



Reflexiones sobre una experiencia de diseño de objetos de aprendizaje para entornos virtuales

Reflections on experience in learning objects design for virtual environments

Eje temático: Ciencia, tecnología e innovación

Claudia Patricia Salazar Blanco

csalazar@unab.edu.co

Martha Lucía Orellana Hernández

morellana@unab.edu.co

William Manuel Castillo Toloza

wcastillo@unab.edu.co

Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

Resumen

El interés que suscitan los objetos de aprendizaje (OA), radica principalmente en sus posibilidades de reutilización, lo que los presenta como recursos potenciales para compartir y mejorar prácticas pedagógicas y situaciones de aprendizaje. La Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), comparte su experiencia en el diseño de OA para entornos virtuales (orientados a la educación superior, la educación continua y la capacitación corporativa), así como los supuestos que subyacen a su diseño pedagógico y técnico. El objetivo principal es que el OA actúe como potenciador de los aprendizajes en línea, considerando particularidades según el tipo de contenido y los propósitos de aprendizaje que se pretendan. En este recorrido se encontró que la apropiación y sentido de los OA, y su impacto en el aprendizaje, responden a un ejercicio que hace parte de una innovación constante que precisa identificar ventajas, oportunidades y retos con medios apropiados para aprovechar al máximo las TIC en el proceso educativo.

Palabras clave: material de autoaprendizaje, material de apoyo didáctico, tecnología educativa, aprendizaje activo, aprendizaje en línea / virtual.

Abstract

The interest spurred by learning objects (LO) is mainly due to their reutilization possibilities and their character as potential resources for sharing and improving pedagogical practice and learning situations. Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) shares its experience in LO design for virtual environments directed to tertiary education, continuous education, and corporate training. The principles applied for the pedagogical and technical design of LO focus on making these objects function as leverage elements for on-line learning processes, taking into account specific characteristics according to the type of content and learning purposes. This is, then, a journey across the experience of UNAB in LO design. There is not a single formula to achieve full appropriation of them or understand their meaning; in addition, it is not possible either to measure their impact on learning processes of people. LO design is the response to exercises resulting from the need of constant innovation, particularly in issues like identification of advantages, opportunities, and challenges using appropriate means in order to take the most advantage of Information and Communication Technologies in the educational process.

Keywords: self-learning material, didactic-supporting material, educational technology, active learning, on-line / virtual learning.

1. Introducción

Existen diferentes definiciones para el concepto de objeto de aprendizaje (OA), acuñado por Wayne Hodgins en 1994 (Polsani, 2003). El IEEE (2002) los define como “*any digital or non-digital entity that may be used for learning, education or training*”. Por su parte, Wiley & Edwards (2002), hablan de “*any digital resource which can be reused to mediate learning*”, que aplica a una imagen o una página web que incorpore recursos multimedia. Destacan, así, las características “digital” y “reutilizable”, las cuales tienen implicaciones técnicas asociadas con la accesibilidad y la interoperabilidad. Chiappe, Segovia & Rincón (2007), añaden al concepto los aspectos “auto-contenido”, “editable”, “metadatos”, y un mínimo de tres componentes en los que uno debe hacer referencia al contexto:

A digital self-contained and reusable entity, with a clear educational purpose, with at least three internal and editable components: content, learning activities and elements of context. The learning objects must have an external structure of information to facilitate their identification, storage and retrieval: the metadata. (Chiappe, Segovia & Rincón, 2007, p. 675)

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) adopta esta definición, pero en lugar de “entidad auto-contenida y reutilizable”, habla de “un conjunto de recursos digitales que puede ser utilizado en diversos contextos” (Ministerio de Educación Nacional, 2012, p. 18).

Esta característica de “reutilizable” y las posibilidades de distribución derivadas de lo digital permiten que el esfuerzo de diseño y producción de recursos educativos, desde un programa o institución educativa, logre impactar en otros ámbitos educativos y culturales. Estos beneficios presentan a los OA como recursos potenciales para lograr el derecho universal a la educación y mejorar la calidad de vida de muchas personas, uno de los objetivos de la UNESCO.

