

## MODEL FOR THE ELABORATION OF VIRTUAL LEARNING OBJECTS FOR HIGHER EDUCATION

Alex David Morales Acosta<sup>1\*</sup>, Sergio Antonio Sánchez Hernández<sup>2</sup>, Nadín Madera Arias<sup>3</sup>,  
Héctor Urzola Berrio<sup>4</sup>, Julio Álvarez Month<sup>5</sup>

<sup>1\*</sup>Ingeniero de Sistemas, Magister en Gestión de Tecnología Educativa, estudiante Doctorado En Educación, Docente investigador Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, ORCID: 0000-0003-2765-8753, Email: docente\_investigador6@uajs.edu.co

<sup>2</sup>Ingeniero Electrónico, Magister en ingeniería, estudiante de doctorado en ingeniería, Docente investigador Corporación Universitaria Antonio José de Sucre., ORCID: 0000-0003-2287-0640, Email: docente\_investigador9@uajs.edu.co

<sup>3</sup>Abogado, magíster en derecho del estado con énfasis en derecho público. Estudiante de doctorado en derecho Docente investigador Corporación Universitaria Antonio José de Sucre., ORCID: 0000-0002-1998-3284, Email: docente\_investigador5@uajs.edu.co

<sup>4</sup>Doctorante en Estudios Organizacionales. Magister en Educación. Especialista en Investigación. Licenciado en Ciencias de la Educación. Director de Investigación en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre (UAJS), Sincelejo, Colombia. E-mail: direccion\_investigacion@uajs.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1201-0006>

<sup>5</sup>Magister en Estadística Aplicada, Magister en Gestión Pública, Especialista en Gerencia de la Hacienda Pública, Especialista en Gerencia Pública, Ingeniero Agroindustrial. Docente catedrático de la Universidad de Sucre. Código <https://orcid.org/0000-0003-2295-019X> ; julio.alvarez@unisucra.edu.co . Universidad de Sucre – Colombia.

**\*Corresponding Author:** - Alex David Morales Acosta

\*Ingeniero de Sistemas, Magister en Gestión de Tecnología Educativa, estudiante Doctorado En Educación, Docente investigador Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, ORCID: 0000-0003-2765-8753, Email: docente\_investigador6@uajs.edu.co

### Abstract

In this research document, a model for the elaboration of Virtual Learning Objects (VLO) is proposed for higher education institutions that adopt the social-cognitive pedagogical model. The scope of the research is descriptive, because the characteristics and structures of the VLO exposed in the consulted literature are specified, its design is not cross-sectional experimental because the information was only collected at a single moment within the development of the investigation. The population is made up of documents such as scientific articles, degree projects, book chapters, research results, among other documents. As a result, the description of the structure and characteristics that fit the social-cognitive pedagogical model that digital content must have to be categorized as VLO was obtained. It is concluded that this model will allow teachers of different higher education programs to develop VLOs as support in their teaching practices.

**Keywords:** Model; Virtual Learning Object; Social-Cognitive; Education

## 1. Introducción

En el mundo educativo moderno se ha presentado una proliferación de métodos y técnicas para exponer contenidos que se pretenden enseñar o aprender con las múltiples posibilidades que brindan las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), las cuales han jugado un papel fundamental y protagónico en esta tendencia. Por consiguiente, resulta necesario la adecuación de las prácticas de enseñanza; ya que, los contextos escolares y universitarios dejaron de ser el epicentro del conocimiento. Además, con todos los medios de información actuales por la revolución tecnológica, los estudiantes se encuentran saturados de datos en todos los contextos en que se desenvuelven lo que conlleva a que tengan atención dividida, por lo que los actores principales de la enseñanza deben velar por buscar estrategias que permitan captar la atención de los estudiantes (Vásconez y Pardo, 2020).

