

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



**OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO INSTRUMENTOS
ADICIONALES Y COMPLEMENTARIOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE Y SU ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA**

Mario Leandro Revelo Álvarez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

ESPECIALISTA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

ASESOR

Doctora María Mercedes Haskpiel Zárate

Bogotá, Colombia, 17 de noviembre de 2020.

Resumen

En este Ensayo se comenta cómo, la introducción de las tecnologías de la comunicación y la información en el ámbito educativo, ha tenido relevancia en la construcción e implementación de nuevas metodologías didácticas y pedagógicas que se vienen incorporando en los ambientes educativos. A partir de estos avances tecnológicos se desarrollaron los llamados objetos virtuales de aprendizaje que han demostrado que pueden mejorar la calidad y la eficacia de los sistemas educativos, ya que permiten la transmisión del conocimiento de una manera más ágil y dinámica, además de estimular la innovación y la creatividad tanto en estudiantes como en docentes.

Palabras Clave: Objetos Virtuales de Aprendizaje, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Constructivismo, Metodologías Pedagógicas y Didácticas

Abstract

This essay comments on how the introduction of communication and information technologies in the educational field has been relevant in the construction and implementation of new didactic and pedagogical methodologies that are being incorporated into educational environments. From these technological advances, the so-called virtual learning objects were developed, which have demonstrated that they can improve the quality and effectiveness of educational systems since they allow the transmission of knowledge in a more agile and dynamic way, as well as stimulate innovation and creativity in both students and teachers.

Keywords: Virtual Learning Objects, Information and Communication Technologies, Constructivism, Pedagogical and Didactic Methodologies

Introducción

En las sociedades actuales la incorporación y el uso de la tecnología en todos los aspectos de la vida cotidiana se ha constituido en un elemento fundamental en el desarrollo y sostenibilidad de las mismas. En educación, la tecnología ha demostrado su efectividad en la construcción, transmisión e incorporación del conocimiento, ya que los recursos tecnológicos se han convertido en medios esenciales para la ampliación y mejoramiento de los procesos de enseñanza- aprendizaje.

Teniendo en cuenta las ventajas de las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) se crearon los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) que son todos aquellos recursos digitales, metodológicos y pedagógicos que están integrados a las TIC y que tienen la capacidad de transmitir los conocimientos de manera más ágil y dinámica.

¿Son los objetos virtuales de aprendizaje una estrategia innovadora y más constructivista en el ámbito educativo? Indudablemente la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el entorno educativo, junto con el uso de herramientas tecnológicas como los OVA, potencian los sistemas educativos y mejoran su calidad, ya que estimulan el constructivismo mediante la innovación y el estímulo de la creatividad tanto en docentes como estudiantes.

En este ensayo se presenta cómo, el desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje implica el trabajo coordinado de diferentes actores, que, partiendo de un conocimiento interdisciplinario, desarrollan componentes técnicos, académicos y metodológicos para incorporarlos en ambientes educativos. También se revisan cuáles son las características que deben tener estas herramientas virtuales a partir de una perspectiva pedagógica.

Adicionalmente se enfatiza en como los objetos virtuales de aprendizaje promueven la construcción del conocimiento tanto en estudiantes como en docentes a partir de experiencias relacionadas con el trabajo colaborativo y un enfoque constructivista, y que no solamente sean considerados como herramientas meramente instrumentales.

Desarrollo

En la actualidad los contextos políticos, económicos, culturales y sociales le han dado paso de manera preponderante a la sociedad digital, que se caracteriza porque el uso de la informática y la tecnología se ha venido constituyendo en parte de la cotidianidad de las personas, además los recursos digitales se han convertido en elementos fundamentales para el sostenimiento y desarrollo de la mayoría de oficios y actividades en las que se sustentan las sociedades contemporáneas.

De la misma manera, en el ámbito educativo las tecnologías de la información y la comunicación han demostrado sus beneficios, ya que promueven y facilitan la construcción, transmisión e incorporación de los conocimientos durante los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, es necesario que los profesionales dedicados a la labor docente se actualicen periódicamente en los aspectos relacionados con el dominio de herramientas

tecnológicas, ya que esto les permite acceder a diversas capacitaciones en cada una de sus disciplinas, además, les posibilita adquirir algunas destrezas en el manejo de didácticas orientadas a generar procesos de enseñanza-aprendizaje más significativos y les proporciona el conocimiento para promover y estimular el adecuado manejo de estas tecnologías en sus alumnos (Avrogado & Quiroga, 2015), (Perera & Veciana, 2013) (Aguirre G. , 2014).

Sin embargo, es importante recalcar que el uso de estas tecnologías no se debe limitar simplemente a reemplazar las estrategias pedagógicas y didácticas que se vienen utilizando en la educación tradicional, sino que deben constituirse en herramientas que aporten a la generación de nuevas metodologías de enseñanza mediante la promoción de la creatividad, el desarrollo del pensamiento crítico y por supuesto, la adquisición de autonomía para todos los actores involucrados en los diferentes sistemas educativos.