Unab Virtual, unidad de apoyo académico de la UNAB, considera la definición de los cuatro aspectos señalados por el MEN para OA: 1. *Pedagógicos*: capacidad de motivación, reusabilidad, potencialidad, fomento de la iniciativa y autoaprendizaje); 2. *didáctico-curriculares*: actualidad y exactitud del contenido,

utilidad, coherencia de la propuesta didáctica, ausencia de mensajes negativos; 3. *técnico-estéticos*: entorno comunicativo, navegación e interacción, integración de medios, tipografía y redacción, y 4. *funcionales*: facilidad de uso e instalación, tiempo de respuesta, portabilidad, ejecución fiable, robustez (Ministerio de Educación Nacional, 2012, p.27).

Dado que el diseño se enfoca en el aprendizaje en entornos virtuales, es decir, mediados por “redes de comunicación, fundamentalmente internet” (Aretio, 2004, p. 252), Unab Virtual utiliza el término OVA. A continuación, se presenta la experiencia en su diseño y producción.

2. La experiencia de Unab Virtual en el diseño de OVA

En este apartado se exponen algunos supuestos pedagógicos y criterios de diseño que han acompañado la experiencia.

2.1. Supuestos del diseño pedagógico. Se han definido de acuerdo a los paradigmas de pedagogías relevantes para el *e-learning*. En este sentido, se puede hablar de diferentes tendencias en el diseño: hacia el constructivismo, del paradigma postindustrial, hacia el enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante, y en relación con el uso de tecnología.

2.1.1. Tendencia hacia el constructivismo. Puede considerarse una tendencia hacia el modelo constructivista, toda vez que:

- a. Se han prefigurado unos propósitos que se muestran como horizonte de sentido, en términos formativos de construcción personal. Esto es, se convoca al estudiante a involucrarse en un proceso activo de elaboración, con actividades que lo ubican en torno a una situación dada y promuevan su reflexión. De esta manera, pueden construir conocimiento y actualizar su estructura cognitiva, a partir de su experiencia y conocimientos previos (Ally, 2008). Lo anterior, en procura de configurar el contexto del entorno alrededor de una metáfora o de situaciones concretas que obliguen al estudiante a ir más allá para establecer relaciones y ampliar su representación. Todo esto, atendiendo los principios psicológicos derivados del constructivismo cognitivo (Bonk & Cunningham, 1998).

- b. Se contemplan múltiples formatos para la presentación de los contenidos, buscando considerar la diversidad de los estudiantes y de las estrategias que estos puedan utilizar para el aprendizaje.
- c. Se facilita al estudiante el control de su aprendizaje (Ally, 2008), permitiéndole tener libertad en la navegación de los contenidos y establecer sus propias rutas o itinerarios, de acuerdo con los niveles de profundización y complejidad requeridos.
- d. Se promueve el pensamiento crítico en el estudiante, desde el diseño mismo de la actividad de aprendizaje, así como al propiciar la toma de decisiones: selección de contenidos y de recursos básicos y complementarios para la resolución de los problemas planteados.

2.1.2. Tendencia del paradigma postindustrial. Si nos ubicamos en los paradigmas que presentan la tensión Industrial vs. Postindustrial, el diseño de los OVA puede moverse hacia una cierta *tendencia del paradigma postindustrial*, en la medida en que se intenta suministrar un escenario para desarrollar habilidades que favorezcan la resolución de situaciones problema. En este sentido Honebein (1996) señala como rasgos característicos de este tipo de diseño los siguientes: a) proporcionar experiencia a través de procesos de construcción de conocimiento; b) presentar perspectivas diversas; c) situar el aprendizaje en un contexto real; d) fomentar el dominio y la expresión en procesos de aprendizaje; e) introducir el aprendizaje en una experiencia social; f) fomentar el uso de diversas formas de actuación; g) fomentar la reflexión y la auto-concienciación del proceso de construcción del conocimiento.

2.1.3. Tendencia hacia el enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante. Cuando nos involucramos con procesos educativos *e-learning*, se plantea la discusión en torno al proceso de aprendizaje y su protagonista. Por ello, desde el punto de vista de los aspectos didácticos relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje, enfrentamos otra tensión: aprendizaje centrado en el profesor vs. aprendizaje centrado en el estudiante. En la experiencia de Unab Virtual se ha ubicado una *tendencia hacia el enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante*. Así, la guía de actividades, las pautas de acción y la metodología planteada ponen en escena rasgos de este enfoque didáctico.