Mediante el desarrollo se pueden crear múltiples plataformas, sistemas, herramientas y metodologías con las cuales a su vez posibilitan el crecimiento vertiginoso de contenidos educativos y las formas en las que estos pueden ser presentados a sus usuarios finales o público objetivo. Los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) son una de esas formas de estructurar los contenidos educativos con ayuda y las bondades que brinda la industria de la tecnología, este tipo de recursos han sido adoptados en diferentes contextos y ambientes de educación (Hernández, 2019).

La industria de la tecnología ofrece una diversidad de posibilidades y facilidades a la hora de adquirir software para crear, editar y compartir contenidos en formato digital. Por este motivo, profesionales de la educación y estudiantes de todos los niveles educativos y con mucha iniciativa deciden emprender el viaje hacia la creación de sus propios recursos (Pérez, 2017).

En el presente documento se estudiará los fundamentos teóricos para entender que son estos recursos educativos (OVA) en primer lugar, seguidamente se revisará detalladamente cuáles son sus características y estructura que permitan apoyar estrategias de enseñanza en instituciones de educación superior que adopten el modelo pedagógico social-cognitivo y finalmente se presentará una guía para lograr su diseño y se recomendará los métodos, técnicas y herramientas para desarrollarlos.

## 2. Metodología

La presente investigación se ha definido con un alcance descriptivo, según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), los estudios a este nivel describen propiedades y características del fenómeno observado. El objetivo de este trabajo investigativo es detallar las características y/o propiedades que un recurso educativo debe tener para categorizarse como un OVA, con el fin de permitir definir un modelo donde se representa detalladamente los pasos a seguir para posteriores diseños y desarrollos de OVA en las instituciones con modelo social – cognitivo.

El presente trabajo investigativo se propuso con un diseño no experimental, ya que en el estudio no pretendió realizar ninguna manipulación deliberada de las variables de la investigación. El propósito fue caracterizar los estudios realizados hasta la fecha en el diseño y construcción de OVA.

Dentro del diseño elegido para el proyecto, se puede clasificar la propuesta como transversal, porque los documentos examinados para el estudio se recolectarán en un solo momento dentro del desarrollo de la investigación.

Los datos se obtuvieron de literatura referente a la temática. Las fuentes se recolectaron de bases de datos académicas y científicas. Se seleccionaron los documentos con base a un criterio de búsqueda definido:

- Tema: Objetos virtuales de aprendizaje y TIC en educación
- Límites espaciotemporales: Entorno latinoamericano, año 2013 al 2019.
- Idioma: español.
- Palabras claves: OVA, aprendizaje, metodología, TIC, educación, e-learning.
- Subtemas: TIC en la educación, e-learning, metodologías de enseñanza y aprendizaje.
- Bases de datos: Google académico, Scielo, Redalyc, Revistas académicas- científicas.

Las fuentes se organizaron y clasificaron con ayuda de la matriz bibliográfica y se analizaron mediante la matriz analítica de contenidos.

La matriz bibliográfica es un instrumento que permite la organización de los documentos previamente seleccionados con el criterio de selección estipulados por los investigadores (Gómez et al., 2015).

La matriz analítica de contenidos, permite crear las categorías para el análisis de los textos (Gómez, Galeano, Higuera y Jaramillo, 2015), para esta investigación, se tuvieron en cuenta las categorías de definición de OVA, estructura de OVA, componentes de OVA, tipos de materiales de contenidos en los OVA, impacto del OVA en asignaturas y metodología para la elaboración de OVA.

### 3. Resultados y discusión

Al realizar el análisis de los diferentes documentos estudiados se define al OVA como, una herramienta digital con fines educativos que propicia el aprendizaje (Castañeda, 2014) (Feria y Zúñiga, 2016) (Ministerio de Educación Superior (MEN), 2020).

