

**Modelo para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje para la asignatura de
mantenimiento de computadores de la corporación universitaria Antonio José de
Sucre.**

Andrés Cáceres, Jesús Hernández & Julio Merlano.

Enero 2019.

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre CORPOSUCRE.

Facultad de ciencias de la ingeniería.

Programa de Ingeniería de Sistemas

Copyright © 2019 por Andrés Cáceres, Jesús Hernández & Julio Merlano. Todos los
derechos reservados.

Dedicatoria

A nuestras familias y compañeros de estudio, por todo el apoyo durante este proceso.

Agradecimientos

A la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - CORPOSUCRE – por nuestra formación como profesionales.

A nuestros docentes por compartir su conocimiento y experiencias con nosotros.

A nuestros asesores por todo el apoyo personal y profesional que nos brindaron para la realización de este trabajo.

Resumen

En el presente trabajo se propuso definir un modelo que facilite el diseño de objetos virtuales de aprendizaje orientados a los procesos educativos de la asignatura de mantenimiento de computadores. Es decir, que sirva como guía y fundamento para el diseño y desarrollo real de un recurso virtual educativo (OVA), con el fin de que los docentes y estudiantes puedan apoyar los procedimientos instruccionales de la materia de mantenimiento de computadores en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, utilizando recursos diseñados y creados por ellos mismos.

Se hizo inicialmente una revisión amplia y suficiente de la literatura acerca de las temáticas en donde se enmarcan las variables de investigación. Luego del estudio y el análisis de los recursos encontrados y seleccionados como pertinentes para el proyecto, se identificaron los elementos esenciales de un objeto virtual de aprendizaje, sus características, funciones y estructura, con el fin de dar forma al modelo que se pretendió definir.

En el estudio también se examinó los contenidos pedagógicos del actual plan de estudio de la materia de mantenimiento de computadores de la corporación, con el objeto de afinar los requerimientos del modelo y adaptarlos a las necesidades particulares de la población académica y los objetivos que esta busca con el programa de formación donde se imparte la temática. Tras el desarrollo de la investigación se conoció el estado actual del concepto, función, características y la estructura de los Objetos Virtuales de Aprendizaje, se aprendió cómo se ha abordado esta temática en el

entorno Latino Americano, finalmente se estructuro un modelo un modelo para la creación de objetos virtuales de aprendizaje en formato de guía o plantilla que esté acorde con los objetivos de la asignatura y el modelo pedagogo institucional de la institución.

Prefacio

En un mundo computarizado el dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones más que un plus, lujo o complemento, es un requisito fundamental, esencial para el desarrollo personal y profesional. Las herramientas digitales han tomado absoluta relevancia en la vida humana, hasta tal punto que todos los aspectos de la vida están intervenidos en algún punto por la tecnología.

La educación es uno de esos aspectos profundamente afectados por los adelantos tecnológicos. Los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito formal, informal, complementaria, personal y en sociedad están siendo ejecutados con apoyo total o parcial de la industria informática. De hecho, para la realización de este trabajo se han utilizado por sobre todas las cosas tecnologías informáticas. El ordenador personal fue la herramienta por excelencia, pero de igual forma lo fueron: las bases de datos virtuales académicas, científicas y universitarias, sitios web de una gama de temáticas diferentes, revistas científicas digitales, almacenamiento en la nube, procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones con diapositivas, teléfonos celulares inteligentes, aplicaciones de mensajería instantánea, discos ópticos, memorias USB, impresoras e Internet, entre muchas otras.

Una herramienta muy usada en la actualidad en la industria de la educación son los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). El objetivo o intención de este trabajo es que el lector pueda conocer las bases conceptuales de los objetos virtuales de aprendizaje, con lo cual será capaz de diseñar su propio recurso educativo digital. Con esta obra el

usuario podrá responder a las preguntas: ¿Que es un OVA?, ¿Cuáles son sus características fundamentales?, ¿Cuáles son las partes que conforman su estructura? y ¿Cómo se hacen?

Se espera, les sea de mucha ayuda.

