

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana  
Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina

## La calidad de objetos de aprendizaje reutilizables producidos en un curso mediado por la universidad virtual de la salud

### Quality of reusable learning objects produced by a course mediated at virtual university of health

Reynaldo Alonso Reyes,<sup>I</sup> Rolando Hernández Lazo,<sup>II</sup> Jorge Pacheco Ballagas<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Ing. en Agronomía. MSc. Investigación Educativa. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Pedagógicas "José Martí", Camagüey. Cuba. e.mail: ralonso@ucp.cm.rimed.cu

<sup>II</sup> Lic. Educación. *Master* en Informática en Salud. Profesor Auxiliar. Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina. e.mail: rolando.hdez@infomed.sld.cu

<sup>III</sup> *Master* en Investigación Educativa. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Pedagógicas "José Martí", Camagüey, Cuba. e.mail: jpacheco@ucp.cm.rimed.cu

---

#### RESUMEN

**Introducción:** en la sociedad de la información es necesario buscar estructuras que propicien que la información se convierta en conocimiento; la ciencia y la tecnología pueden ser vías apropiadas para este objetivo.

**Objetivo:** socializar los resultados de la evaluación de la calidad de los Objetos de Aprendizaje Reutilizables (OAR), creados por los estudiantes del curso de postgrado "Elaboración de objetos de aprendizaje reutilizables con fines docentes".

**Material y Métodos:** El curso fue impartido durante el período febrero/2013 a julio/2013 desde la plataforma *Moodle* de la Universidad Virtual de la Salud de la Red Informática del Ministerio de Salud Pública de Cuba *\_Infomed-*. La evaluación de la calidad OAR se realizó a partir de diferentes métodos entre los que se encuentran las características, subcaracterísticas y rasgos elaborados por Vidal y colaboradores, además se tuvieron en cuenta el resultado de la aplicación de un Taller en línea entre los estudiantes, los criterios expresados por los profesores en su registro de experiencias, entre otros. Todos los OAR fueron estructurados y empaquetados según la especificación SCORM. Las temáticas se relacionaban con la ciencia y las tecnologías de la salud.

**Desarrollo:** los elementos de la calidad afectados fueron: selección adecuada de metadatos según un estándar definido y rasgos relacionados con la densidad semántica y la granularidad.

**Conclusiones:** no existe consenso entre estudiosos del tema en un modelo de indicadores para la evaluación de la calidad de los objetos de aprendizaje reutilizables y las dificultades encontradas en la calidad estuvieron relacionadas con la insuficiente percepción de las propiedades de estas entidades digitales por sus creadores.

**Palabras clave:** objetos de aprendizaje reutilizables, calidad, *eXeLearning*.

---

## Abstract

**Introduction:** in the informational society is necessary to search structure allowing that the information becomes in knowledge; the science and technology may be the suitable way to that goal.

**Objective:** socialize the reusable learning objects quality evaluation create by students of the post graduated course "Making reusable learning objective with teaching goal".

**Material and Methods:** the course was taught from February to July/2013 from Moodle's platform belongs to the Virtual Health University of the informatics net of the Cuban Ministry of Health\_ Infomed. The quality assessment was made taking in consideration different methods among them appear the characteristics, sub characteristics and trait made by Vidal and colleagues and beside was took in consideration the results of an application of a workshop in line among students, the expressed criteria by professors in the expertise register among other. All the quality assessment were structured and packed according to SCORM specification. The themes are related to science and health technology.

**Development:** the affected quality elements were: An appropriate Meta data selection according to the standard patterns and related traits semantic of density and granularity.

**Conclusions:** there is not a consensus among theme's expert in an indicators' model to reusable learning objects quality and the difficulties found in the quality were related with the insufficient perception property by the authors of these digital entities.

**Key words:** reusable learning object, quality, *eXeLearning*.

---

## INTRODUCCIÓN

En la sociedad de la información es necesario buscar estructuras que propicien que la información se convierta en conocimiento; la ciencia y la tecnología pueden ser vías apropiadas para este objetivo.