Por otra parte, se sabe que el conocimiento no se encuentra limitado a los saberes y las experiencias de los maestros; es decir, que el aprendizaje no se genera solamente en las aulas, sino que también se produce en otros espacios tanto presenciales como virtuales y que corresponden a los entornos de aprendizaje presenciales, semipresenciales y a distancia para los cuales es primordial el empleo de las TIC.

Por otro lado, desde una perspectiva educativa, las tecnologías de la información y la comunicación son consideradas como herramientas adicionales y complementarias para la adquisición del conocimiento, ya que facilitan el acceso y la adquisición de información. Además, permiten potenciar los procesos de comunicación tanto vertical como horizontal entre los diferentes miembros del entorno educativo, estimulando el trabajo colectivo y colaborativo; esto ha permitido generar y desarrollar lo que se conoce como Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) o Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA); que, con la integración del trabajo

interdisciplinario favorece el desarrollo de los llamados objetos virtuales de aprendizaje (Aguirre, 2016).

Cabe resaltar que a los objetos virtuales de aprendizaje se les han atribuido varios nombres, entre los cuales se encuentran: Objetos Instruccionales, Objetos Educativos, Objetos de Conocimiento, Objetos Inteligentes, Objetos de Datos, entre otros. Sin embargo, se le atribuye al Learning Technology Standards Committee (LTSC) el nombre de OVA (Wiley, 2000 citado en Veytia et al, 2018).

El concepto de objeto virtual de aprendizaje sigue siendo mal definido, a pesar de las múltiples y extensas discusión en la literatura sobre el tema (Churchil, 2007), ya que tiene múltiples definiciones atribuibles a su carácter polisémico, entre las cuales se encuentran algunas de las siguientes:

Según Wiley, un objeto de aprendizaje es cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para mediar en el aprendizaje (Wiley, 2003); Hodgins (2002), dice que los bloques que conforman los objetos de aprendizaje pueden ser tanto digitales como no digitales y entre los cuales se encuentran contenidos multimedia, contenidos instruccionales, software y herramientas instruccionales; de acuerdo con Morales y García se afirma que “un OVA es una unidad con un objetivo de aprendizaje, caracterizada por ser digital, independiente, con una o pocas ideas relacionadas y accesible a través de metadatos con la finalidad de ser reutilizadas en diferentes contextos y plataformas” (Morales et al, 2004). El estándar del IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) sobre metadatos, que es un estándar internacional reconocido para los objetos virtuales de aprendizaje los define a estos como, cualquier entidad

digital o no digital que puede ser usada, re-usada o referenciada para el aprendizaje soportado en tecnología (IEEE, 2002).

En el ámbito nacional encontramos la definición que se presentó en el Primer Concurso Nacional de Objetos de Aprendizaje (Colombia Aprende, 2005) que dice que un objeto virtual de aprendizaje se define como “todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet. El objeto de aprendizaje debe contar además con una ficha de registro o metadato consistente en un listado de atributos que además de describir el uso posible del objeto, permiten la catalogación y el intercambio del mismo.” (Sanchez, 2014); por otra parte, está la definición del Ministerio de Educación Nacional (MEN) a través de su plataforma Colombia Aprende y que menciona que un OVA corresponde a: " Un conjunto de recursos digitales, que pueden ser utilizados en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Además, el Objeto de Aprendizaje, debe tener una estructura de información externa (metadato), para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación" (UPTC, 2014).

El concepto de Objetos Virtuales de aprendizaje fue introducido por primera vez en 1992 por Wayne Hodgins, quien al estar reflexionando sobre la problemática de las diferentes estrategias del aprendizaje, y al estar observando, cómo su hijo construía estructuras con bloques de Lego y las organizaba de tal manera que pudieran complementarse las unas con las otras y además, reutilizarlas para construir otros elementos y obtener el resultado deseado, hizo la analogía para describir, cómo de la misma manera se podían complementar y construir procesos que generaran conocimiento mediante bloques de información organizada mediados por

innovaciones tecnológicas y pedagógicas que llevarán a la adquisición de conocimientos en ambientes educativos.

El concepto anterior es lo que se conoce como la metáfora del Lego. Posteriormente Wiley, con el ánimo de hacer un poco más claro el concepto de objeto de aprendizaje describe lo que se conoce como la metáfora del átomo, que se refiere a que no todos los átomos se pueden ensamblar entre sí, y que se requiere de ciertas condiciones y características para que este ensamblaje se pueda llevar a cabo; lo mismo sucede en el ámbito educativo ya que existen algunos componentes curriculares, disciplinares y de instrucción que son más fácilmente ensamblables unos con otros. Finalmente se describió la metáfora de la manipulación de las moléculas, que se refiere a que si a una molécula determinada se le cambia un átomo, se puede modificarse totalmente el producto sin necesidad de cambiar toda la estructura, por lo tanto, desde una perspectiva pedagógica este enfoque se refiere al aspecto adaptativo como núcleo central de la reutilización de los objetos virtuales de aprendizaje, lo que significa que si a un objeto se le cambia una parte de su estructura, se puede generar un recurso pedagógico muy diferente e igualmente valioso, es decir, se logra la adaptación de un instrumento de aprendizaje por otro diferente.

