

Metodología para la creación de objetos de aprendizaje

Methodology for the creation of learning objects

MSc. Reynaldo Alonso Reyes ^I, Dr. Jorge E. Pacheco Ballagas ^{II},
Ing. Lázaro Santana Gutiérrez ^{III}

^I Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Camagüey, Cuba.

Correo electrónico: ralonsoreyes@gmail.com

^{II} Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Camagüey, Cuba.

Correo electrónico: oscargpe@gmail.com

^{III} Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Camagüey, Cuba.

Correo electrónico: sukli2512@gmail.com

Recibido: 25 de noviembre de 2016

Aceptado: 27 de enero de 2017

Resumen:

Una propuesta de metodología para la creación de Objetos de Aprendizaje (OA) mediante la utilización de la herramienta RHODA es el principal resultado científico de la presente investigación, que formó parte de un proyecto de investigación institucional. La metodología propuesta fue considerada factible de aplicar por los especialistas que participaron en el taller de socialización como parte de su validación. Se presentan los resultados del impacto producido con la implementación en la práctica de la metodología, lo que está dado por el incremento de OA en el repositorio institucional, la utilización de estas entidades digitales como medios de enseñanza-aprendizaje en la formación inicial del profesor y la satisfacción de los profesores y estudiantes con el uso dado.

Abstract:

A proposed methodology for creating reusable learning objects (OA) using the tool RHODA is the main scientific result of this research, part of a project of institutional research. The proposed methodology was considered feasible for implementation by specialists who participated in the workshop of socialization as part of its validation. The results of the impact with the implementation in practice of the methodology are presented, which is given by the increase of OA in the institutional repository, using these digital entities as a means of teaching and learning in initial teacher training and satisfaction of teachers and students with the given use.

Palabras clave

Objetos de aprendizaje, RHODA, metodología, formación del profesorado.

Key Words

Learning object, RHODA, methodology, teacher training

Licencia Creative Commons



Introducción

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 él (1).

La investigación partió del análisis del Modelo del Profesional del plan de estudio "D", de la carrera Licenciatura en educación especialidad Educación Laboral-Informática, en el que se encontró, en los objetivos generales de dicho documento, la demanda de incrementar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), debido a las exigencias del momento histórico actual. Un elemento significativo obtenido fue la utilización de manera intensiva de un CD-ROM, el cual se concibió para recoger la bibliografía básica para cada una de las disciplinas; el mismo está integrado fundamentalmente por archivos en formato de MS- Word y en formato PDF a los cuales se accede desde una interfaz gráfica amigable. Otro elemento que caracteriza la implementación del plan de estudio "D" para esta especialidad, es la existencia de diversidad de materiales en soporte digital elaborados por los docentes de esta especialidad; éstos en su mayoría solo cumplen la misión de ser informativos; entonces generan aprendizajes reproductivos, memorísticos, de muy bajo recuerdo.

También en la especialidad se presenta la fuga de materiales digitales; esta se produce al abandonar la Universidad los docentes, quienes se llevan consigo la experiencia materializada en dichos materiales.

Los investigadores al revisar los materiales digitales de esta especialidad encontraron las dificultades siguientes:

- No se ha utilizado en su elaboración estándares; esto limita en cierta medida su actualización, reutilización, reusabilidad e interoperabilidad.
- Están constituidos por unidades didácticas extensas; esto dificulta el diálogo.
- Carecen de una estructura interna que permita su localización en repositorios de información.

Una de las soluciones a las dificultades anteriores, aceptadas internacionalmente, es la elaboración de objetos de aprendizaje (OA); para la elaboración de los mismos se proponen soluciones; los investigadores revisaron las de (2) y (3), entre otros; sin embargo, estas metodologías son muy generales, con poca orientación pedagógica y mucha orientación técnica-informática; se observan carencias en la fundamentación categorial y legal, que sirva de soporte a las mismas, predominando el empirismo (4). A lo anterior se agrega la necesidad de continuar creando OA para la especialidad Educación Laboral-Informática a partir de la herramienta RHODA, utilizada por el departamento de dicha especialidad.

