóstico para conocer cuál es la forma de pensar de los profesores en cuanto a:
 - Disposición a compartir y socializar su conocimiento.
 - Las habilidades en el uso de las tecnologías.
 - El conocimiento de las herramientas existentes en su universidad para crear y gestionar los objetos de aprendizaje y el nivel de uso de estas.
 - Cuál es el nivel de colaboración entre los profesores para crear y gestionar los contenidos educativos.
 - Conocimiento de los criterios de evaluación de la calidad existentes y los implantados por la institución en la que radican.
- Incorporar al programa de posgrado algunos cursos o diplomados relacionados con la producción de recursos educativos basados en el diagnóstico inicial. Enfatizando en las normas de calidad establecidas por su institución.
- Realizar preparaciones metodológicas por cada uno de los departamentos docentes, donde se incentive a los profesores a desarrollar contenidos de calidad y ponerlo a disposición de la comunidad académica.
- Realizar estrategias de estimulación moral a los profesores creadores de contenidos.
- Dar conferencias con especialistas tanto en el trabajo con las herramientas como en el diseño de recursos educativos que tengan experiencia en esta labor de diferentes IES.
- Lograr que cada directivo reconozca la importancia y la necesidad de

compartir el conocimiento y socializarlo. Esto favorece el hecho de que los profesores se sientan identificados con su labor.

- Verificar el desarrollo sostenido una vez comenzado la generación de los recursos educativos.
- Contar con criterios de medidas de la calidad contextualizados a su institución y que sean de conocimiento de todos los profesores para que tengan en cuenta los indicadores desde la propia concepción de los recursos educativos.
- Realizar un cambio organizacional en las instituciones y a nivel de cada departamento docente, donde:
 - Existan personas encargadas de esta labor y velar por el cumplimiento de las tareas designadas a los profesores.
 - Contar con administradores de las herramientas utilizadas y posibles departamentos de soporte, tanto soporte tecnológico como para posibles aclaraciones a los profesores con su utilización.
 - Establecer equipos de revisiones o contar con grupos de profesores con diferentes roles (especialistas en contenido, diseñadores instruccionales, etc.) para realizar las revisiones a los recursos educativos antes de ser publicados en los repositorios.

CONCLUSIONES

- Según las fuentes bibliográficas consultadas, la revisión por pares es la más utilizada en los repositorios, pero sus procesos son lentos y presenta algunas desventajas que inciden en la calidad de los recursos educativos.
- La diversidad en los criterios de evaluación de recursos educativos, impide llegar a un consenso único en cuál utilizar, lo que confirma la necesidad de contar con diferentes procesos de revisiones para minimizar estos problemas, para motivar a profesores y estudiantes a tener una participación más activa en la construcción y socialización del conocimiento.
- La definición de un sistema integral de revisiones conformado por los subprocesos: revisión automática, simple, por pares, colaborativa por roles y colaborativa pos-publicado, con posibilidad de combinar dichos subprocesos, lo que contribuye al incremento de los recursos educativos publicados en RHODA, con mayor calidad y prontitud en dichas publicaciones.
- Debido al carácter genérico en su concepción teórica del sistema integral de revisiones posibilita su adaptación a otros sistemas con funciones similares al repositorio RHODA.
- La adopción en cada institución de metodologías de implantación de las herramientas para la gestión de los recursos educativos garantizan una mayor asimilación de la tecnología e incide directamente en la calidad de los recursos educativos que se diseñen.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, E.P. & García, T.G. (2011) Evaluación y publicación de contenidos digitales educativos., [cited 20 de enero 2012]. Available from Internet:<<http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece/95.pdf>>.
- Alfonso, F. (2010). Una revisión crítica del proceso de “peer review”. Archivos de cardiología de México, 80(4) p. Fernando Alfonso. [Artículo especial]. [cited 23/05/2011]. http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13190044&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=293&ty=130&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=293v80n04a13190044pdf001.pdf.
- Ariño, A. (2009). El movimiento open: la creación de un dominio público en la era digital [online]. [España]: [Libro]. ISBN 978-84-370-8474-9.
- Berreo, R.F.D. & Soeiro, A. (2009). A proposal for benchmarking learning objects. 2007, vol. 3. Available from Internet:<<http://www.elearningeuropa.info/files/media/media12071.pdf>>. ISSN 1887-1542.
- Brito, J. Calidad en los objetos de aprendizaje. [Curso en línea]. Available from Internet:<<http://ocw.unc.edu.ar/proed/objetos-de-aprendizaje-y-educacion-bfpromesas-o/actividades-y-materiales/modulo-5>>.
- Cesteros, A.M.F.-P., Romero, E.D. & Ranero, I.D.A. (2012). Herramienta de evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje (herramienta COdA). Available from Internet:<http://eprints.ucm.es/12533/1/COdA_v1_0_definitivo.pdf>.
- D’Antoni, S. (2007). Open Educational Resources and Open Content for Higher Education. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 4(1), [Artículo]. ISBN I698-580x [cited 10/04/2012].
- Fernández, A., Domínguez, E. & Domínguez, E. (2012). Herramienta de Evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje (herramienta COdA). [Guía]. Available from Internet:<http://eprints.ucm.es/12533/1/COdAv1_1_07jul2012.pdf>.
- Gladney, G.A., Shapiro, I. & Gastaldo, J. (2007). Online Editors Rate Web News Quality Criteria. Newspaper Research Journal, (28), p. 9-10. [cited 28/11/2011]. http://www.uwyo.edu/cojo/_files/docs/24600118gladney.pdf.
- Guevara, M.L., Hincapié, J. and Jackman, J. (2008). Revisión por pares: ¿Qué es y para qué sirve? Redalyc, 24 (2), p. 261. [Artículo]. <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=81722411>.