Desde este presupuesto, el tipo de actividades de aprendizaje propuestas tiende a favorecer a los estudiantes cuyos estilos de aprendizaje pueden variar desde la condición reflexiva hasta la práctica.

En las actividades de aprendizaje se ha previsto que los estudiantes tengan la posibilidad de acopiar información relevante, revisar, detenerse sobre lo que les ha resultado más significativo para proceder a la elaboración de síntesis y transferencias a sus contextos de acción, para el caso de los estudiantes cuyo estilo de aprendizaje sea reflexivo. A su vez, los estudiantes cuyo estilo de aprendizaje se identifica con el de los teóricos, se les ofrece la oportunidad de integrar diferentes marcos teóricos, lo que les brinda diversidad de perspectivas para que, desde allí, logren comprensiones en torno a sus prácticas y experiencias personales.

2.1.4. *Supuestos en relación con el uso de tecnología.* De otra parte, en un intento por llevar esta reflexión en torno a los *supuestos pedagógicos en relación con el uso de tecnología*, en el diseño de los OVA los medios y tecnologías se utilizan para permitir el encuentro de los actores del proceso educativo para conquistar los ideales de formación. No se trata únicamente de una colección de textos, hipertextos, programas de *software*, máquinas y equipos. Este uso se caracteriza porque se acude a las nuevas tecnologías de la información y comunicación para producir y soportar los contenidos de los OVA y las actividades de aprendizaje; presentar los contenidos; acompañar y asistir a los estudiantes en su aprendizaje; comunicarse; efectuar las gestiones administrativas; y propiciar la interacción. La tecnología juega un papel importante en la medida que hace susceptible de ser simulado o representado a través del lenguaje digital, los objetos, algunos procesos y los sitios donde se llevan a cabo las acciones educativas, para configurar un ambiente educativo virtual.

Aunque el diseño de un OVA depende del tipo de contenido y del público al que esté dirigido -y en este participa un equipo multidisciplinario que incluye expertos en contenidos, asesor pedagógico, comunicador y diseñador gráfico-, hay

algunos elementos de su estructura que se intentan mantener atendiendo los supuestos del diseño pedagógico mencionados:

- a. Una *introducción*, que además de presentar el tema, pretende también motivar al estudiante al establecer asociaciones entre los contenidos y su potencial aplicación en situaciones del mundo real.
- b. Los *objetivos* del OVA.
- c. Las *capacidades* que el OVA pretende desarrollar en el estudiante y los *criterios de desempeño* que el estudiante deberá cumplir para asegurar el logro de las capacidades planteadas.
- d. El *uso de organizadores* previos que permiten al estudiante establecer un marco de referencia de los contenidos que se abordarán, facilitan la relación de los conceptos nuevos con los ya existentes, y garantizan una mayor significatividad de estos contenidos.
- e. La presentación de los *contenidos* en diferentes formatos: texto, audio, imagen, video y animaciones, que en ocasiones se apoya en el uso de metáforas, y que contempla material de estudio básico y complementario.
- f. *Demostraciones*, ejemplos y contraejemplos de aplicación de los contenidos.
- g. *Actividades* interactivas de aprendizaje y autoevaluación, que incluyen reflexión y resolución de situaciones problema a manera de retos, manejan niveles progresivos de dificultad y brindan realimentación, y que según el tipo de contenido pueden contemplar ejercicios, estudio de casos, simulaciones e investigación.
- h. *Síntesis* de los contenidos, que destaca aspectos relevantes.
- i. *Bibliografía*.
- j. *Créditos* según corresponda.

La presencia de estos elementos evidencia tanto la aplicación de los supuestos pedagógicos, como la aplicación de los principios de diseño instruccional que plantea Merrill (2007): activación, demostración, aplicación e integración. En las Figuras 1, 2 y 3 se muestran en forma superpuesta imágenes extraídas de algunos OVA que ilustran el uso de estos elementos en el diseño.

2.2 Consideraciones de diseño técnico. En el diseño de los OVA, Unab Virtual maneja tres niveles de interactividad y control por parte del estudiante:

- a. *Acceso.* El primer nivel es el acceso a manera de menú principal, donde el estudiante accede al tema relevante para él; un acceso basado en una estructura concéntrica abierta (Orihuela y Santos, 1999), que permite ir profundizando en el tema de acuerdo a la secuencia didáctica propuesta en el diseño pedagógico.
- b. *Profundización.* El segundo nivel es lineal y abierto al ir profundizando en el tema seleccionado y luego cada *slide* o pantalla es independiente y refleja un contenidos gráfico, textual, sonoro, audiovisual o interactivo.
- c. *Estructura paralela.* El tercer nivel corresponde a una estructura paralela condicionada (Orihuela) en la que el estudiante debe enfrentar una serie de actividades interactivas a modo de retos didácticos que debe realizar para continuar avanzando.