El concepto de OA surge a partir del paradigma informático del modelo de programación orientada a objetos de los años 60, a partir de la creación de "objetos", que pueden ser reutilizados en diferentes contextos. La concepción de los OA principalmente se relaciona con materiales digitales que permiten y facilitan alcanzar un objetivo educativo, con una tendencia dirigida hacia la reutilización e interoperabilidad de estos recursos en diversos sistemas que utilizan para su implementación las TIC, con énfasis en las digitales.

Existen múltiples definiciones del término OA citados por (5), lo que evidencia que aún no existe una definición mayormente aceptada por los estudiosos del tema. Para los autores, una definición que se acerca a los rasgos esenciales de este tipo material digital es la de (5), quienes definen a los OA 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.

Para construir un OA se necesita previamente de un diseño de aprendizaje, de una secuencia de aprendizaje o, de un diseño instruccional como también se le conoce. Aunque, se pueden encontrar diferentes definiciones de diseño de aprendizaje, en todas subyace el concepto de personas realizando actividades, utilizando recursos en un entorno determinado.

Una de las características que distingue el siglo XXI es la aceleración del desarrollo tecnológico, lo que demanda la permanente necesidad de asimilación de procedimientos para ordenar la actividad, procesos de trabajo y procedimientos de gestión. Un peso significativo en esta dirección lo tienen las investigaciones, y dentro de estas aquellas que están dirigidas a la elaboración de metodologías, con la intención de establecer y generalizar una secuencia lógica de actuación, así como a la selección y utilización de técnicas y herramientas adecuadas para viabilizar la ejecución de distintos procesos de trabajo. Sin embargo, en el proceder investigativo para este fin, se aprecia un amplio espectro de actuación, según el deseo, la idea y la experticia de cada investigador, donde predomina como tendencia el pragmatismo en función del problema de la producción o de los servicios que abordará la metodología en cuestión.

El objetivo del presente trabajo es proponer una metodología para la creación de OA mediante la utilización de la herramienta RHODA.

Materiales y métodos

Entre los principales métodos teóricos los investigadores emplearon: El histórico-lógico, para estudiar la evolución del paradigma de los OA en su desarrollo y contradicciones; el analítico-sintético, imprescindible para profundizar en el conocimiento de las partes y descubrir sus interrelaciones en el fenómeno estudiado, las propiedades de los OA, especialmente para el estudio de los antecedentes que permiten llegar a la metodología propuesta y el inductivo-deductivo, en función de revelar las regularidades del concepto de OA, así como a las referidas a los requerimientos teóricos y metodológicos exigidos al diseño de la metodología.

Entre los métodos empíricos se emplearon: El análisis documental, utilizado en la revisión bibliográfica, el estudio de reportes e informes sobre el estado de la infraestructura tecnológica, la consulta de documentos rectores relacionados con la política del Ministerio de Educación para la Informatización, la implementación de las TIC como estrategia curricular en la formación inicial y, las estadísticas de los servicios de infocomunicaciones relacionados con los OA; la entrevista aplicada a directivos y profesores del Departamento de Educación Laboral-Informática de la Universidad de Camagüey, para recoger opiniones sobre la utilización de los OA en la carrera Licenciatura en educación especialidad Educación Laboral-Informática; a administradores de red de área local para conocer la eficacia de la red y de las computadoras que la integran; y la observación a clases para recopilar aspectos que caractericen el uso de los OA en la especialidad. Se acudió al método de taller con especialistas para enriquecer y validar la metodología propuesta. Los métodos matemáticos permitieron el procesamiento de la información, para esto se empleó la estadística descriptiva y el análisis porcentual.

Identificación de las muestras

Para la población se utilizó al universo integrado por los profesores del Dpto. de Educación-Laboral Informática y los administradores de la red del nodo central. La muestra se obtuvo mediante un muestreo intencional que tuvo como criterio de selección los siguientes: profesores con categoría principal Titular, Auxiliar y categoría Asistente; profesores con estudios de maestría; profesores con producción científica en el área de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

A partir del criterio de selección anterior la muestra quedó compuesta por 1 directivo de un total de 1, para un 100 %, 9 profesores de un total de 27, para un 33,3 % y 3 administradores de un total de 6, para un 50 %.