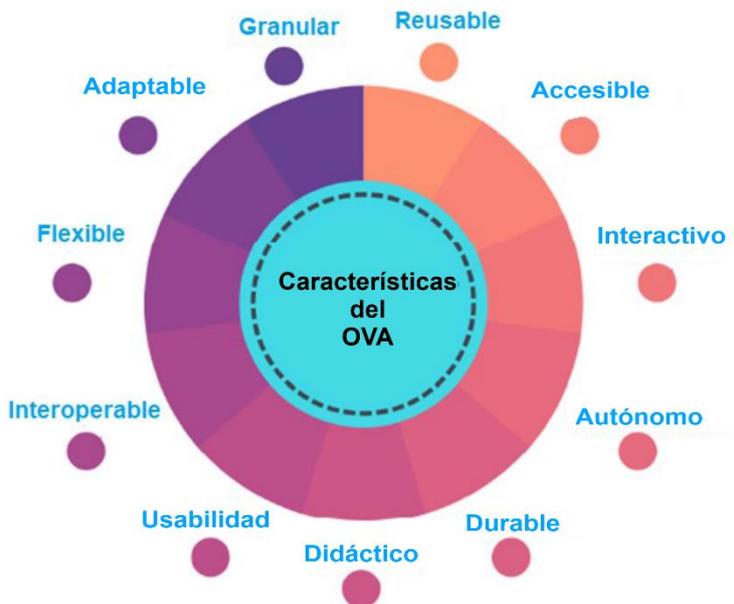
Estos recursos pueden presentarse en diversos formatos y tecnologías como audio, videos, imagen, texto, animaciones, videojuegos, realidad virtual, realidad aumentada, sitios web, aplicaciones móviles entre muchas otras formas de presentación (Bernal y Ballesteros, 2016), que ayuden a facilitar conocimiento de manera eficiente, divertida, que motive al usuario; que la adquisición de conocimientos sea una experiencia amena, permitiendo al usuario interactuar de forma intuitiva evitando la frustración a la hora de aprender nuevos temas (Marqués, 2012). Por tanto, un OVA puede ser visto como una combinación de Educación, Tecnología y Creatividad como se ilustra en la figura I:



**Fuente:** elaboración de los autores del artículo

**Figura I. Aspectos claves de un OVA**

Igualmente, del análisis de la literatura consultada de los OVA se detallan sus características fundamentales y su estructura (ver figura II y III).



Fuente: elaboración de los autores del artículo  
**Figura II. Características de OVA.**



Fuente: elaboración de los autores del artículo  
**Figura III. Estructura de OVA**

### 3.1 Metodología para el diseño de un OVA

Los pasos propuestos para el desarrollo de un OVA (ver figura IV) enfocado en instituciones que adopten el modelo social cognitivo, es decir, el modelo de enseñanza y aprendizaje basado en desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes en función del contexto social y cultural en el que se desempeñan (Ávila, 2015) (Monterroza y Peralta, 2015) (Ortiz, 2013):



**Fuente:** elaboración de los autores del artículo  
**Figura IV. Modelo OVA.**

### 3.1.1 Primer paso: definir los objetivos y las competencias de aprendizaje.

Para ello es importante responder a los siguientes interrogantes: ¿Cuál es la problemática o necesidad que he identificado?, ¿Qué quiero lograr con el OVA?, ¿Cuál es mi público objetivo, rango de edad, intereses, educación, cultura?, ¿Dónde se podrá usar el recurso? y ¿Qué tiempo debe dedicarle el usuario? (Morales, Gutiérrez y Ariza, 2016).