La información como un bien preciado de la sociedad de la información tiene rasgos que la cualifican, entre estos está su crecimiento exponencial y el corto tiempo que tenemos para convertirla en conocimiento. En el camino de convertir la información

---

en conocimiento los medios pueden favorecer teniendo (...) *en cuenta que toda acción siempre tiene un objeto: el nuevo objeto en la actividad de estudio se tiene que presentar de forma física para que la acción pueda asumir su forma material, materializada, perceptiva y verbal en tránsito de los planos más externos del dominio hasta su internalización, aunque en algunos casos el medio sea un objeto concreto y en otros, un objeto ideal, como la reproducción resultante de esta abstracción del objeto concreto o del pensamiento, y se requiera o no de instrumentos, para que el estudiante pueda actuar con el.* [1]

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) ha permitido extender los espacios de enseñanza y aprendizaje, para así poder desarrollar ambientes virtuales colaborativos e interactivos que permitan el logro de la intencionalidad de los mismos. Tal situación propicia la aparición de determinados medios de enseñanza-aprendizaje en formato digital que facilitan la reutilización de sus contenidos, la interoperabilidad, la accesibilidad y la futura automatización de los procesos de búsqueda, lo que significa ahorro de recursos materiales y humanos en la producción de los nuevos materiales.

Los objetos de aprendizaje reutilizables (OAR) son medios de enseñanza-aprendizaje en formato digital, con un objetivo específico, creados con el propósito de ser reutilizados, adaptados, editados y/o combinados para facilitar al docente su función y a su vez la del estudiante, caracterizándose por la introducción de información auto descriptiva expresada en los metadatos. La calidad deficiente de un OAR puede propiciar, ente otros problemas, que se obtengan medios sustentados en teorías ya desechadas o superadas por la comunidad científica, materiales educativos incompletos y que no se encuentren diseñados considerando las características del estudiante y su contexto.

El **objetivo** del presente trabajo es socializar los resultados de la evaluación de la calidad de los Objetos de Aprendizaje Reutilizables (OAR) creados por los estudiantes del curso de postgrado "Elaboración de objetos de aprendizaje reutilizables con fines docentes" mediado por la Universidad Virtual de la Salud.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **La creación.**

El curso en el que los estudiantes crearon los objetos de aprendizaje reutilizables aquí evaluados se desarrolló en el periodo comprendido de febrero/ 2013 a julio/2013. El mismo se impartió desde la plataforma *Moodle* de la Universidad Virtual de la Salud de la Red Informática del Ministerio de Salud Pública de Cuba *\_Infomed-* . La producción de objetos se realizó con el programa *eXeLearning*.

### **La evaluación de la calidad.**

El tema de la calidad de los OAR es un tema reciente en la literatura, en el que se han intentado dar algunas respuestas desde perspectivas diversas, como la conceptualización correcta de los OAR, evaluación de los metadatos incluidos en el recurso como referencia de calidad, las actividades didácticas pertinentes para los aprendizajes, los repositorios adecuados para facilitar el acceso a los recursos, o

incluso la revisión de la calidad del objeto de aprendizaje por expertos de diversas instituciones educativas para cruzar la información e incrementar la confiabilidad de la declaración pública de su nivel de calidad. No obstante, no se aprecia un consenso sobre su significado, requisitos técnicos y pedagógicos, lo cual sumado a estándares que aún se encuentran en desarrollo, ha provocado que la creación y gestión de OAR de calidad no sea una práctica común.

A criterio de los investigadores la primera causa que limita determinar la calidad es la dificultad para encontrar aquellos rasgos esenciales o propiedades que distinguen a este tipo de medio de otros similares, lo que permitiría su posterior definición conceptual y el establecimiento de criterios de valor que permitan su evaluación. Por lo anterior los investigadores asumen conceptualmente a los OAR como:

*Una "entidad digital, autocontenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes internos editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. A manera de complemento, los objetos de aprendizaje han de tener una estructura (externa) de información que facilite su identificación, almacenamiento y recuperación: los metadatos" [2].*

La reutilización de un contenido aumenta su valor y produce ahorro en diferentes sentidos, a nivel institucional o individual. El gran potencial de la reutilización de los OA radica en poder aprovechar los contenidos que han desarrollado otros para formar nuevos recursos. Muy relacionada con la reutilización está la característica granularidad. La granularidad es entendida como la facultad que posee un objeto de aprendizaje para poder determinar, de entre los elementos educativos que lo forman, qué o cuáles mantienen entidad por ellos mismos en el caso de que se aislen del contexto que proporciona en su conjunto el objeto de aprendizaje. Según el estándar IEEE- LOM se presentan 4 niveles de granularidad [3].