Resultados obtenidos

Un aspecto insoslayable en la investigación educativa es la concepción de lo que debe ser un resultado científico. Entre los rasgos que caracterizan la metodología como resultado científico, se plantean los siguientes (6):

- Constituye conjunto de métodos, procedimientos, técnicas que regulados por determinados requerimientos nos permiten ordenar mejor nuestro

pensamiento y nuestro modo de actuación para obtener, descubrir (....) problemas de la teoría o en la solución de problemas de la práctica.

- La existencia de un prototipo material o protocolo explicativo de sus características el cual proporciona la posibilidad de aplicación inmediata sin necesidad de disquisiciones o profundizaciones teóricas.

Según Armas Ramírez y colaboradores (6), la organización que debe tener una metodología en los marcos de un resultado científico son los siguientes:

I. Objetivo general

II. Fundamentación

III. Aparato conceptual

IV. Etapas y procedimientos que componen la metodología

V. Recomendaciones para su implementación.

Para el diseño de la metodología, se asumen los principios para la dirección del proceso pedagógico propuestos por (7) como fundamentos de la presente metodología, por el carácter holístico de estos, su alcance y respuestas a las exigencias de la sociedad, así como la correspondencia con los presupuestos teóricos y metodológicos que enmarcaron esta investigación. Los principios que con mayor fuerza se revelan en la misma son:

- Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo.

Este principio se basa en la vinculación de la educación como actividad social con la economía y la política. Desde esta perspectiva la educación no solo debe crear condiciones favorables para que el estudiante se apropie de conocimientos, sino que pueda aplicarlos de manera creadora para resolver las demandas de la sociedad, con lo que se convertirán en productores.

- Principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.

La formación integral de la personalidad solo es posible cuando la educación además de instruir educa y desarrolle a la vez, lo que presupone que el proceso pedagógico solo es desarrollador cuando interactúan estos factores. Es por ello, que la metodología propuesta enfatiza en la esfera cognitivo-instrumental (saber y saber hacer), y proyecta las actividades para la comunicación de manera que se eduque en valores, se contribuya al autoperfeccionamiento con la crítica oportuna del colectivo, a la autoevaluación de forma interactiva con el empleo de la computadora, y a la reflexión sobre los logros o fracasos en el alcance del objetivo propuesto.

- Principio de la unidad entre lo cognitivo y lo afectivo, en el proceso de educación de la personalidad.

Este principio se fundamenta en el funcionamiento integrado de la personalidad. La presente metodología se ha concebido para estimular los procesos afectivos que favorecen los procesos cognitivos. Ello se logra al tener en cuenta los intereses, las motivaciones, el establecimiento de un clima afectivo de respeto de las ideas en el colectivo, el enfrentamiento a problemas interesantes y significativos para el profesional de la docencia, el estímulo a los logros alcanzados y la reflexión acerca de los errores cometidos.

Discusión de los resultados

A continuación, se describen los aspectos de la metodología según la organización adoptada.

I. Objetivo general.

Orientar las acciones metodológicas a seguir en las etapas de creación de un OA para facilitar el proceso de creación utilizando la herramienta RHODA.

II. Fundamentación.

Se abordan elementos relativos a las insuficiencias de las metodologías revisadas, las que en su mayoría carecen de un sustento pedagógico y la no existencia de una metodología para la creación de OA basado en la herramienta RHODA.

III. Aparato conceptual

Conformado por un cuerpo teórico. Recoge elementos conceptuales relacionados con la metodología en general y de forma particular con la herramienta RHODA.

IV. Etapas y procedimientos que componen la metodología

Consta de tres etapas: Proyectiva y de aseguramiento, Creación del OA con la utilización de la herramienta RHODA y Evaluación y certificación de la calidad del producto y once procedimientos que se concretan en 29 pasos (Fig. 1). Los procedimientos y pasos están ordenados de manera lógica y flexible, estos son a su vez condicionantes y dependientes para el logro del objetivo. Se inicia con la proyección o planificación del proceso de creación y concluye con la evaluación de la calidad y la publicación del OA en el repositorio institucional.