Estas preguntas ayudarán a definir los requerimientos del aspecto educativo del OVA. Para poder responder y recopilar las respuestas, pueden usarse entrevistas, cuestionarios, reportes de rendimiento académico, problemas con el aprendizaje de una temática particular, inquietudes o dudas de los estudiantes, observación directa de situaciones o problemáticas. Esta investigación arrojará luces sobre qué temática se abordará, de qué manera se tratará la problemática o necesidad observada y cuál es el diseño instruccional adecuado, por tanto, se debe indagar en todos los aspectos que se consideren importantes. Los objetivos deben ser medibles y alcanzables dentro de un tiempo limitado suficiente y para cumplir con la granularidad definida en las características, se recomienda elaborar un objetivo de aprendizaje por OVA (Landázuri, 2021). No obstante, se pueden plantear sub-objetivos, los cuales permiten revisar cortas metas trazadas para el aprendizaje de los contenidos programados en el OVA (Pascuas, Jaramillo y Verástegui, 2016)

### 3.1.2 Segundo paso: definir, recopilar y estructurar los contenidos de aprendizaje.

Al iniciar se debe elegir los conceptos, definiciones, teorías, ejemplos y todos los datos que presentará el recurso, lo que el usuario va a aprender, respetando la protección de la propiedad intelectual y los derechos de autor, teniendo en cuenta las normativas vigentes. Seguidamente se debe seleccionar los formatos en los que se presentará la información:

- Formato textual: la información se representa por medio de texto escrito, tablas de datos, esquemas, diagramas,
- Formatos visuales: la información se representa en imágenes, gráficas, ilustraciones, fotos, dibujos, pinturas,
- Formatos auditivos: la información se presenta en un medio para ser escuchada como la música, podcast, sonidos grabados o reproducidos, d) Formato audio visual: la información se presenta como una combinación textual, auditiva y visual (texto, audio e imagen), en un formato combinado como el video.
- Multimedia: la información se presenta como combinación de todos los formatos anteriores, agregando el componente de interacción. En esta categoría se puede encontrar la realidad virtual,

la realidad aumentada, los juegos de video, las aplicaciones (webs, móviles y de escritorio), entre muchos otros.

### **3.1.3 Tercer paso: definir las tecnologías a utilizar.**

Las plataformas tecnológicas que se usarán en el proyecto estarán determinadas por las siguientes cuestiones: la capacidad y habilidad técnica para usar una tecnología específica (Tamayo, Valdés y Ferras, 2015). Al trabajar en el aspecto tecnológico del OVA, se recomienda tener en cuenta el uso de plataformas open sources para evitar problemas de derechos de autor. Por otra parte, la propuesta puede ser desarrollada para distintos ambientes tecnológicos, como son: ambiente web, de escritorio, móviles, consolas o híbridos. Desde esta perspectiva se puede decir que lenguaje o conjunto de lenguajes de programación pueden ser usados, las bases de datos (si se requiere una), las herramientas de software para edición, diseño, compilación y ejecución del recurso (Urrutia, Urrutia, Larrea, y San Antonio, 2015).

### **3.1.4 Cuarto paso: Proceso de desarrollo según las tecnologías escogidas.**

Una vez identificado los requerimientos y las tecnologías a utilizar se deben velar por realizar un OVA con una interfaz intuitiva y amigable para el usuario, teniendo en cuenta cada uno de los componentes para que pueda lograr su objetivo. A través de las metodologías de desarrollo de software como la cascada si el objeto es robusto (complejo en contenidos, formatos y tecnologías) o si el objetivo es desarrollar una herramienta sencilla o en poco tiempo, se podría elegir una metodología ágil de desarrollo como XP, SCRUM o KANBAN. Estas metodologías permiten realizar un proceso sistemático que garantiza el seguimiento y retroalimentación del desarrollo del OVA, dentro de las fases más relevante para que estas metodologías hacen seguimiento se en cuenta el ciclo de vida de un software: Requerimientos, Diseño, Elaboración, Implementación, Pruebas y Mantenimiento (Morales, Cedeño, Bravo, y Calderón, 2022).