Siempre existe la posibilidad de regresar al menú para que el estudiante tenga la oportunidad de seleccionar el tema que desea, sin necesidad de ver todo el contenido.

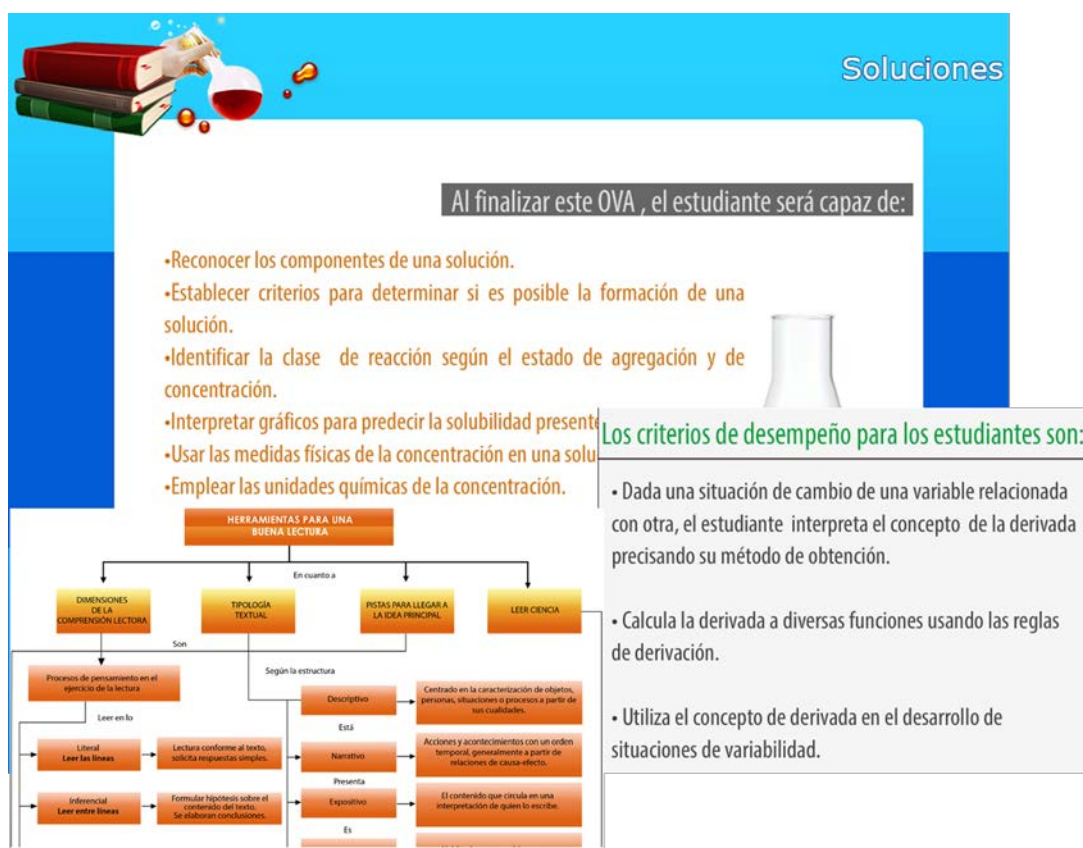


Figura 1. Imágenes extraídas de algunos OVA que ilustran el planteamiento de competencias y criterios de desempeño, así como la activación de conocimientos previos.