V. Recomendaciones para su implementación

La metodología ofrece un grupo de recomendaciones para su aplicación práctica, organizadas por las etapas, entre las que también se encuentran alternativas ante situaciones que pudieran presentarse en la práctica. Estas recomendaciones no solo son tecnológicas, sino también pedagógicas y didácticas para asegurar la efectividad en la implementación de los pasos.

Valoración del grado de factibilidad de la metodología propuesta

El Taller de Socialización con Especialistas se realiza a partir de la metodología propuesta. En el transcurso del taller se realizaron un total de 47 intervenciones por parte de los especialistas participantes. A manera de resumen las principales valoraciones realizadas fueron las que se relacionan a continuación:

- Las etapas, los procedimientos y los pasos en los que se estructura la metodología están ordenados de forma lógica y a la vez permiten con determinada flexibilidad, a partir del diagnóstico y las condiciones del proceso de creación, su ejecución y alcanzar el objetivo final.
- La metodología con respecto a otras incluye pasos de tipo pedagógico y didáctico-metodológico y no técnicos solamente.
- Enriquece el aparato conceptual con elementos del vocabulario técnico.
- Aunque no es un manual de usuario, la metodología permite evaluar la posibilidad de formular más pasos de tipo técnico.

- Permite incorporar pasos no solo hasta la creación, sino hasta la incorporación del OA a una plataforma como Moodle.
- La dimensión práctica es bien detallada y hay una contribución importante al proceso de creación desde lo pedagógico, orientando adecuadamente la implementación en todos los aspectos; por lo que es factible de aplicar.
- La metodología consta de un adecuado diseño de pasos, éstos pueden ser aplicados por usuarios con habilidades informáticas básicas y experiencia pedagógica.

Los criterios emitidos por los especialistas que participaron en el taller, fueron considerados por los autores a los efectos del perfeccionamiento y versión final de la metodología, coincidiendo todos los especialistas en que la metodología propuesta es factible de aplicar en función de lograr los objetivos que se proponen, lo que favorecerá la calidad del proceso de creación y por ende la calidad de los OA que se produzcan para el proceso de enseñanza- aprendizaje, resultando válida la metodología como resultado científico.



Fig.1- Elementos contentivos de la metodología para la creación de OA basada en la utilización de la herramienta RHODA.

Resultados de la implementación de la metodología para la creación de OA

Los análisis de documentos, entre ellos las estadísticas que ofrece el repositorio institucional, evidencian que en la especialidad Educación-Laboral Informática de la Universidad se implementó desde hace dos años un Repositorio de OA llamado

RHODA (GNU/GPL), el cual utiliza como soporte al software de igual nombre desarrollado por la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), el cual permite crear, almacenar y gestionar OA.

La gestión de los OA ha estado impulsada por la aplicación de una metodología utilizada en el Dpto. de Educación Laboral-Informática de la Universidad "Ignacio Agramonte Loynaz". Con ella, se han capacitado a los docentes en el tema y en la utilización de la herramienta RHODA para crear OA, siguiendo la metodología propuesta. Dicha metodología ha sido también implementada en la práctica por la vía de cursos de superación, realizados en dicha universidad; en el marco de eventos; por la vía de la Educación a Distancia en la Universidad Virtual de la Salud (Infomed); en el pregrado a partir del trabajo metodológico de la carrera y disciplinas, e introducida en el Plan del Proceso Docente de la especialidad mediante las asignaturas del currículo optativo- electivo.

En el caso de nuestra universidad, los OA creados son almacenados en diferentes categorías y subcategorías en el repositorio institucional (Tabla 1) y son utilizados desde este o mediante su inserción en la plataforma MOODLE, la que cuenta con el módulo SCORM (Sharable Content Object Reference Model) que permite la incorporación y visualización de OA, facilitando así su utilización en los cursos que se desarrollan con la ayuda de la plataforma.