### **3.1.5 Quinto paso: Pruebas de campo, identificación y corrección de errores.**

Luego de terminado el proceso de estructuración del OVA, es tiempo de hacer pruebas con un grupo que represente la población final a la que va dirigida el recurso. El testeo debe hacerse en un ambiente controlado en donde se pueda observar, medir y registrar las interacciones de los usuarios con el objeto, cómo reaccionan a los contenidos, a la forma de presentación, forma de acceso, entre otros aspectos que sean necesarios según el tipo de diseño que se usó, el testeo o también denominados pruebas de escritorio permiten observar un escenario simulado del contexto real donde el OVA se implementaría, con el fin de detectar posibles errores de validación y de esta forma poder ser liberado como una versión beta la cual, también estará sujetas a pruebas en ambientes operacionales (Morales et al., 2016). Finalmente se debe escuchar, registrar y tener en cuenta, para su aplicación, las recomendaciones que los usuarios hagan una vez finalizadas las pruebas de campo.

### **3.1.6 Sexto paso: publicación y seguimiento**

Terminadas las pruebas de campo, identificadas y corregidas las fallas, y aplicadas las recomendaciones ofrecidas por los usuarios, es momento de publicar el objeto virtual de aprendizaje. Para ello se recomienda las siguientes opciones:

- Sitio web propio del recurso: se desarrolla un sitio web para alojar el recurso un servidor web.
- Bancos, Repositorios, Bases de datos o Almacenamiento en la nube: Publicar el recurso en un repositorio de OVA público o privado.
- Sistemas de administración de aprendizaje: el recurso puede ser alojado en un LMS como MOODLE o BLACKBOARD, siempre y cuando cumpla con los formatos de empaquetamiento, características y estándar de metadatos que estos sistemas exigen (Rueda, 2021).
- Tiendas de aplicaciones: si se crea el recurso como una aplicación, esta puede ser publicada en la tienda correspondiente a los sistemas operativos para los cuales fue desarrollado, como Play Store, App Store, Microsoft Store, entre otras. Por último, una vez publicado el recurso, es recomendable hacer un seguimiento al uso que se le da al OVA, para determinar si se debe seguir mejorando la

herramienta, cuando es necesario actualizar los contenidos o si en definitiva se debe reemplazar el objeto por otro que cumpla con las nuevas exigencias.

### **3.2 Criterios de diseño según modelo pedagógico social cognitivo**

Los criterios que se deben tener en cuenta para el modelo pedagógico social cognitivo son (Ávila, 2015) (Monterroza y Peralta, 2015) (Ortiz, 2013):

- El OVA debe permitir que el usuario aprenda descubriendo, es decir, el estudiante debe involucrarse de forma activa y construir su propio aprendizaje,
- El OVA debe exponer de manera clara la importancia de aprender los contenidos educativos, con el fin de que el aprendizaje sea significativo para el usuario.
- El OVA debe permitir el aprendizaje tanto individual como grupal, d) el contenido de aprendizaje debe estar contextualizado a la realidad del usuario.
- El contenido de aprendizaje debe estar articulado con el diseño curricular de la asignatura, teniendo en cuenta las competencias a adquirir.
- El OVA debe exponer claramente el o los objetivos de aprendizaje, para que el usuario reconozca el alcance del OVA.
- El OVA debe incluir recursos de ayuda y profundización del contenido de aprendizaje.
- El OVA debe incluir un resumen y síntesis del contenido de aprendizaje, con la finalidad de repasar y afianzar los conocimientos recién adquiridos del usuario.

### **3.3 OVA para la asignatura de mantenimiento de computadores.**

En este apartado se realiza un ejemplo de cómo diseñar un OVA teniendo en cuenta el plan de asignatura de mantenimiento de computadores I, definido por la facultad de ciencias de la ingeniería de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre; donde se detallan los objetivos, competencias y contenidos acordes con la finalidad de la materia y afines al modelo pedagógico institucional (social cognitivo).