Contenido

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos.....	4
Listado de Ilustraciones.....	10
Listado de Tablas.....	10
1. Introducción.....	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Justificación	14
1.3. Objetivos	16
1.3.1. Objetivo general.	16
1.3.2. Objetivos específicos.	16
1.4. Contexto teórico	17
1.4.1. Estado del arte.	17
1.4.2. Marco teórico	28
2. Metodología.....	44
2.1. Definición del alcance de la investigación.	44
2.2. Concepción o elección del diseño apropiado de la investigación.	44
2.3. Fase de recolección de datos.	45
2.4. Fase de análisis de datos.	46
3. Análisis de Resultados.....	47
3.1. Matriz analítica de contenido.	47
3.1.1. Análisis Matriz analítica de contenido (Tabla 1).	66
3.2. Metodología para el diseño y desarrollo de OVA.	70
3.2.1. Análisis Metodología para el diseño y desarrollo de OVA (Tabla 2).	74
3.3. Estándares para la normalización de metadatos.	75
3.3.1. Análisis de los estándares para la normalización de metadatos (Tabla 3). ..	80
3.4. Análisis Modelo pedagógico institucional.	81
3.5. Análisis Plan de asignatura (Mantenimiento de computadores y periféricos I).	85
3.6. Modelo propuesto.	87
4. Conclusiones.....	88
5. Recomendaciones.....	90

Bibliografía vigente y de frontera.....	91
6. Informe Financiero	96
7. Anexos	97

Listado de Ilustraciones

Ilustración 1 Dimensiones de un OVA. Fuente: Elaboración propia.	67
Ilustración 2 Características de un OVA. Fuente: Elaboración propia.	68
Ilustración 3 Estructura del OVA. Fuente: Elaboración propia.	69
Ilustración 4 Estructura General del modelo. Fuente: Elaboración propia.	70
Ilustración 5 Metodología MOVA. Fuente: Elaboración propia.	75

Listado de Tablas

Tabla 1 Matriz analítica de contenido	47
Tabla 2 Metodologías para el diseño y desarrollo de OVA	70
Tabla 3 Estándares para la normalización de metadatos	75

1. Introducción

1.1.Planteamiento del problema

La educación superior es de vital importancia para el éxito y la prosperidad de una nación. Numerosos estudios realizados alrededor del mundo, por organizaciones internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, revelan cada vez más, evidencia empírica que demuestra el impacto positivo que se puede llegar a tener en diferentes aspectos de la vida como la economía, equidad social, paz y acceso a toda una gama de servicios y recursos, el llegar a niveles académicos altos, lo que aumenta la calidad de vida de la población (OCDE, 2016). El gobierno nacional, como reciente miembro de este organismo internacional, ha intensificado sus esfuerzos para enfrentar los problemas que presenta el sistema educativo colombiano. Entre los problemas, expuestos por el informe presentado al Ministerio de Educación Nacional por el organismo citado, se encuentra la problemática de la calidad educativa.

El gobierno y las instituciones de educación superior, de carácter público y privado, han atacado el problema de la calidad educativa a través de la acreditación institucional de alta calidad y de los programas ofertados por dichas instituciones. Sumándose a este esfuerzo nacional la corporación Universitaria Antonio José de Sucre en adelante “Corposucre” emprendió esfuerzos y políticas en pro de la acreditación de alta calidad de procesos y programas académicos.

Dentro de los programas educativos que ofrece Corposucre se encuentra el Técnico Profesional en Mantenimiento de Computadores e Instalación y

Configuración de Redes LAN, Tecnología en Desarrollo de Software e Ingeniería de Sistemas, los cuales buscan formar un personal técnico, tecnólogo y profesional, que con fundamentos teóricos y prácticos, realice con excelencia sus labores dentro del mundo laboral, siempre ejecutando sus funciones de acuerdo a los estándares vigentes que permitan una solución de calidad, con responsabilidad social, ética profesional y cuidado del medio ambiente (Corposucre, 2018).

Atendiendo a lo anterior, el 26 de julio de 2018 se realizó una consulta y se extrajo un reporte del historial de notas de la materia de Mantenimiento de Computadores, asignatura impartida en la carrera de Ingeniería de Sistemas, así como en sus variantes del ciclo propedéutico (Técnico y Tecnólogo), de Corposucre. El informe comprende los periodos uno y dos desde el año 2014 hasta el periodo uno del año 2018, lo cual representa casi el registro completo de las calificaciones obtenidas por los alumnos como medida de su desempeño académico en el área indicada, correspondientes a los tres cortes manejados por la institución. Las gráficas estadísticas, generadas a partir de los datos del reporte, mostraron que:

- El promedio general de la materia se encuentra 3.77 en una escala de cinco puntos, acorde con el sistema de calificaciones de la corporación.
- El semestre compuesto de tres cortes académicos quedó expuesto así: 3.62 para el primer corte, 3.65 para el segundo y 3.95 para el tercero.
- La nota más baja se encontró en el corte número uno, el cual corresponde a la unidad introductoria de la asignatura, donde se expone la teoría y los

conceptos fundamentales del mantenimiento de computadores, partes del ordenador y sus funciones e importancia dentro de este. En contraste con los cortes restantes, donde es más práctica la temática, la media de la calificación tiende a aumentar, pero no de manera significativa.