Ahora bien, cuando se va a implementar el uso de objetos virtuales de aprendizaje en el ámbito educativo, el proceso de su diseño y desarrollo es un aspecto prioritario y fundamental, ya que su resultado puede afectar todo el proceso de enseñanza – aprendizaje. Por consiguiente, es necesario que los OVA cumplan con ciertas características que se mencionarán más adelante, y, además, es imprescindible que se garantice la calidad de los mismos con el fin de alcanzar los objetivos pedagógicos y asegurar el aprendizaje de los estudiantes. Según la Universidad de Antioquia (2009), “El desarrollo de objetos de aprendizaje implica el trabajo coordinado de

diferentes actores que, partiendo de un conocimiento interdisciplinario, desarrollan componentes técnicos, académicos y metodológicos, con el fin de hacer un objeto de aprendizaje coherente y sobre todo útil para el alcance de los objetivos de aprendizaje por parte del estudiante.” (Callejas et al, 2011).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que los factores que intervienen en el diseño y desarrollo de los objetos virtuales de aprendizaje están enmarcados de acuerdo a los objetivos de aprendizaje que se han planteado; para lo cual, hay que tener en cuenta tres aspectos fundamentales: los pedagógicos, los de contenido y los referentes a temas tecnológicos. Los aspectos pedagógicos son importantes, ya que de acuerdo a como estén diseñados, se fortalecen los procesos de aprendizaje; esta dimensión pedagógica puede ser visible o invisible para los estudiantes, aunque para generar un objeto de aprendizaje que tenga una concepción de tipo invisible es mucho más complejo. Esta visión pedagógica se configura de acuerdo al punto de vista del diseñador (maestro o tutor) o a las políticas institucionales y pueden ser basados bien sea en el conductismo, el constructivismo, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje significativo, el aprendizaje tradicional etc., lo cual determina las actividades que se van a proponer en dichas herramientas tecnológicas mediante el empleo de los recursos que se ofrecen en los entornos virtuales como chats, foros, videoconferencias etc., y que por supuesto favorecen la interacción horizontal y vertical entre las personas involucradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Adicionalmente hay que tener en cuenta que el creador o diseñador de estos instrumentos digitales concibe, define, diseña, desarrolla, produce y entrega el producto con fines pedagógico, y el estudiante debe comprender las relaciones que existen con respecto a los objetos de aprendizaje y el sistema de valores que hay detrás de ellos. En efecto, Bednar y colaboradores

(1992), dieron a conocer lo importante que es tratar de relacionar la teoría con la práctica durante los procesos de diseño y desarrollo de cualquier sistema de instrucción y enfatizaron que “... el diseño efectivo es posible solo si el desarrollador tiene una conciencia reflexiva de la base teórica subyacente al diseño” (Bednar et al, 1992, p. 9).

También hay que tener en cuenta que las propiedades de los Objetos Virtuales de Aprendizaje son dependientes de los impulsores del diseño; sin embargo existen algunas propiedades comunes de este tipo de herramientas tecnológicas como por ejemplo; activar el conocimiento previo, apoyar el cambio conceptual, brindar orientación, dar la posibilidad de enfrentar la complejidad del contenido, proporcionar múltiples representaciones que soportan el trabajo colaborativo, el entrenamiento de habilidades, la visualización del pensamiento y el razonamiento analógico, etc., (Ilomäki, et al, 2003), que por su puesto tiene relación íntima con la promoción del constructivismo que es una cualidad de estos elemento de aprendizaje cuando se utilizan de forma adecuada y que se van a exponer posteriormente con mayor detalle.

En cualquier caso, es muy importante tener en cuenta algunos aspectos en la estructuración de los objetos virtuales de aprendizaje tal y como lo describen Del Moral y Cernea, (2005) para lo cual se mencionan 5 puntos importantes a tener muy en cuenta en el proceso de diseño:

- 1) Introducción y Motivación: aparte de su función informativa sobre los contenidos del Objeto de Aprendizaje (OA), la introducción ha de ser el elemento motivador que despierte el interés del estudiante desde el primer momento a través de un hecho relacionado que establece interconexiones con otros dominios o expone aplicaciones directas. La introducción enuncia claramente las habilidades y las competencias que se pretenden desarrollar en este OA, la

tipología de las actividades y el mecanismo de evaluación. También enumera los requisitos mínimos necesarios para poder entender los módulos teóricos y llevar a cabo las actividades propuestas. 2) Micro-unidades didácticas que presentan los contenidos teóricos a través de elementos multimedia interactivos. 3) Actividades relacionadas directamente con cada módulo teórico y basadas en los ejemplos tratados en los mismos. 4) Conclusiones: recordatorio de las ideas clave del OA y líneas futuras propuestas, como también aplicaciones y conexiones con otros dominios de conocimiento. Contextualización del OA a través de la bibliografía, sitios web recomendados y trabajos relacionados que vienen a profundizar, situar y conectarlo. 5) Evaluación que responde a cada uno de los sub objetivos enunciados al principio, debe contemplar si el estudiante ha adquirido las competencias deseadas (Moral & Cernea, 2005).