No.	Subcategorías	Cantidad
1	Redes de computadora	18
2	Informática	9
3	Educación a distancia	7
4	Entorno virtual de aprendizaje	7
5	Arquitectura	5
6	Objetos de aprendizaje	5
7	Base de datos	2
8	Programación	2
9	Construcción	10
10	Economía	7
11	Taller docente/Educ. Laboral	6
12	Matemática	4
13	Biología	4
14	Electricidad	3
15	Química	3
16	Estadística	2
17	Preparación política	2
18	Botánica	1
19	Historia de Cuba	1
20	Otras	7

Tabla 1- Cantidad de OA publicados en el repositorio institucional. Total: 105. Cantidad de objetos en edición: 16. Fuente: Estadística del servicio

La evaluación de la calidad de los OA se realiza teniendo en cuenta los indicadores recogidos en el modelo LORI (Learning Object Review Instrument, s/a) y los elementos propuestos por (8).

Existen experiencias positivas de utilización de OA en las asignaturas: Redes de computadoras (5to. año), Entorno virtual de aprendizaje (2do. año), La educación a distancia y sus herramientas (2do. año), Arquitectura (2do. año), de las carreras de formación docente Educación Laboral- Informática e Informática. También existen experiencias del uso de la metodología para la creación de OA en la Carrera Licenciado en educación especialidad Construcción, en las asignaturas: Carretera I y II, Vías Férreas I (ambas de 3er. año), todas del CE.

Estas experiencias están relacionadas con la utilización de estas entidades como medios de enseñanza-aprendizaje durante las clases y para el trabajo independiente fuera del aula. Los docentes refieren las facilidades que brindan los OA al poder ser utilizados desde el repositorio o para vincularlo con cursos virtuales, así como por las posibilidades de reutilización que los mismos permiten. Esto ha favorecido hacer llegar contenidos a estudiantes sin necesidad de navegar en Internet y, la atención diferenciada e individualizada. Igualmente los profesores y estudiantes refieren las facilidades que brinda el repositorio y la estructuración didáctica de los objetos; todo lo cual favorece el aprendizaje de los estudiantes.

Conclusiones

El diagnóstico del estado actual del uso de los OA en la carrera profesoral Educación Laboral-Informática reveló insuficiencias en la creación con calidad de los OA, motivado por la ausencia de una metodología que mediante pasos organizados de forma lógica y flexible favorezca el proceso de creación con la herramienta RHODA.

La metodología para el desarrollo de OA mediante la herramienta RHODA que se concreta en: Objetivo general, fundamentación, aparato conceptual, etapas y procedimientos y, recomendaciones para su implementación, resultó valorada como factible su implementación en la práctica a partir de los criterios emitidos por los especialistas consultados y su implementación práctica.

Referencias Bibliográficas

1. Menéndez Padrón A. La dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación profesional. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Héctor Pineda Zaldívar"; 2011. p. 80.
2. Osorio Urrutia B, Muñoz Arteaga J, Javier Álvarez A, editors. Metodología para elaborar Objetos de Aprendizaje e integrarlos a un Sistema de Gestión de Aprendizaje. Primera Conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje, LACLO; 2006; Ecuador.
3. Álvarez Rodríguez F, Cardona Salas JP, editors. Metodología para entornos virtuales en la creación de cursos por internet basada en objetos de aprendizaje. X Congreso Informática en la Educación de La Habana; 2004; Aguascalientes: Centro de Ciencias Básicas: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
4. Fernández Sotelo A. Obtención de una metodología como resultado científico en investigaciones sobre dirección. Saber, ciencia y libertad. 2011;6(1):119-26.
5. Chiappe A, Segovia Y, Rincon HY. Toward an Instructional Design Model Based on Learning Objects. 2007;55(6):671-81.
6. Armas Ramírez N, Perdomo Vázquez JM, Lorences González J. Conceptualización y caracterización de los aportes teóricos metodológicos como resultados científicos de la investigación. Revista Avanzada 2001;14(1):5.
7. Addine F, González AM, Recarey S. Principios para la dirección del proceso pedagógico. Compendio de pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2002. p. 80-97.
8. Del Carmen Y, Ruiz Trujillo L, Ril Y. La calidad de los objetos de aprendizaje producidos en la universidad de las ciencias informáticas. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 2011(36).

Autores:

Reynaldo Alonso Reyes

Máster en Ciencias, Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Camagüey,

Jorge E. Pacheco Ballagas

Doctor en Ciencias, Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Camagüey, Cuba.

Lázaro Santana Gutierrez

Ingeniero, Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Camagüey, Cuba.