Aunque la interoperabilidad es una característica poco mencionada en las definiciones de objeto de aprendizaje reutilizable, es esencial asegurar el cumplimiento de la misma en los objetos, lo que asegura su utilización en diferentes plataformas y con ello a elevar, de conjunto a todas las características señaladas y otras, la calidad de estos medios de enseñanza- aprendizaje.

Diversas investigaciones han elaborado o han tomado de referencia instrumentos para evaluar la calidad de los OAR existentes o de los que están en proceso; entre estos los autores revisaron las siguientes normas o trabajos: LORI [4], la norma ISO/IEC 9126 (parte 1) [5]. A esta norma se le han aplicado diferentes adaptaciones según las necesidades. Entre estas se encuentra la realizada por la Universidad Complutense de Madrid que realizó una "Herramienta para la revisión de la calidad de los OA Universitarios COdA. Guía de usuarios" [6]; por su parte un colectivo de investigadores liderados por Christian L. Vidal hacen su propuesta, sobre la base de una adaptación al estándar ISO/IEC 9126 (parte 1) [7]; otro colectivo perteneciente a Universidad Central de Venezuela hace su propuesta desde tres disciplinas bases [8]; SCORM [9]. En plano nacional encontramos la propuesta que realiza Centro Tecnologías para Formación (FORTES) [10] perteneciente a la Universidad de las Ciencias Informáticas de La Habana.

La calidad a los efectos de la presente investigación es asumida como (...) *el cumplimiento de los requisitos de funcionalidad y desempeño explícitamente establecidos, de los estándares de desarrollo explícitamente documentados y de las características implícitas que se esperan de todo software desarrollado profesionalmente* [11].

Para valorar la calidad de los OAR producidos durante el curso por parte de los revisores, se partió de los criterios expresados por Vidal, Segura y Prieto [7] estos investigadores identificaron tres elementos básicos para la evaluación: características, subcaracterísticas y rasgos.

Para incrementar la fiabilidad de la evaluación de la calidad de los OAR producidos por los estudiantes en el curso se incluyeron otros elementos: Taller en línea con el título "Calidad de los OAR creados", en él participaron profesores y estudiantes, con lo cual se favorecía la coevaluación y autoevaluación. Los resultados del diagnóstico inicial de los estudiantes donde la casi totalidad desconocían el alcance del concepto "objeto de aprendizaje reutilizable", sus características y las herramientas para su creación; los pocos, que conocían la herramienta *eXeLearning* desconocían las implicaciones de estructurar, empaquetar y exportar los OAR según la especificación SCORM como elemento básico para cumplir con la calidad, a juicio de los autores. El criterio de los profesores que impartieron el curso, recogidos en el registro de experiencias.

Al referirse a la importancia de la calidad de los OAR para los estudiantes Del Carmen plantea:

*"Si no se tiene en cuenta la calidad de los recursos mediante una guía que permita la evaluación de los mismos, se corre el riesgo de que los estudiantes no utilicen los recursos porque no le ven beneficio para su aprendizaje, además el no evaluar la calidad de los OA producidos provoca que el estudiante no comprenda los objetivos de creación del recurso, desde el punto de vista estructural debe cumplir con un formato para darle credibilidad a todo el contenido mostrado y el estudiante se sienta confiado" [10].*

Los estudiantes antes de comenzar el proceso de creación de sus OAR ya habían concluido el estudio teórico referido a la calidad de estas entidades digitales y conocían de las medidas para la evaluación de sus creaciones.