- Un análisis por año evidenció una baja del promedio general con el paso del tiempo, marcado una clara tendencia bajista.

Los datos expuestos por el informe indican un bajo rendimiento académico de los estudiantes (Corposucre, 2018). Las causas del problema pueden ser muy variadas, pero su estudio es fundamental para entender las razones y poder así diseñar, desarrollar e implementar estrategias, recursos y medios que apoyen el proceso educativo.

De lo antes expuesto surge la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cómo definir un modelo que facilite el diseño de objetos virtuales de aprendizaje de la asignatura mantenimiento de computadores en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre en la ciudad de Sincelejo?

1.2. Justificación

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en su informe “*Educación en Colombia: Revisión de políticas nacionales de educación*” del 2016, el país debe de continuar con sus esfuerzos de mejora continua en la calidad y pertinencia del sistema educativo superior. Esto implica, por parte de toda la comunidad educativa, mayores esfuerzos para guiar y apoyar a los alumnos a lo largo del desarrollo de su educación profesional, especialmente a los de niveles socio económicos bajos, atacando los obstáculos espaciales, temporales y económicos que dificulten al acceso a los recursos educativos. Por ende, la revisión continua y sistemática del rendimiento académico de los estudiantes universitarios es vital para poder conocer el estado de la calidad del profesional que se entrega a la sociedad; es pertinente la realización de estudios sobre factores que influyen en el desempeño de los alumnos para así poder identificar fortalezas y debilidades de este. Esto con el fin de enfrentar los problemas encontrados por medio de estrategias innovadoras y mantener y mejorar las áreas fuertes con acciones de mejora continua.

El rendimiento académico de los estudiantes en la educación superior representa un factor importante para obtener una visión global de la calidad del sistema de educación superior. Las naciones en vías de desarrollo como lo es Colombia, representan un caso particular y específicamente en la región caribe colombiana, donde es necesario estudiar los aspectos que pueden incurrir en los resultados académicos de la población estudiantil, con el fin de mejorar el rendimiento o desempeño académico (Rodríguez, 2014); sumado a lo anterior, se

puede decir que son igualmente importantes los esfuerzos para apoyar la labor docente de enseñar y la voluntad del estudiante de aprender, todo esto apoyados por las tecnologías de información y telecomunicaciones. Por otro lado, se estaría brindando la capacidad, a maestros y alumnos, de diseñar y crear sus propias herramientas para el apoyo del proceso educativo, ya sea aplicado a una clase o de manera autodidacta, lo cual justifica la conveniencia de la presente investigación.

Los beneficiarios del estudio abarcaran la población académica de la corporación universitaria Antonio José de Sucre, específicamente a los estudiantes del programa Ingeniería de Sistemas y sus variantes del ciclo propedéutico (Técnico y Tecnólogo). De modo que los docentes y los estudiantes que no conozcan cómo crear objetos virtuales de aprendizaje, puedan guiarse con el modelo y desarrollar recursos educativos que apoyen los procesos de enseñanza y aprendizaje; esto como relevancia social. Además, amplía de manera significativa la forma de aprender los conceptos de mantenimiento de computadores sin limitaciones de tipo físico o económicas, elevando sus capacidades de interacción por medio de ambientes virtuales, lo que representaría las implicaciones prácticas del proyecto.

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

- Definir un modelo para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje de la asignatura de mantenimiento de computadores en la corporación universitaria Antonio José de Sucre en la ciudad de Sincelejo.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Identificar los requerimientos para el modelo a partir del estado del arte de los objetos virtuales de aprendizaje, el modelo pedagógico institucional y el plan de asignatura.
- Conceptualizar el modelo propuesto.

1.4.Contexto teórico

1.4.1. Estado del arte.

¿Qué es un Objeto Virtual de Aprendizaje OVA?

Según algunos autores como (Bernal & Ballesteros, 2016), (Tamayo, Valdés, & Ferras, 2015), (Tovar I. , 2014), (Fundación Para La Investigación, Desarrollo E Innovación I+D+I., 2017) y (Roig-Vila, 2016), los objetos virtuales de aprendizaje son: Un contenido o conjuntos de recursos de carácter digital con un propósito específicamente educativo, que está compuesto por una estructura de sus contenidos, actividades o ejercicios de aprendizaje, elementos que contextualicen al usuario que los utiliza. Y además cuenta con la capacidad de ser utilizados en diferentes contextos. En estos trabajos se sigue fielmente el concepto propuesto por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), diferenciándose en pequeños aspectos que cada autor agrega según le era conveniente en su trabajo.