Por otro lado, es importante la separación del contenido y el contexto en el proceso de aprendizaje, ya que esto puede habilitar la automaticidad y la flexibilidad para que se puedan reutilizar los objetos de aprendizaje ya utilizados previamente con otras estrategias de instrucción para enseñar la misma temática u otros elementos de la temática que se está tratando (Bannan et al, 2000).

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que la estructura de los objetos virtuales de aprendizaje, su contenido, su presentación, la cantidad de información que deben contener y sus contenedores han sido de gran interés desde la aparición de este recurso pedagógico, por lo tanto, su diseño está directamente relacionado con el tipo de información que va a proporcionar al receptor final (Moral, 2005).

Como lo describe Marqués (2000), existen algunos criterios de calidad de los objetos virtuales de aprendizaje que se deben tener presentes para garantizar que se cumplan los objetivos de aprendizaje; y estos criterios corresponde a: lograr alcanzar las metas pedagógicas, que los objetos de aprendizaje sean fáciles de utilizar, que exista buena calidad audiovisual, que exista una adecuada interacción entre los contenidos que se presentan a los estudiantes y que la calidad de los contenidos temáticos de los objetos virtuales cumplan con las exigencias que se requieren para que sean significativos en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Adicionalmente se menciona que para que los contenidos que están inmersos en los OVA sean de calidad, deben presentarse de forma resumida, pero de manera completa según la asignatura que vaya a respaldar. Además, los elementos deben estar dispuestos estratégicamente y debidamente etiquetados para que puedan ser presentados y desarrollados adecuadamente.

En la literatura se han mencionado algunas características que requieren los objetos virtuales de aprendizaje para que se cumplan los objetivos de estas herramientas, entre las cuales están las propuestas por Latorre (2008), Chan & González (2007), así como de Salas y Umaña (2010) que son:

1. Flexibilidad: El material diseñado puede ser utilizado en diferentes entornos, debido a su estructura y posibilidad de modificación y actualización.
2. Personalización: Los Objetos de Aprendizaje se pueden adaptar a las necesidades y características de cada usuario.
3. Modularidad: La posibilidad de diseñar Objetos de Aprendizaje que se puedan utilizar en módulos, de tal manera que favorezcan el cumplimiento de los objetivos establecidos.
4. Adaptabilidad: Se pueden ajustar muchas formas aprendizaje de los estudiantes

5. Reutilización: Se pueden reutilizar en diferentes momentos de la actividad pedagógica en un grupo, (al inicio, durante el desarrollo y al final de la actividad académica)

6. Escalable: Permite su ampliación, posibilita la reconstrucción de saberes para generar nuevos conocimientos y favorece el autoaprendizaje.

7. Durabilidad: Los Objetos de Aprendizaje requieren tener vigencia por un periodo de tiempo considerable.

8. Articulado en su interior: es decir, que señale una la ruta para llevar a cabo una actividad con el propósito de lograr los objetivos de aprendizaje

9. Articulación instruccional: El objeto virtual de aprendizaje es independiente, pero debe tener la posibilidad de articularse y complementarse con otros elementos (Veytia, 2018).

Teniendo en cuenta las características de los objetos virtuales de aprendizaje mencionadas previamente y con el propósito de lograr en el estudiante un aprendizaje significativo, es necesario presentar al alumno una información estructurada que debe tener un contenido organizado para exponer una base introductoria fundamentada desde la perspectiva pedagógica que más adelante permita empezar a desarrollar módulos teóricos que contengan diferentes actividades a desarrollar con recursos como audios, videos, textos simulaciones estudios de casos, Java Script etc., y finalmente se implementen recursos evaluativos que al final permitan conocer si se lograron alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados.

En el diseño se debe tratar de conseguir que las estructuras de estos elementos de aprendizaje sean flexibles, independientes y con potencialidad de reutilización con otros objetos virtuales de aprendizaje y también que sean adaptables a diferentes contextos.

Diferentes autores han planteado algunas alternativas encaminadas al diseño de los objetos virtuales de aprendizaje desde el aspecto tecnológico con metodologías de software tradicionales entre las cuales están:

1) Las propuestas que se denomina MACABA -Metodología de aprendizaje colaborativo, fundamentada en patrones para la producción y uso de objetos de aprendizaje que propone énfasis en estos niveles: 1. Requerimientos 2. Análisis 3. Diseño y desarrollo 4. Implementación 5. Evaluación. Esta metodología tiene como soporte pedagógico la enseñanza - aprendizaje centrada en el alumno y en la educación basada en competencias (Margain et al,2010).

2) Los planteamientos de Parra Castrillón (2011), denominada MESOVA- Metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje de la Universidad Católica del Norte, que comprende 6 fases y cada una con sus respectivas actividades y especificación de resultados: 1. Concepción 2. Diseño 3. Desarrollo 4. Integración 5. Despliegue 6. Pruebas de aprendizaje y consolidación.

3) Propuesta planteada por Borrero y colaboradores, quienes plantean una metodología para el diseño de objetos de aprendizaje en 5 fases que corresponde a la experiencia de la Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual, Dintev, de la Universidad del Valle. Las fases son:

Fase 1: formulación y planificación, Fase 2: análisis y diseño formativo Fase 3: ingeniería y desarrollo de contenidos, Fase 4: generación de páginas y pruebas y Fase 5: evaluación del usuario. Es una metodología de se soporta en el modelo pedagógico constructivista social (Borrero et al, 2012).