## RESULTADO Y DISCUSIÓN

Se evaluaron 17 OAR, lo que se corresponde con el total producido por los estudiantes en el curso. Todos fueron presentados cumpliendo los requerimientos establecidos por la norma SCORM. Las temáticas de los objetos se relacionaban con las ciencias y tecnologías para la salud. La valoración realizada por los revisores a partir de la metodología propuesta por Vidal y colaboradores arrojó los resultados siguientes:

- Característica funcionalidad: en algunos objetos no existe coherencia entre lo especificado en el metadato "audiencia" y "rango de edad típico" y el contexto en el que realmente podría usarse el OAR. Existen metadatos no definidos en base a un estándar. Existen campos de metadatos vacíos o no descritos.
- Característica usabilidad: existen objetos con demasiado tamaño en términos de "tiempo de aprendizaje" por contener información redundante. No todos los objetos poseen elementos de diseño estético y ergonómico que hacen atractivo su uso.
- Característica eficiencia: algunos objetos de aprendizaje tienen un tamaño en Kb que limitan su descarga mediante accesos telefónicos conmutados.
- Característica reutilización: nivel de granularidad alto para algunos objetos de aprendizaje, sin limitaciones para la reutilización.

- Característica portabilidad: no se evalúa en diferentes dispositivos la funcionalidad, solo a nivel de computadoras personales.

El Taller -en línea-, "Calidad de los OAR creados", tuvo 541 accesos, a pesar de que solo participó la mitad de los cursistas, el mismo tuvo en cuenta los criterios de calidad establecidos (Estéticos, pedagógicos y de funcionalidad). Al evaluar el producto de otros, los participantes, en la generalidad de los casos, indicaron como principales señalamientos negativos los relacionados con el diseño gráfico del OAR. En el caso de la autoevaluación no se señalaron aspectos negativos. Los señalamientos negativos conciliados por los profesores del curso, teniendo en cuenta los objetivos, el resultado del diagnóstico inicial, y el seguimiento al proceso de producción fueron:

- Nivel de organización de las imágenes y el texto y calidad de las imágenes, manifestado en 4 productos.
- El contenido rebasa el objetivo, lo que compromete la granularidad con sus consecuencias negativas a los efectos de la reutilización, manifestado en 10 productos.
- Insuficiencias en la estructura didáctica del OAR, al presentar una relación inadecuada entre sus elementos y el contenido que aborda, manifestado en 5 productos.
- Insuficiencias en la selección de los metadatos para describir el objeto a partir de estándares internacionalmente reconocidos, manifestado en la totalidad de los productos.

Se aprecia cierta correspondencia entre los criterios de calidad emitidos por todos los participantes del taller. Los criterios de los profesores del curso están relacionados con los emitidos por los estudiantes pero a su vez son más profundos que los emitidos en el taller, motivado al parecer porque éstos evaluaron el producto teniendo en cuenta el proceso y no solo el producto. Los criterios de éstos últimos se relacionan con los emitidos por los revisores aunque se aprecia mayor profundidad en la valoración de los revisores por la metodología empleada por ellos. Es necesario señalar que al evaluar el proceso en sí y no solamente los productos, en base a la experiencia de los docentes que impartieron el curso, la mayoría de los aspectos encontrados como insuficientes se relacionan con la incompleta percepción sobre lo que constituye un OAR, las habilidades para el trabajo con la herramienta utilizada y lo novedoso del tema abordado. En resumen, la calidad de los OAR producidos en la mayoría de los casos, teniendo en cuenta los elementos utilizados en su evaluación, es buena, lo que permite la reutilización de dichos objetos. La causa general de esta insuficiencia en el curso pudiera estar relacionada con el tipo de modalidad de estudio y la limitada tutoría personal, si se tiene en cuenta no solo su duración sino que, la mayoría de los estudiantes reconocieron en el diagnóstico inicial nunca haber trabajado con la herramienta y total desconocimiento del tema. La identificación de las insuficiencias permite a los docentes hacer correcciones en la estrategia a seguir en futuros cursos sobre el tema.