Por otro lado, existen autores que trabajan con un concepto diferente. Por ejemplo, autores como: (Bravo, 2016), definen los objetos virtuales de aprendizaje como medios informáticos que sirven o están al servicio de la educación facilitando el acceso al conocimiento y ayudando a fomentar el estudio de tipo autodidacta, cumpliendo una significativa función en los procesos educativos. Otros autores como (Sánchez, 2014), proponen en su concepto que estos recursos deben estar disponibles en la Red Internet, que apoyan procesos académicos con un alto valor pedagógico, y contengan rasgos característicos que permitan referenciarlos de manera unívoca para poder usarlos con ayuda de la tecnología y ser ensamblados con un orden establecidos.

Castañeda D. (2014) hace énfasis en que son herramientas pedagógicas que se disponen a colaborar con el mejoramiento de la calidad en el aprendizaje de una información concreta y detallada, es decir, una temática definida que sirve al estudiante para adquirir nuevas competencias. Por lo que enfoca la utilidad de los OVA's en el usuario que aprende, es decir, el estudiante mas no es una figura que enseña.

¿Cuáles son las características de un OVA?

Al igual que el concepto, las características no son un estándar estricto o definido. Por ejemplo, Feria & Zúñiga (2016), consideran que las características esenciales del OVA deben ser: fiables, interactivos, reutilizables, estructurados, multimedia, atemporales, didácticos, auténticos, pertinentes y con diseño.

Fiables: Con este término el autor quiere hacer referencia a la confiabilidad de la información, es decir, que esta sea veraz y oportuna, respetando siempre los derechos de autor.

Interactivo: El autor hace énfasis en esta característica ya que el recurso debe responder a las diferentes y variadas demandas del usuario, siempre a través de una comunicación en ambos sentidos usuario-objeto, objeto-usuario, es decir, con carácter bidireccional que permita el aprendizaje o la utilización práctica de la información.

Reutilizables o reusables: Esta característica hace referencia a la capacidad de poder crear un nuevo recurso a partir de uno anterior con el fin de actualizar o mejorar sus contenidos de aprendizaje o para que pueda ser utilizado en contextos diferentes al provisto inicialmente.

Estructurados: En esta cualidad se pretende precisar que los contenidos cuenten con una organización que facilite la utilización del OVA, es decir, que sea intuitivo para el usuario y no presente mayor dificultad a la hora de comprender su interfaz, haciendo la experiencia del usuario más amena.

Multimedia: Este rasgo dicta que el objeto virtual de aprendizaje se debe componer de una variedad de formatos en los que se presenta la información, como: Videos, Imágenes, Texto, Fotografías, sonidos, animaciones, Realidad Aumentada, Realidad virtual, entre otras representaciones de información digital.

Atemporal: Esto indica que el OVA no debe permitir que su vigencia se pierda con el paso del tiempo, por el contrario, este debe estar diseñado de tal forma que facilite la actualización de sus contenidos de su estructura o de su presentación.

Didácticos: El objeto, según lo expone el autor debe ser propio, adecuado o con óptimas condiciones para enseñar o instruir.

Auténtico: En este inciso se hace hincapié en la forma en cómo se presentan los contenidos haciendo referencia a que deben estar expuestos de forma diferente e innovadora.

Pertinentes: Se busca con esta cualidad que los objetos virtuales de aprendizaje cubran una necesidad de conocimiento imperativa en el proceso de información de los estudiantes.

Con diseño: Hace referencia a las partes estéticas del recurso, lo atractivo con que se presenta la información, que colores se usan, que animaciones se presentan y cuáles son las reacciones del objeto a las movidas del usuario.

Otros autores especifican otras características, además de las mencionadas anteriormente, como por ejemplo Bravo (2016), propone auto contenibles, interoperables, granulares, personalizables, modulares y secuenciales.

Auto contenibles: Hace referencia a la capacidad del objeto de cumplir con su propósito sin la necesidad de agentes externos, es decir, debe valerse por sí solo para alcanzar la meta para lo cual fue creado.

Interoperables: Esta característica le permite al recurso su utilización en distintos ambientes o plataformas y para lograrlo debe utilizar estándares internacionales.

Granulares: Con esta propiedad se logra que los contenidos se puedan abordar en un tiempo justo para la adquisición de la temática propuesta.

Personalizable: Con este rasgo el usuario puede adaptar a sus necesidades el contenido que le brinda el objeto virtual de aprendizaje. El proceso de aprendizaje se ajusta a la forma en la que el estudiante adquiere los conocimientos o las destrezas.