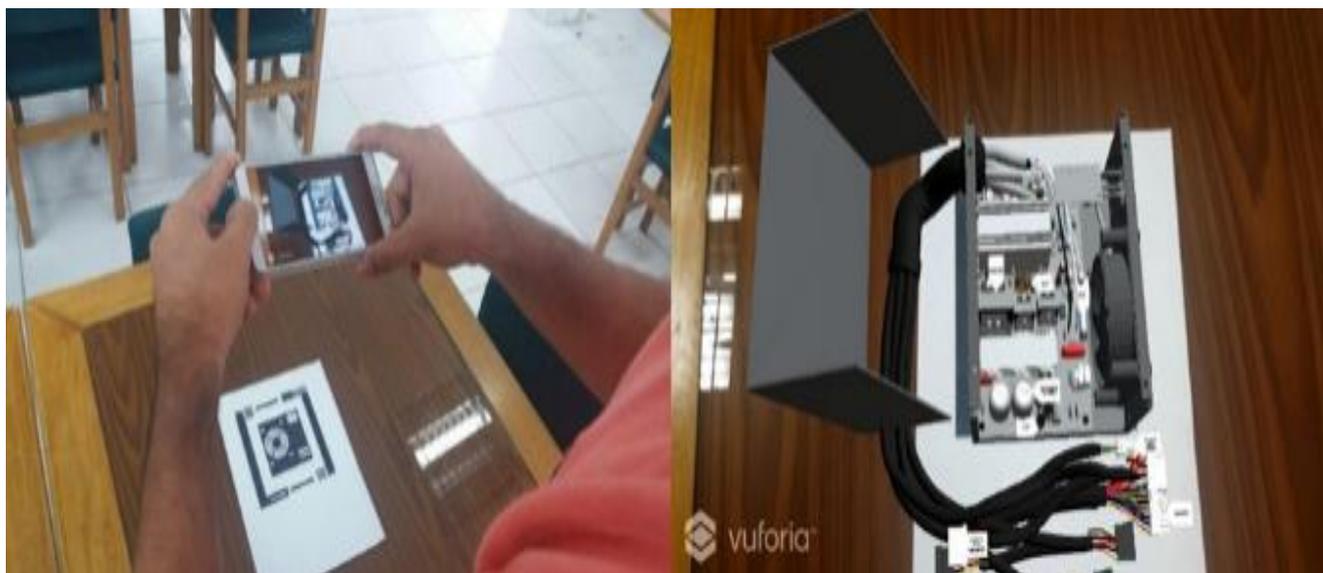
Los objetivos descriptos en el plan de asignatura son:

- General: Desarrollar mantenimiento preventivo de un computador tipo escritorio y sus componentes para el buen funcionamiento de este.
- Específicos: Identificar los componentes del computador y sus funciones, conocer los tipos de mantenimientos de computadores y la importancia de estos, instalar sistema operativo Windows, sus controladores (Drivers) y programas básicos de una computadora.

Teniendo en cuenta la recomendación del modelo propuesto se revisa la necesidad de la asignatura y se escogerá el objetivo acorde para el diseño del OVA. Teniendo en cuenta los datos recopilados se selecciona el objetivo específico, Identificar los componentes del computador y sus funciones, el cual tiene asociado una unidad temática en el plan de asignatura. Las competencias de aprendizaje asociadas son:

- Capacidad para diferenciar los tipos de mantenimiento y modelos de los computadores (Saber conocer).
- Capacidad de identificar los elementos de la torre del PC y reconocer las diferentes arquitecturas de equipos (Saber hacer).
- Capacidad para el ejercicio de su práctica profesional desde una actitud ética y con responsabilidad social (Saber ser). Por otra parte, para recopilar el contenido se puede utilizar la bibliografía recomendada en el plan de asignatura, no obstante, también debemos indagar en más fuentes bibliográficas que puedan contener más información pertinente o actualizada. Adicionalmente, se debe diseñar las actividades de aprendizaje para el contenido en cuestión, así como las evaluaciones correspondientes tal como se indica en los componentes del OVA, en este sentido se opta por realizar actividades de exploración y las evaluaciones con preguntas con selección única. Una vez claros todos los requisitos para el diseño del OVA se debe seleccionar una tecnología, que para este caso sería Realidad Aumentada, por sus características. Igualmente se escoge la metodología XP, porque se proyecta un aplicativo poco robusto. Finalmente se realizan pruebas

pilotos en los dispositivos móviles celulares de docentes y estudiantes, para posteriormente ser publicado en la Play Store para futuras descargas (ver figura V).