4) Propuesta metodológica desarrollada en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y en convenio con Computadores Para Educar-Colombia y su proceso sería de la

siguiente manera: 1. Fundamentación técnica 2. Diseño del OVA 3. Desarrollo del OVA 4. Implementación 5. Análisis (Suarez et al, 2005).

5) Planteamiento de Fernandes Bicudo y colaboradores, que es una metodología planteada para ser desarrollada en entornos para la educación a distancia. Univap Virtual-Universidad de do Vale do Paraíba-UNIVAP, Brasil, que propone: 1. Análisis 2. Planificación y desarrollo educacional 3. Pre-producción 4. Producción 5. Integración (Fernandes et al, 2009).

6) propuesta de los autores Erika María Sandoval Valero, Carmenza Montañez Torres, Leonardo Bernal. 2013, quienes a través de la Universidad de Boyacá. UBOA plantean la siguiente metodología: 1. Conceptualización 2. Diseño 3. Producción y 4. Distribución. Aquí se emplea una metodología pedagógica virtual creando Objetos Virtuales de Aprendizaje basados en preguntas, por ejemplo; qué enseña, cómo enseña y qué y cómo evalúa y se generan metadatos con elementos de contenido, propiedad intelectual y elementos de aplicación; la conceptualización y el diseño involucra los aspectos pedagógicos, disciplinares y tecnológicos, la producción corresponde a las herramientas utilizadas y al desarrollo de la herramienta y la distribución tiene que ver con la publicación del objeto de aprendizaje (Morales et al, 2016).

A continuación, los contenidos se deben estructurar y organizar en un sistema de rotulado, navegación y metadatos cumpliendo con los estándares internacionales para el desarrollo de objetos de aprendizaje como SCORM (Shareable Content Object Reference Model), que son un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos pedagógicos estructurados, permitiendo que sea posible su interoperabilidad, reusabilidad y adaptabilidad en diferentes sistemas de administración de aprendizaje virtual y en bancos de elementos virtuales de aprendizaje (Rodríguez, 2010).

Finalmente, en lo referente al aspecto tecnológico, este se constituye en la base para integración de los contenidos, las actividades de aprendizaje y las dinámicas evaluativas de los objetos virtuales de aprendizaje que van a ser incluidos en un ambiente virtual de aprendizaje determinado. Esto puede desarrollarse por profesores que tengan dominio de las TIC o por otros maestros que implementen los contenidos de acuerdo a las diferentes metodologías pedagógicas planteadas para el desarrollo de los OVA con la cooperación de otros profesionales. Por tal motivo para el diseño, desarrollo y presentación de los objetos virtuales de aprendizaje no es absolutamente necesario que el maestro domine las tecnologías de la información y la comunicación, ya que con el apoyo interdisciplinario es posible trabajar en la generación de estos recursos informáticos.

Ciertamente, con la introducción de las tecnologías de la comunicación y la información en el ámbito educativo, el rol de los maestros y estudiantes ha tenido algunos cambios con respecto a los procesos de enseñanza – aprendizaje, ya que la implementación de nuevas metodologías educativas ha cambiado el enfoque pedagógico de la educación contemporánea. Esto ha permitido que la educación haya evolucionado de una instrucción pasiva y basada en la memoria, a una educación más participativa, colaborativa y democrática. De éste modo se reconoce que con el apoyo de las tecnologías el conocimiento se genera más rápidamente y la información se adquiere más fácilmente (Lara & Fuentes, 2019).

Es indispensable tener en cuenta que los objetos virtuales de aprendizaje permiten trabajar con los estudiantes y maestros de acuerdo a metodologías pedagógicas que utilizan herramientas digitales con ayuda de las TIC y que permiten utilizarse tanto en entornos educativos presenciales como no presenciales, permitiendo que los procesos cognitivos sean más diversos y que además de eso, se activen competencias digitales. Pero hay que saber, que solo a

través de una sólida base pedagógica, los sistemas de objetos de aprendizaje tendrán el potencial de ser utilizados como entornos de aprendizaje efectivos.

La mayor parte de la literatura disponible sobre los objetos virtuales de aprendizaje se han centrado sobre temas relacionados con sus atributos tecnológicos, los estándares de metadatos y sobre algunas especificaciones del sistema como la granularidad y las garantías de interoperabilidad (Wiley, 1998; Singh, 2000), pero el aporte literario con respecto la influencia de estas herramientas tecnológicas para promocionar el trabajo colaborativo y el constructivismo es menor, aunque en los últimos años se ha tratado de investigar más a fondo sobre este aspecto.