Modulares: Para asegurar una distribución y recombinación, el recurso debe diseñarse en módulos para que permitan combinarlo y actualizarlo de distintas formas.

Secuenciales: Al estar diseñados como módulos, estos recursos deberían estar alineados secuencialmente para cubrir de manera organizada una temática educativa y así a lo largo de varios módulos se pueden adquirir los contenidos de aprendizaje de manera coherente.

¿Cuáles son los componentes que hacen parte de la estructura de un OVA?

Sin importar el formato que se elija para el diseño y construcción de un objeto virtual de aprendizaje, la estructura de estos recursos debe estar formada por ciertos elementos o componentes. Según autores como Castañeda D. (2014), la estructura de OVA debe estar compuesta por: Objetivos, Contenidos, Actividades de aprendizaje, Elementos de contextualización, Metadatos.

Objetivos: Cada objeto virtual de aprendizaje debe tener unos objetivos de aprendizajes bien definidos y clarificados con el fin de que el estudiante comprenda que conocimientos va a adquirir mediante el uso de la herramienta. Entendiendo a los objetivos de aprendizaje como afirmaciones expresadas claramente de lo que el alumno debe ser capaz de demostrar al final de cada proceso de aprendizaje.

Contenido; Se refiere a toda la información en sus múltiples formatos que va a ser expuesta a los estudiantes durante todo el proceso de formación, es decir, elementos tales como videos, audios, textos, animaciones, Realidad aumentada, Realidad virtual, imágenes, etc. Que expresan las definiciones, las explicaciones, los conceptos o las teorías que se le quieren transmitir al alumno.

Actividades de aprendizaje: Son actividades para el aprendizaje del contenido, ejercicios que afianza lo aprendido. Las actividades de aprendizaje son guías que le ayudan al estudiante a alcanzar los objetivos que se le plantearon al inicio de la formación.

Elementos de contextualización: Este componente hace referencia a la información que contextualiza al estudiante, es decir, brinda una introducción al contenido, expone

los objetivos, la metodología, los requisitos previos que el alumno debe tener y los créditos del autor o los autores de todo el contenido educativo, con el fin de que el usuario tenga la oportunidad de entender de mejor manera de lo que se está tratando.

Metadatos: Es una estructura de datos que describen al objeto virtual de aprendizaje en aspectos técnicos y educativos que informan al usuario sobre los siguientes ítems: título, idioma, descripción, fecha, versión, autor, tipo, derechos de autor.

Además de los componentes estructurales anteriores, autores como Bernal & Ballesteros (2016), Urrutia, Urrutia, Larrea, & San Antonio (2015), Tovar, Bohórquez, & Puello (2014), Tamayo, Valdés, & Ferras (2015), y Cabrera (2014), definen la evaluación como un componente esencial de los objetos virtuales de aprendizaje, es decir, las actividades evaluativas permiten conocer o medir el nivel que ha alcanzado el estudiante con respecto a los objetivos específicos del recurso.

Otros autores como Bernal & Ballesteros (2016) resaltan la importancia de incluir las innovaciones tecnológicas ya que esta logra captar la atención del estudiante y ayuda a motivarlos para que tengan una participación más positiva y activa en su proceso de aprendizaje.

¿Qué metodologías existen para el diseño y construcción de un OVA?

Existen una amplia variedad de métodos que se pueden seguir para el diseño y construcción de objetos virtuales de aprendizaje, no existe un estándar definido o regla general que dicte que metodología se debe usar. A continuación, se describen algunas:

Metodología para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje de la Universidad de Boyacá –UBOA: Según los autores de esta metodología (Bernal & Ballesteros, 2016), debe entenderse como un proceso colaborativo que usa estrategias de aprendizaje para la formación E-LEARNING. Este método tiene como objetivos dar a conocer las fases del ciclo de vida y cuáles son los elementos esenciales para la creación de los metadatos, así como también la estructura de contenidos del OVA, garantizar la calidad del diseño instruccional y la comunicación.

Esta metodología fue desarrollada teniendo en cuenta el ciclo de vida de desarrollo de software y con base a esto su estructura está compuesta por las siguientes fases:

- *Conceptualización:* Según sus autores esta fase busca transformar las competencias, los conocimientos y la experiencia de los tutores, así como todo el contenido educativo, en objetos virtuales de aprendizaje. Además, se deben definir los metadatos del recurso.
- *Diseño:* En esta fase se debe diseñar el objeto con base a tres aspectos fundamentales, el disciplinar, pedagógico y tecnológico. Se debe combinar estos tres elementos de manera equilibrada para que el docente pueda integrar de manera efectiva la tecnología en los procesos de enseñanza.