- Johnstone, M. and Poulin, R. (2002). "What is Opencourseware and why does it Matter?" , 34 (4)
- Kuramoto, H. (2010). "Ciencia abierta. Un desafío regional". In Proceedings of the Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia Buenos Aires.
- Marzal, M.A., Calzada, J. and Vianello, M. Criterios para la evaluación de la usabilidad de los recursos educativos virtuales: un análisis desde la alfabetización en información. Information research an international electronic, 2008, 13 (4), [Artículo]. ISBN 1368-1613 [cited 25/03/2011]. <http://informationr.net/ir/irsindex.html>.
- Morales, E. (2010). Gestión del conocimiento en sistemas e-learning, basado en objetos de aprendizaje, cuantitativa y pedagógicamente definidos [online]. [España]: [Libro]. [cited 27 de julio 2012]. Available from World Wide Web: <http://books.google.com/cu/books?id=Z9y6-5fKOGkC&pg=PA134&lpg=PA134dq=calidad+recursos+educativos&source=bl&ots=RYrna6BRU3&sig=b0DVW1Uuzj7qRjiLPhsNd_Ir78A&hl=es&sa=X&ei=TL07UluxBKqk6wHA14Aw&redir_esc=y#v=onepage&q=calidad%20recursos%20educativos&f=false>. ISBN 978-84-7800-174-3.
- Morales, E., García, F. & Barrón, Á. Análisis Comparativo de Instrumentos de Evaluación de Objetos de Aprendizaje. 2008. Available from Internet: <http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/161_SPDECEErlaetal%5C%2708.pdf>.
- Morales, E., Gómez, D.A. & García, F.J. (2008). Herramienta para la evaluación de objetos didácticos de aprendizaje reutilizables. Dialnet, [Memoria de evento]., pp. 181-186. ISSN 978-84-7800-312-9.
- OCDE & Extremadura, J.D. (2008). El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos. [online]. [España]: Available from World Wide Web: <<http://www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf>>. ISBN 978-84-691-8082-2.
- Otamendi, A., Belfer, K., Nesbit, J. & Leacock, T. (2010). Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI_ESP). [Manual de usuario]., [cited 4 de mayo 2012].
- Pereira, B., Oliveira, I.D. & Campos, B.D. (2010). Contenidos Educativos Digitales Multimedia – métodos y criterios de evaluación recíproca para objetos de aprendizaje [Artículo]. Available from Internet: <[http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/risci/pdfs/NK516OL.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/risci/pdfs/NK516OL.pdf)>.
- Ramirez, M. & Burgos, J. (2010). Recursos educativos abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología [online]. [México]: [Libro]. ISBN 978-607-501-022-9.

Salas, M.E.J. (2008). ¿Cómo seleccionamos y evaluamos Objetos de Aprendizaje y Objetos Informativos? , Available from Internet:<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/docsoac4/0403_seleccion.pdf>.

Sanz, J. (2010). Evaluación apriorística de la reusabilidad de los objetos de aprendizaje. clase de tesis: Doctoral. In Departamento de ciencias de la computación. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares,

Silva, L.C. (2011). El arbitraje de las revistas médicas, la gestión editorial en red y la calidad de la publicación científica ACIMED, , 22 (2) [Artículo]. ISBN 1561-2880 [cited 23/07/2012].<http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/203/125>.

Anexo 1: Instrumentos de evaluación de recursos educativos.

Instrumento de evaluación	Indicadores de evaluación
LORI [Otamendi et al. 2010]	Calidad de contenido, alineamiento de objetivos de aprendizaje, retroalimentación y adaptación, motivación, diseño de presentación, usabilidad en interacción, accesibilidad, reusabilidad, cumplimiento de estándares.
MERLOT [Morales 2010]	Calidad de contenido, efectividad potencial y facilidad de uso.
Evaluación Pedagógica de Reeves [Brito 2009]	Epistemológica, filosofía pedagógica, sustento psicológico, orientación a objetivos, validez experimental, rol del instructor, flexibilidad de programa, valor del error, motivación, adaptación a diferencia a individuales, control de aprendizaje, actividades de usuario, aprendizaje cooperativo y sensibilidad cultural.
HEODAR [Morales et al. 2008]	Criterios Pedagógicos: categoría psicopedagógica y categoría didáctico curricular Criterios de Usabilidad: diseño de interfaz y diseño de navegación
COdA [Fernández et al. 2012]	Objetivos y coherencia didáctica, calidad de los contenidos, capacidad de generar reflexión, crítica e innovación, interactividad y adaptabilidad, motivación, formato y diseño, usabilidad, accesibilidad, reusabilidad, interoperabilidad

Fuente: Elaboración propia.