El constructivismo en la educación plantea metodologías encaminadas a proporcionar al estudiante las herramientas necesarias para generar su propio aprendizaje con el apoyo y la orientación del maestro; además, este aprendizaje se puede lograr en diferentes ambientes educativos como, por ejemplo, en el aula de clase o también en ambientes de tipo semipresencial o puramente virtual. Ciertamente el constructivismo es una filosofía o perspectiva educativa que abarca una amplia variedad de puntos de vista, teorías y modelos de instrucción; así es que, Duffy y Cunningham (1996) plantean que estos puntos de vista parecen converger en al menos dos principios de acuerdo con, (1) que el aprendizaje es un proceso activo de construcción en lugar de adquirir conocimiento y (2) que la instrucción es un proceso de apoyo a esa construcción del conocimiento, en lugar de comunicar conocimiento. Por otro lado, el constructivismo sostiene que los resultados del aprendizaje son en gran medida de naturaleza meta cognitiva, que la mayoría de los dominios de aprendizaje están mal definidos (complejos), y que los alumnos deben participar activamente en el proceso de aprendizaje para construir conocimientos significativos en lugar de adquirir un conjunto predeterminado de habilidades en una manera pre especificada.(Bannan et al,2000); además muchos constructivistas creen que un

alumno interpreta individualmente su experiencia, construyendo una representación interna y única del conocimiento (Bednar et al, 1991).

En consecuencia los desarrolladores de los sistemas de objetos de aprendizaje han empezado a lidiar con el mapeo de principios de instrucción sólidos con el propósito de integrarlos con taxonomías tradicionales del aprendizaje claramente delineadas en estos sistemas compartimentados y teniendo en cuenta que los objetos de aprendizaje son entornos basados en tecnología flexibles, son dinámicos y muy atractivos, tienen un gran potencial para capitalizar la naturaleza orientada a objetivos de los procesos de aprendizaje humano, así como para permitir que los alumnos asocien el contenido de instrucción con sus conocimientos previos y experiencias individuales (Bransford, 1999), para ponerlos al servicio de una filosofía constructivista que a su vez integre la cooperación y colaboración entre los diferentes actores del sistema educativo.

Por otra parte, hay que tener en cuenta los planteamientos de Díaz (2005) en donde se hace énfasis en las posturas vigotskianas que describe, cómo las mediaciones tecnológicas y pedagógicas están presentes en la vida diaria de los docentes y estudiantes y les permite tener una perspectiva diferente de los ambientes educativos en donde se busca generar un proceso crítico, reflexivo y analítico, que supere por supuesto la dimensión meramente instrumental, y que se oriente a la construcción de saberes (Veytia, 2019).

En términos de constructivismo pedagógico en donde la premisa de la enseñanza es centrarse en el estudiante como principal actor del sistema educativo; los objetos virtuales de aprendizaje juegan un papel preponderante en la generación y distribución personalizada de contenidos, así como en la reutilización de los mismos. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta las necesidades educativas de los estudiantes, sus estilos cognitivos y las características de cada

alumno con la intención de adaptar estos entornos virtuales para activar estrategias de aprendizaje individuales con el objetivo de potenciar la adquisición del conocimiento, favoreciendo actividades colaborativas y dinámicas que constituyan un aprendizaje activo e innovador para que estos elementos se constituyan en artífices de la construcción de su propio conocimiento a partir de la información que se presenta (Moral, 2005).

Por lo tanto, los objetos virtuales de aprendizaje constructivistas propician el aprendizaje significativo a través de su adaptación, teniendo en cuenta los diferentes tipos de modelos cognitivos que tiene cada estudiante. Por otra parte, deben facilitar el acceso a contenidos de alta calidad y permitir clasificarlos, seleccionarlos e integrarlos para alcanzar los objetivos propuestos, además de eso, se necesita que los entornos de aprendizaje sean flexibles y dinámicos en donde las metodologías pedagógicas promuevan diferentes actividades como: trabajos colaborativos, toma de decisiones, resolución de problemas, debates, foros, actividades de reflexión e interpretación.

Por otra parte, los OVA deben concebirse como elementos motivadores e interactivos de carácter innovador que establezcan relaciones a través de enlaces o mapas conceptuales que presentan la información de manera estructurada priorizando la inter navegabilidad y que, además, estos bloques de conocimiento sirvan de apoyo para aprendizajes posteriores. El constructivismo aporta en el proceso instruccional diversas experiencias y contextos de aprendizaje que se adaptan a los intereses de cada uno de los estudiantes, lo cual implica un proceso activo en elaboración del conocimiento mediante la libre exploración y la realización de las actividades al ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

En resumen, con el fin de estimular el constructivismo a partir de la utilización de los objetos virtuales de aprendizaje, a los estudiantes se les asigna un problema que está

representado de manera similar a lo que se puede presentar en una situación real; esto se va a ir desarrollando durante la asignatura a medida en que se van alcanzado los diferentes objetivos de aprendizaje que se han determinado con anterioridad. A partir de aquí, los estudiantes deben utilizar los recursos educativos que les proporcionan los objetos virtuales de aprendizaje; pero, hay que tener en cuenta que, previo a cualquier actividad o proceso que los estudiantes tengan que realizar o desarrollar, ellos ya han tenido contacto anterior con otros elementos aportados por los objetos virtuales que les han permitido el desarrollo de capacidades o habilidades para proseguir con los objetivos que se necesitan alcanzar posteriormente. De todas maneras, lo primordial es que estos elementos aportados por estas herramientas tecnológicas promuevan la exploración y el desarrollo del pensamiento crítico relacionando aprendizajes nuevos con experiencias previas y sobre todo estimulando el control del aprendizaje autónomo. Se pretende que cada estudiante genere su propio ritmo de trabajo para construir su propio aprendizaje con el propósito de alcanzar los objetivos de aprendizaje predeterminados para adquirir las competencias y habilidades para la resolución de los diferentes problemas planteados que se lea han propuesto.