**Fuente:** elaboración de los autores del artículo  
**Figura V. OVA Mantenimiento Computadores**

Entre los diferentes argumentos, se encuentran que los OVA en la educación actual ameritan que sean estudiados de forma profunda y detallada en sus diferentes aspectos (conceptos, características, estructura y metodologías de desarrollo), porque son una pieza clave en la evolución y tendencias de la educación del mañana.

Al revisar la literatura se observa que la definición de OVA está integrada por unos conceptos bases y unos agregados de cada autor dependiendo de los objetivos propuestos. El concepto base se refiere a que es un conjunto de recursos digitales con fines educativos, sin embargo, en lo referente a lo agregado se evidencia que cada autor moldea el OVA con características y componentes que le permitan lograr los objetivos y competencias deseadas.

Igualmente al revisar las metodologías para el desarrollo de OVA cabe resaltar que estas se encuentran enmarcadas dentro del ciclo de vida de un software (etapas de requerimientos, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento), sin embargo no todos los OVA son desarrollados por ingenieros de software; gracias a la diversidad de herramientas y tutoriales que facilitan el desarrollo de contenidos digitales los docentes que tengan la disposición pueden lograr elaborar OVA interactivos e intuitivos para el usuario final.

#### 4. Conclusiones

Se concluye que los autores citados consultados coinciden en que una definición para un OVA, lo consideran un recurso educativo con contenido digital que tiene como finalidad facilitar y mejorar los procesos de aprendizaje autónomos en los usuarios, mediante las características que le dan su identidad, entre las principales se tienen: atemporal, interoperable, accesibles, interactivos, auto contenible, didáctico, usable, reutilizables, adaptables y granular.

Además, la estructura de un OVA permite la simulación de los momentos de una clase, la cual está conformada por el reconocimiento de pre saberes, contenidos de las temáticas a tratar, actividades con retroalimentación, con una estructura organizada, métodos de evaluación para determinar lo aprendido y un conjunto de metadatos que facilite el almacenamiento, recuperación y distribución del mismo, al igual que debe contener con claridad los logros, resultados de aprendizajes y competencias que el OVA pretende lograr en el usuario.

Por otra parte, la no estandarización de los OVA ha permitido la diversidad de estos recursos en cuestión de contenidos, formatos y formas de presentación, permitiendo poder abordar diferentes

áreas conocimiento y estilos de aprendizaje de los usuarios finales. Sin embargo, la no estandarización resulta inconveniente en la medida, que no se posibilita la compatibilidad e integración con otros tipos de recursos digitales.

Finalmente, del modelo propuesto se concluye que permite facilitar el diseño y elaboración de futuros OVA que actores de la academia puedan utilizar por medio del modelo social-cognitivo, ayudando a identificar los componentes necesarios en cada una de las etapas descritas y lograr un recurso educativo que cumpla con los requisitos mínimos para ser categorizado como un Objetivo Virtual de Aprendizaje.