## CONCLUSIONES

1. No existe una posición común entre los estudiosos del tema para evaluar la calidad de los objetos de aprendizaje reutilizables.
2. La evaluación de la calidad de los objetos de aprendizaje reutilizables requiere de una visión integradora que tenga en cuenta no solo el producto final sino el proceso

de creación, implicando a varios actores y no solo a los supervisores de los sistemas.

3. La calidad de los objetos de aprendizaje reutilizables creados por los estudiantes en el curso es buena y los principales problemas que presentaron estos objetos estuvieron influenciados por una insuficiente percepción de las propiedades que deben cumplir estas entidades digitales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Menéndez A. La dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación profesional [tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Héctor Pineda Zaldívar"; 2011.
2. Chiappe A, Segovia Y, Rincon HY. Toward an instructional design model based on learning objects. *Educational Technology Research and Development*. 2007; 55: 671-681.
3. IEEE. Learning object metadata. IEEE 1481.12.1-2002. NY: USA. [Consultado el 19 de diciembre de 2012]. Disponible en: [http://www.campusvirtualesp.org/sites/default/files/webfiles/documentos/LOMv1\\_0\\_Spanish.rar](http://www.campusvirtualesp.org/sites/default/files/webfiles/documentos/LOMv1_0_Spanish.rar)
4. E-Learning Research and Assessment Network eLera [Internet]. Pennsylvania: IGI- Global. c 1988-2014. Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI\_ESP). Manual de usuario. Spanish version of the Learning Object Review Instrument (LORI-ESP) Version 1.0. [Consultado el 22 de enero de 2013]. Disponible en: <http://vishub.org/documents/4102/download>
5. International Organization for Standardisation (ISO). ISO/IEC: 9126 Information technology-Software Product Evaluation- Quality characteristics and guidelines for their use. (1991). [Consultado el 15 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.techstreet.com/products/863150> .
6. Cesteros, A. F.P., E. D. Romero. "Herramienta para la revisión de la Calidad de Objetos de Aprendizaje Universitarios (COdA). Guía del Usuario. [Base de datos en Internet]. E- Prints Complutense: Universidad Complutense de Madrid (España). [Consultado el 15 de febrero de 2013]. Disponible en: [http://eprints.ucm.es/12533/1/COdAv1\\_1\\_07jul2012.pdf](http://eprints.ucm.es/12533/1/COdAv1_1_07jul2012.pdf)
7. Vidal CL, Segura AA, Prieto, ME. Calidad en Objetos de Aprendizaje. En: *Memorias V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables, SPEDECE08*. Salamanca (España), 2008.
8. Hernández Bieliukas Y, Silva Sprock A, Velásquez Amador C. Instrumento de Evaluación para Determinar la Calidad de los Objetos de Aprendizaje Combinados Abiertos de tipo Práctica. *LACLO [revista en Internet]* 2012 [Consultado 2013 febrero 15]; 3 (1) Disponible en: <http://laclo.org/papers/index.php/laclo/article/viewFile/20/16> .
9. ADL.org [Internet]. Advanced Distributed Learning. Sharable Courseware Object Reference Model (SCORM). Version 1.3, Application profile working draft 1.0, Advanced Distributed Learning (ADL) [Consultado el 15 de febrero 2003] Disponible en: <http://www.adlnet.gov/scorm/>

10. Del Carmen Y, Ruiz L, Trujillo RY. La calidad de los objetos de aprendizaje producidos en la universidad de las ciencias informáticas. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa [revista en Internet] 2011 [Consultado el 15 de febrero de 2013]; Número 36: [18 pp]. Disponible en <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec36> .

11. Velásquez C, Muñoz J, Álvarez F, Garza L. La Determinación de la Calidad del Contenido de un Objeto de Aprendizaje. [Internet]. Cuerpo Académico de Tecnologías de Objetos de Aprendizaje e Ingeniería de Software. México, 2006. [Consultado el 15 de febrero 2003] Disponible en: <http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/investigaciones/8TEVELAZQUEZetal.pdf>

Recibido: 29 de mayo de 2014

Aprobado: 19 de Septiembre de 2014