- *Producción:* Este paso consiste en tomar los resultados de la conceptualización y el diseño para construir los elementos principales que va a contener el objeto virtual de aprendizaje.
- *Distribución:* Llegados a este punto se debe definir la forma de publicación del recurso y como se integra este en la plataforma virtual de la universidad de Boyacá.
- *Control de calidad:* Esta se define como cada uno de los pasos que los autores o creadores del objeto virtual de aprendizaje deben seguir para consolidar el recurso y que este cuente con una calidad pedagógica que garantice el apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediados por las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Los autores de esta metodología identifican cinco pasos o fases de producción que son:

Desarrollo de escenario o micro mundo, estructura de contenido, desarrollo de actividades de aprendizaje, inclusión de innovaciones tecnológicas y por último desarrollo de actividades de evaluación.

Metodología de aprendizaje colaborativo para la producción y consumo de objetos de aprendizaje – MACOBA: Esta metodología fue desarrollada por María de Lourdes Margain Fuentes, Jaime Muños Ortega y Francisco Javier Alvares Rodríguez. Expuesta en su artículo titulado “Metodología de aprendizaje colaborativo para la producción y consumo de objetos de aprendizaje” publicada en la revista Multidisciplinaria investigación y ciencia de la universidad de aguas

calientes. (Moralez, Gutiérrez, & Ariza, 2016), en su guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje describe los pasos o etapas de la metodología MACOBA:

- *Fase de requerimientos:* En este paso los docentes plantean todos los requerimientos asociados a los contenidos y a los recursos que se necesitan para la producción del material educativo, se especifican también la planeación en cuanto al tiempo, roles y responsabilidades. Todo esto sirve como guía del diseño instruccional.
- *Fase de análisis:* En este punto se hace un análisis de los requerimientos planteado en la fase anterior, se debe realizar como lo recomiendan los creadores de la metodología una diagramación utilizando el lenguaje UML y de esta forma aprovechar de manera innovadora los casos de usos y diagramas de secuencias en la aplicación del aprendizaje.
- *Fase de diseño y desarrollo:* Aquí se eligen las herramientas tecnológicas con la que se dará forma al objeto virtual de aprendizaje y se desarrolla con base a dichas tecnologías.
- *Fase de implementación:* Una vez finalizado el desarrollo se realiza el empaquetamiento del objeto para su instalación o puesta en marcha, en esta fase se debe usar modelos de referencia como el estándar SCORM.

Fase de evaluación: En esta fase final se revisa todo el recurso para verificar que ha cumplido con los requerimientos y para asegurar que cumple con su función en el proceso colaborativo.

Ingeniería del software para el desarrollo de objetos de aprendizaje ISDOA, SEDLO, por sus siglas en inglés: Esta metodología como su nombre lo indica nace a

partir de la aplicación de las técnicas y métodos de la ingeniería del software, en la construcción de objetos virtuales de aprendizaje. Según lo expone (Urrutia, Urrutia, Larrea, & San Antonio, 2015), en su trabajo, esta metodología permite la inclusión de los componentes pedagógicos durante todo el ciclo de vida del OVA. Y esto a su vez facilita el desarrollo por incremento. De esta manera se puede obtener resultados útiles en todo el procedimiento.

Las etapas que incluye la metodología ISDOA según las compila el citado autor son las siguientes:

- *Análisis e ingeniería de requisitos:* En esta primera etapa se conforma un grupo de trabajo multidisciplinario, se analiza las necesidades del usuario final, se identifica los requerimientos funcionales y no funcionales del OVA y se elabora el documento de especificación de requisitos.
- *Diseño:* En esta fase se utiliza el lenguaje unificado de modelado UML, para diagramar las funcionalidades del recurso, esto con la finalidad de obtener la arquitectura del software.
- *Desarrollo e implementación:* En esta etapa se escogen las herramientas con las cuales se va a desarrollar el objeto virtual de aprendizaje, utilizando los resultados de la fase de diseño se pone en marcha la construcción real del OVA.
- *Evaluación de vida útil:* En este punto se evalúa el tiempo de utilidad del objeto virtual de aprendizaje teniendo en cuenta los siguientes tres aspectos: Cambios en las competencias formativas, nuevas temáticas en el área de conocimiento y la eliminación de la dificultad formativa. Con la evaluación de estos puntos se

determina si el recurso debe ser actualizado o eliminado teniendo en consideración la situación actual de la temática impartida.