Conclusiones

Hay que tener en cuenta que, la introducción de las tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo y a partir de estas, el desarrollo de los objetos virtuales de aprendizaje le han dado un vuelco a las metodologías didácticas y pedagógicas que se utilizan en los ambientes educativos en la sociedad contemporánea. Se ha pasado de la llamada educación tradicional que se centra en el maestro y en donde el alumno actúa solamente como un simple

receptor de información, a una educación centrada en el alumno quien con el acompañamiento y apoyo del docente genera su propio conocimiento a partir de la vivencia de experiencias transformadoras que son desarrolladas y diseñadas por sus docentes en diferentes espacios educativos; como por ejemplo, en el aula de clase, en entornos educativos semipresenciales y en ambientes puramente virtuales.

Los OVA permiten desde su concepción, diseño, desarrollo, producción y distribución la presencia del trabajo colaborativo que, por supuesto favorece el intercambio de ideas, estimula la creatividad, la innovación y el deseo de investigar para generar conocimiento, lo cual permite, que las experiencias vividas sean significativas y de esta manera la adquisición del conocimiento sea más relevante tanto para estudiantes como para docentes.

Por otro lado, es muy importante tener en cuenta los aspectos de tipo pedagógico, de contenido y tecnológicos para que el diseño y desarrollo de los OVA sea de buena calidad y significativo para conseguir transformaciones importantes desde el punto de vista académico y humanista, tanto en los estudiantes como en todos los actores que están involucrados en los sistemas educativos incorporando un enfoque constructivista en estas herramientas tecnológicas.

Finalmente enfatizar que el diseño y desarrollo de los objetos virtuales de aprendizaje pueden ser desarrollados tanto por persona que tengan competencias y habilidades tecnológicas, como por personas que no las tenga, ya que con el trabajo interdisciplinario es posible lograr la creación de estas importantes herramientas pedagógicas.

Referencias

- Aguirre, C. (2016). Desarrollo de Competencias de Investigación en Estudiantes de Educación Superior con la Mediación de Herramientas de m-learnig y e- learnig. *Inclusión y Desarrollo*, 3(2), 68-83. doi:<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.68-83>.
- Aguirre, G. (2014). Tic y Mediación en la Enseñanza de la Investigación. *Razón y Palabra*(87). Obtenido de http://www.razonypalabra.org.mx/N/N87/V87/28_Aguirre_V87.pdf.
- Avrogado, M., & Quiroga, S. R. (2015). La mediación tecnológica y las TIC: fenómenos y Objetos técnicos. *Razón y Palabra*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199543036052.pdf>.
- Bannan, B., NadaDabbagh, & Murpy, K. (2000). *Learning Object Systems as Constructivist Learning Enviroments: Related Assumptions, Theories and Aplications*.
- Bednar, A. K., Cunningham, D., Duffy, T. M., & Perry, J. D. (1992). Theory into practice: How do we link? In Duffy, T. M. & Jonassen, D. H. (Eds.), *Constructivism and the technology of instruction: a conversation*, Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 17-34.
- Borrero, M. C., Cruz, E., Mayorga, S. y Ramírez, K. (2012). Una metodología para el diseño de objetos de aprendizaje La experiencia de la dirección de nuevas tecnologías y educación virtual, (DINTEV) de la Universidad del Valle. *Revista TE&ET*, 8. ISSN 1850-9959. RedUNCI-UNLP.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. (1999). *How people learn: Brain, mind, experience and school*. Washington, DC: National Academy Press.

Callejas, M., Hernandez, E., & Pinzón, J. (2011). Objetos de Aprendizaje, un estado del arte. *Entramado*, 7(1), 176-186.

Chan, M.E. & González, S. (2007). Aspectos pedagógicos de los Objetos de Aprendizaje. México: UDG-Virtual- Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Churchil, D. (2007). Towards a useful Classification of Learning Objects. *Educational Technology, Research and Development*(55), 479-497. doi:10.1007/s11423-006-9000-y.

Colombia aprende. Primer Concurso de Nacional de Objetos de Aprendizaje, 2005. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99368.html#h2_1. Consultada el 22 de mayo de 2011.

Díaz, F. (2005). Postmodernidad. Buenos Aires: Editorial Biblos.