## Bibliografía

1. Ávila C. J. (2015). Modelo Social Crítico Constructivista. *Revista Digital Palabra*, 103-107. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6764/Modelo%20Social%20Cr%C3%ADtico%20Constructivista.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Bernal, L., y Ballesteros, J. (2016). Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada. *Revista de Investigaciones en Educación SOPHIA*. 4-12. <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v13n1/v13n1a02.pdf>
3. Bravo, R. (2016). *Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA* (Tesis de pregrado). Universidad Abierta y a Distancia, Pasto, Colombia. <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/8892/1/1087026799.pdf>
4. Castañeda, D. (2014). *Objeto virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de la materia y sus propiedades, en estudiantes de grado décimo del instituto Neira* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/53049>
5. Fera, I., y Zúñiga, K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. *Revista PRAXIS*. 63- 77. <https://doi.org/10.21676/23897856.1848>
6. Gómez Vargas, M., Galeano Higueta, C., y Jaramillo Muñoz, D. A. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2).423-442. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497856275012>
7. Hernández, Fernández, y Baptista. (2014). Metodología de la Investigación. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
8. Hernández, S. (2019). A Virtual Learning Object (VLO) to Promote Reading Strategies in an English for Specific Purposes Environment. *HOW Journal*. 106-122. <https://doi.org/10.19183/how.26.2.517>
9. Landázuri Ortiz, R. K. (2021). *Objetos virtuales de aprendizaje (OVA) off-line, para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de noveno año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Atahualpa* (Tesis de Maestría). Universidad Técnica del Norte, Atahualpa, Ecuador. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11438>
10. Marqués, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *Revista de investigación 3 ciencias*. 4-13. <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
11. Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2020). *Objeto Virtual de Aprendizaje*. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-82739.html>
12. Monterroza y Peralta. (2015). Modelo pedagógico social cognitivo y su aplicación en las prácticas pedagógicas de docentes y estudiantes del programa de formación complementaria de La Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo. *Revista de educación y pensamiento*, 2(22). 35-46. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2350>
13. Morales-Carrillo, J., Cedeño-Valarezo, L., Bravo, J. S. C., y Calderón, J. G. O. (2022). Metodologías de desarrollo de software y su ámbito de aplicación: Una revisión sistemática. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E47), 29-45. <https://www.proquest.com/openview/937c0ffcf92bf2c2761d76165f34090e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>

14. Morales, L., Gutiérrez, L., y L., A. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. *Revista Científica General José María Córdova*, 14(18). 127-147. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476255360008>
15. Morales Martín, L. Y., Gutiérrez Mendoza, L., y Ariza Nieves, L. M. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. *Revista Científica General José María Córdova*, 14(18).127-147. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476255360008>
16. Ortiz Ocaña, A. (2013). *Modelos Pedagógicos y Teorías del Aprendizaje*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/315835198\\_Modelos\\_Pedagogicos\\_y\\_Teorias\\_del\\_Aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/315835198_Modelos_Pedagogicos_y_Teorias_del_Aprendizaje)
17. Pascuas, Y., Jaramillo, C., y Verástegui, F. (2016). Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la educación superior. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, (79), 116–129. <https://doi.org/10.21158/01208160.n79.2015.1271>
18. Pérez-Ortega, I., (2017). Creación de Recursos Educativos Digitales: Reflexiones sobre Innovación Educativa con TIC. *Revista Internacional de Sociología de la Educación*, 6(2). 243-268. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=317151451004>
19. Rueda Bermúdez, V. (2021). Método para la construcción de OVA como servicios web. (Tesis de Maestría). Universidad de Medellín, Medellín, Colombia. <https://repository.udem.edu.co/handle/11407/6380>
20. Tamayo, R., Valdés, P., y Ferras, E. (2015). Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna. *Sistema de Información Científica Redalyc* 17(2). 225-241 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5655366>
21. Urrutia, E., Urrutia, F., Larrea, A., y San Antonio, T. (2015). Construcción de objetos virtuales de aprendizaje aplicando ingeniería de software. *Revista Científica MASKANA* 6. 209-217. [https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23833/1/2015\\_TIC.EC\\_23.pdf](https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23833/1/2015_TIC.EC_23.pdf)
22. Vásconez-Villavicencio, A. M., y Pardo-Paredes, E. V. (2020). Relación del uso del teléfono celular y los niveles de atención en el proceso de enseñanza – aprendizaje. *Encuentros*, 18(01). <https://doi.org/10.15665/encuent.v18i01.2168>