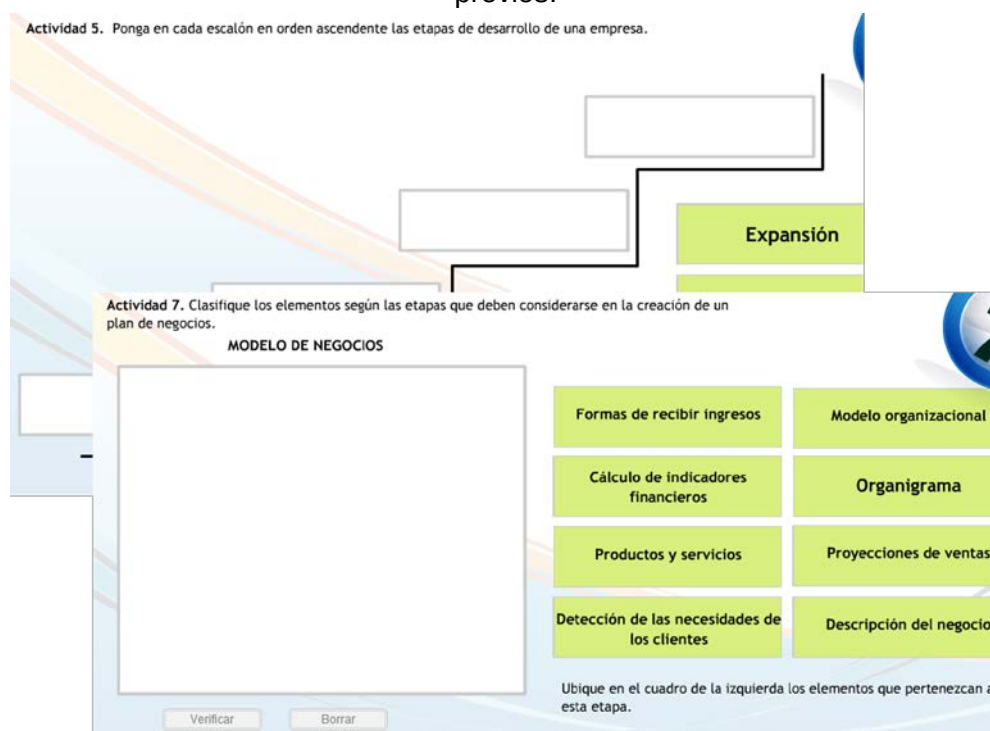


Figura 2. Imágenes extraídas de algunos OVA que ilustran la inclusión de actividades de aprendizaje interactivas.

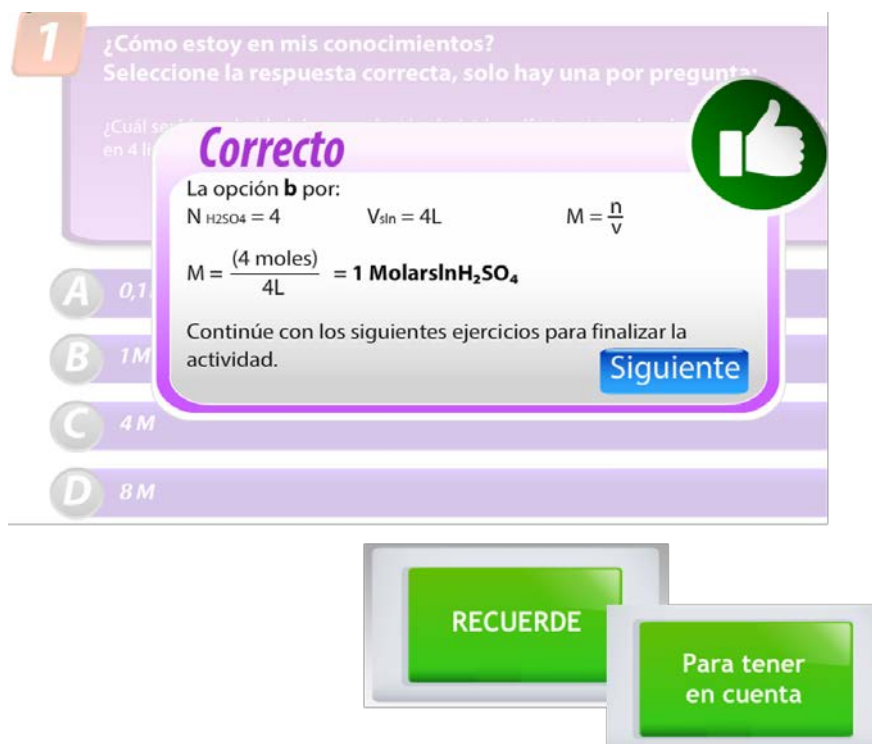


Figura 3. Imágenes extraídas de algunos OVA que ilustran el uso de autoevaluaciones con realimentación, y elementos de síntesis.