Fernandes Bicudo, S., Da Silva, L., Ricardi León, I., Nogueira, T., & Prado, M. (2009). Metodología para la construcción de objetos de aprendizaje para educación a distancia. Recuperado el 14 de octubre de 2015 en: www.virtualeduca.info/ponencias2009/322/TRABAJO5.doc

Hodgins, Wayne (2002), "The Future of Learning Objects" in "eTechnologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities", Jack R. Lohmann, Georgia Institute of Technology, USA; Michael L. Corradini, University of

WisconsinMadison, USA Eds, ECI Symposium Series,

<https://dc.engconfintl.org/etechnologies/11>

Ilomäki, L., Jaakkola, T., Lakkala, M., Nirhamo, L., Nurmi, S., Paavola, S., & Lehtinen, M. R. (2003). *Principles, models and examples for designing learning objects (LOs)*. Obtenido de <http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/texts/principlesforlos.pdf>

IEEE, Learning Object Metadata, 2002.: <http://ltsc.ieee.org/wg12/>. Consultado el 4 de abril de 2011.

Lara, R., & Fuentes, A. D. (2019). La colaboración mediada con Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica para trabajar en Educación Superior. En M. Veytía, *Aproximación Didáctica a los Objetos Virtuales de Aprendizaje* (pág. 63). Durango: Red Durango.

Latorre, B. (2008). Diseño de ambientes educativos basados en NTIC, Objetos Virtuales de Aprendizaje.

Margain Fuentes, M. L., Muñoz Arteaga, J., & Álvarez Rodríguez, F. (2010). Metodología de aprendizaje colaborativo fundamentada en patrones para la producción y uso de objetos

de aprendizaje. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Recuperado el 15 de febrero de 2012 de: <http://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista44/Articulo%204.pdf>

Marqués Pere. Criterios de calidad para los espacios web de interés educativo Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, 2000. Disponible en:
<http://peremarques.pangea.org/caliweb.htm>. Consultado el 4 de abril de 2011.

Moral, M. D., & Cernea, D. (2005). Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la Construcción del Conocimiento. Obtenido de
https://www.researchgate.net/profile/Ana_Cernea/publication/255665344_Disenando_Objetos_de_Aprendizaje_como_facilitadores_de_la_construccion_del_conocimiento/links/00463535a4905e7603000000.

Morales, Y., Gutierrez, L., & Ariza, L. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva del cálculo integral. *Revista Científica General José María Córdova*, 4(18).

Morales, F. J. (2004, 8 2). Propuesta de Evaluación de Aprendizaje.

Parra Castrillón, E. (2011, enero-junio). La cultura digital de los estudiantes universitarios en entornos académicos. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. Signo y

Pensamiento, 30(58), 144- 155. Recuperado el 12 de noviembre de 2015 de:

<http://www.redalyc.org/pdf/860/86020038010.pdf>.

Perera, L., & Veciana, M. (2013). Las TIC como instrumento de mediación pedagógica y las competencias profesionales de los profesores. *Varona*(56), 15-22. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360633908004.pdf>.

Rodríguez, P. Héctor. (2010). Diseño del modelo metodológico de un objeto virtual de aprendizaje (OVA). Caso: Curso virtual de investigación aplicada a la educación popular de la Asociación Dimensión Educativa. Trabajo de Grado. Pontificia Universidad Javeriana.

Salas y Umaña (2010). Diseño y mediación de objetos de aprendizaje.

Sanchez, I. (2014). Estado del arte de las metodologías y modelos de los objetos virtuales de aprendizaje (Ovas) en Colombia. *Entornos*(28), 93-107.

Sánchez Medina, “Estado del arte de las metodologías y modelos de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS) en Colombia,” *Rev. Entornos*, vol. 2, no. 28, abril. 2015, pp. 93–107.

Sandoval, María, Montañez Carmenza y Bernal Leonardo (2013). UBOA-Metodología para la construcción de objetos de aprendizaje. Congreso Internacional de Educación a Distancia. Realizado el: 1 de abril de 2013 en Medellín, Colombia.

Singh, H. (2000). Achieving interoperability in e-learning. Available:

<http://www.learningcircuits.org/mar2000/singh.html> [2000, March]

Suárez Oscar, J., Suárez Medellín, L. P., & Sánchez Muñoz, C. (2005). Metodología para el diseño y desarrollo de objetos. Uned. Recuperado el 2 agosto de 2012 de: Universidad Nacional de Educación a Distancia: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=-bibliuned:20056&dsID>.

Universidad de Antioquia. ¿Cómo se elabora un objeto de aprendizaje?, 2009. Disponible en:

<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/oac2.html>. Consultado el 4 de abril de 2011.

UPTC. (2014). Tecnologías de la Información y la comunicación y ambientes de aprendizaje.

Obtenido de <http://virtualapp.uptc.edu.co/dia>.

Veytia, M., Lara, R., & García, O. (2018). Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Educación Superior. Eikasia, 209-224.

Wiley, D. A. (1998). Effective and efficient education. Disponible en

<http://wiley.byu.edu/dle/wiley/e3/>

Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definitios, a metaphor and a taxonomy. Obtenido de

https://homepages.uc.edu/~santosff/learning_communities/digital_learning_objects/extdo

cs/Connecting%20Learning%20Objects%20to%20Instructional%20Design%20Technology.pdf.

Wiley, D. (2003). The coming collision between automated instruction and social constructivism. Obtenido de

https://kb.osu.edu/bitstream/handle/1811/26/Wiley_OLN.pdf?sequence=4&isAllowed=y.