- *Plan de pruebas:* En esta fase se intervienen otras etapas para verificar y validar que el producto que se está generando cumple con los requerimientos que se especificaron en la primera etapa, se verifican las funciones del OVA, el acceso, la usabilidad de su interfaz y su integridad durante su uso. Con esta etapa se quiere determinar la aceptación del recurso y una vez aceptado se pone a disposición del usuario para que lo evalúen.
- *Evaluación de calidad:* En esta etapa final la metodología utiliza los estándares de calidad que se aplican a un producto de software, tal cual como se aplica a cualquier otro tipo de programas informáticos. Los aspectos a tener en cuenta en esta evaluación según el autor son: Calidad del contenido, es decir, el contenido pedagógico debe ser proporcionado por los docentes que imparte el módulo en cuestión; motivación esta debe desarrollarse a través de elementos atractivos a la vista del usuario, como imágenes, animaciones, 3D, entre otros.; usabilidad, con esto se quiere que el producto sea fácil de comprender y fácil de usar; reusabilidad, con este aspecto se busca que la herramienta pueda ser usada en módulos distintos para el que fue concebido.

1.4.2. Marco teórico

1.4.2.1. *Modelo pedagógico.*

Según (Grupo pedagógico de la Universidad Mariana, 2008), un modelo pedagógico es la manera o forma de ver y entender la práctica de los procesos educativos. Abarca los procesos relacionados a la pedagogía, se ocupa de cuestiones sobre cómo se aprende, cómo se instruye o enseña, cuáles son las formas, practicas o métodos más oportunos que aseguren una apropiación significativa de los conocimientos, destrezas, valores, las cuestiones epistemológicas de lo pedagógico, la didáctica y los métodos de evaluación de lo aprendido y del propio aprendizaje.

1.4.2.2. *Modelo social cognitivo.*

El modelo pedagógico social cognitivo busca, según lo exponen (Peralta & Monterroza, 2015), que en los procesos educativos se desarrolle un ser humano con plena autonomía y con una conciencia plena de su labor como agente activo en la transformación de la sociedad a la que pertenece. El modelo busca, a través de la reflexión, el desarrollo de la capacidad crítica y creativa tendientes a la intervención en su presente y futuro, en su realidad personal y grupal, su situación política, ideológica y social en general. En el enfoque social cognitivo el aprendizaje debe lograrse a través del hacer, el decir, aprender haciendo. Estimula el planteamiento de problemas reales que estimulen al individuo, para que este lo resuelva según sus propios conocimientos y habilidades; practica que a su vez permite el aprendizaje de nueva información y formas nuevas de proceder ante las problemáticas a las que se expone. Además, todo este método

debe desenvolverse en una atmosfera grupal, que permita la interacción con los demás agentes del proceso educativo, fomentando el trabajo en equipo. Para este paradigma de formación, el estudiante es el centro o actor principal del proceso, plenamente consciente de su formación. El docente, visto como un mediador o facilitador, busca determinar el nivel de apropiación de los conocimientos, destrezas y sistemas de valores.

1.4.2.3. Estrategias de enseñanza y aprendizaje.

El mundo globalizado y competitivo de la actualidad exige a los docentes, de todos los niveles educativos, ser competentes a la hora de diseñar y poner en operación las situaciones o ambientes didácticos en su práctica profesional en el día a día. Por esta razón es esencial contar con una amplia y profunda experiencia en metodologías y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje son herramientas o instrumentos con los que se apoya el docente para contribuir al diseño, implementación y desarrollo de los conocimientos y competencias de los estudiantes. Existen variedad de estrategias con las que apoyar el proceso educativo, entre ellas: estrategias para recabar conocimientos previos y para organizar y/o estructurar los contenidos (Pimienta, 2012).

Según (Parra, 2013), podemos hacer distinción de estrategias de enseñanza como: procedimientos utilizados por el docente para promover el aprendizaje significativo, implicando para esto actividades conscientes y siempre con un objetivo final. Por otro lado, define las estrategias de aprendizaje como: las

acciones o actividades conscientes e intencionadas con el objetivo de alcanzar cierta meta de aprendizaje por parte de los estudiantes.

1.4.2.4. Taxonomía de las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo con lo que plantea (Parra, 2013) en su Manual de Estrategias de Enseñanza/aprendizaje, existen distintas taxonomías para la clasificación de las estrategias, pero en su trabajo compila las siguientes:

- Según el momento de uso y presentación de la secuencia didáctica.
- Según su propósito pedagógico.
- Según su persistencia en los momentos didácticos.
- Según la modalidad de enseñanza.

Además de lo anterior (Parra, 2013) también menciona una clasificación según en qué parte se hace énfasis en la estrategia, de la siguiente manera:

- Énfasis en los sujetos intervinientes (docente y estudiante).
- Énfasis en el proceso o las mediaciones que hagan parte de la didáctica.
- Énfasis en los objetos del conocimiento.