El diseño de la interfaz corresponde a cada uno de los temas, dando relevancia al uso de metáforas y escenarios que recrean el menú principal. Para los contenidos internos se presentan diferentes formatos multimedia y lecturas en formatos pdf y html.

En lo que respecta a la usabilidad y accesibilidad, los contenidos están publicados en formatos HTML5, CSS3, JavaScript, Json, jpg, png, mp3 y mp4. Esto garantiza el acceso universal desde múltiples dispositivos y pantallas. El contenido se encuentra alojado en un servidor con una dirección de acceso libre que no requiere usuario ni contraseña. De acuerdo con Castillo & Hernández (2014), la clave de los contenidos educativos usables es que quien navegue logre entender la estructura y realizar con satisfacción aquello que tenga proyectado. Por esta razón, los botones de los OVA indican de manera visual la línea de navegación y sugieren el itinerario de avance para aportar elementos

que promuevan la usabilidad.

Con respecto a la interoperabilidad, los OVA comparten datos e información vinculada desde internet alojada en otros sistemas de información, y pueden ser vinculados en múltiples plataformas garantizando la funcionalidad y usabilidad.

3. Conclusiones

El trabajo planteado ha sido un ejercicio muy enriquecedor para el desarrollo profesional del equipo de Unab Virtual en la medida que, de una parte, nos introdujo en la discusión académica actual en torno al tema de OVA. Esto nos permitió ganar en comprensión sobre este concepto. Y, de otra parte, permitió la traducción en concreto de los OVA para su aplicación en una situación particular: la de la propuesta Unab, así como fortalecer la apropiación de herramientas conceptuales y procedimentales para la aplicación en procesos institucionales. El reto, ahora, se relaciona con el diseño de un ejercicio que nos permita hacer un seguimiento de los resultados y del logro de las competencias en los estudiantes que utilizan estos OVA en sus procesos de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Ally, M. (2008). "Foundations of educational theory for online learning". En: T. Anderson (Ed.), *The Theory and Practice of Online Learning* (2 ed.). Edmonton, CA: Athabasca University Press.
- Aretio, L. G. (2004). "Características de la producción de materiales para la formación a distancia". En: J. Salinas, J. Aguaded & J. Cabero (Coords.): *Tecnologías para la educación: diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. (pp. 249-268). Madrid: Alianza Editorial.
- Bonk, C. J., & Cunningham, D. J. (1998). "Searching for learner-centered, constructivist, and sociocultural components of collaborative educational learning tools". *Electronic collaborators: Learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse*, 25.
- Castillo, W. & Hernández, M. (2014). "Medios y Neomedios Educativos: El imperio de los contenidos digitales". En: C. A. Clarenc, C. M. López, & otros (Coords.): *Libro de Actas 2013: Memorias del Congreso Virtual Mundial de e-Learning*. (pp. 225-238). Recuperado de: <http://www.congresoelearning.org/>.

Chiappe, A., Segovia, Y. & Rincón, H. (2007). "Toward an instructional design model based on learning objects". En: *Educational Technology Research and Development*. 55, 671-681. doi: 10.1007/s11423-007-9059-0.

Honebein, P. (1996). "Seven goals for the design of constructivist learning environments". En: B. G. Wilson (Coord.): *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design*, 11-24.

IEEE (2002). Standard for Learning Object Metadata. IEEE Std. 1484.12.1-2002. doi: 10.1109/IEEESTD.2002.94128. Recuperado de: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1032843&isnumber=22180>

Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Recursos Educativos Digitales Abiertos. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Graficando Servicios Integrados*. Recuperado de: <http://www.colombiaprende.edu.co/reda/REDA2012.pdf>

Merrill, M. (2007). "First principles of instruction: A synthesis." En: *Trends and issues in instructional design and technology*, (2), 62-71.

Orihuela, J. & Santos, M. (1999). *Introducción al diseño digital. Concepción y desarrollo de proyectos de comunicación interactiva*. Madrid: Anaya.

Polsani, P. (2003). Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital Information*, 3(4), 164. Recuperado de: <https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/89/88>

Wiley, D. & Edwards, E. (2002). Online self-organizing social systems: The decentralized future of online learning. *Quarterly Review of Distance Education*. 3(1), 33-46.