1.4.2.5. Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación.

Los modelos, metodologías o estrategias de enseñanza y aprendizaje tradicionales tienen como característica la aplicación de métodos con ciclos muy repetitivos donde se intenta transmitir información desde los textos y los docentes hacia los estudiantes. Las estrategias aplicadas en estas prácticas no dejan posibilidad de que el profesional docente pueda diseñar o determinar otras actividades que se adecuen a las necesidades de sus alumnos y el contexto que a

ellos los envuelve. La estrategia de enseñanza-aprendizaje expositiva, magistral o tradicional conllevan a una simple transferencia de información que limita las posibilidades creativas y de independencia a la hora de resolver problemas de los educandos (Parra, 2013).

La globalización y el boom de las tecnologías de la información y las comunicaciones han cambiado el modelo de distribución de la información y ha dado lugar a la sociedad del conocimiento donde las ideas y sus aplicaciones cobran cada vez más valor. Las tecnologías de la información y las comunicaciones se han convertido en uno de los ejes base de la sociedad actual, es por esto que el gobierno nacional, atendiendo a todo lo anterior, dentro de su plan decenal de educación 2016-2026 define como un desafío el impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida (MEN, 2016).

Según (Marqués, 2012) el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, se puede evidenciar en los siguientes aspectos: en primer lugar constituyen un medio de expresión y creación, son en esencia el canal de comunicación más importante de la humanidad, son la base de la generación actual de información, trabajo y conocimiento, es la fuente de información más consultada y más accesible a nivel global, representa medios para la recreación y el ocio en todos los niveles socioeconómicos y ha permitido el desarrollo de nuevos entornos de relaciones laborales, amorosas, educativas y con uno mismo.

1.4.2.6.Objetos virtuales de aprendizaje.

1.4.2.6.1. ¿Qué son los objetos virtuales de aprendizaje?

Los objetos virtuales de aprendizaje se han popularizado en el mundo de la enseñanza, que han surgido diferentes conceptos y denominación, donde cada una extiende o complementa a las demás.

El ministerio de educación nacional (MEN, 2018), define los objetos virtuales de aprendizaje como: recursos digitales que pueden ser utilizados en diferentes contextos dentro de un ámbito educativo. Ejemplos de dichos recursos pueden ser cursos, cuadros, fotografías, películas, videos y documentos que posean marcados objetivos educacionales.

Otra definición brindada por esta institución gubernamental es: Un Objeto de Aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El Objeto de Aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación (MEN, 2006).

Según (Morales, Gutiérrez, & Ariza, 2016), Un OVA es una unidad básica de aprendizaje que puede contener teorías, explicaciones, recursos didácticos, actividades, ejercicios de práctica y evaluación, para facilitar el estudio y comprensión de un tema de un contenido programático de una asignatura; elaborado para facilitar su uso a través de un computador o equipo digital.

Por otro lado (Vega & Chica, 2010), definen los OVA como entidades digitales auto contenibles y con capacidad de reutilización en distintos contextos, con un marcado propósito u objetivo educativo, conformado por tres partes mínimas fundamentales: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

1.4.2.6.2. Características de los objetos virtuales de aprendizaje.

Según (Castañeda D. , 2014), en su tesis de grado hace distinción de las siguientes características con las que debe cumplir un objeto virtual de aprendizaje:

- Flexibilidad: El material educativo es usado para usarse en múltiples contextos, debido a su facilidad de actualización, gestión de contenido y búsqueda, esto último gracias al empleo de metadatos.
- Personalización: “Posibilidad de cambios en las secuencias y otras formas de contextualización de contenidos, lo que permite una combinación y recombinación de OA a la medida de las necesidades formativas de usuarios”.
- Modularidad: Posibilidad de entregarlos en módulos, potencia su distribución y recombinación.
- Adaptabilidad: “Puede adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos”.

- Reutilización: El objeto debe tener la capacidad para ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes y adaptarse pudiendo combinarse dentro de nuevas secuencias formativas.
- Durabilidad: Los objetos deben contar con una buena vigencia de la información, sin necesidad de nuevos diseños.
- Auto contenible: El OVA debe estar diseñado con la particularidad de tener la información suficiente de manera el estudiante pueda alcanzar los objetivos de aprendizaje de manera autónoma. Toda la información necesaria debe estar empaquetada el OVA.
- Con propósito educativo: La primera Misión que debe cumplir un OVA es la de tener un objeto educativo, dirigido a un estudiante o usuario que desea estar capacitado e informado.
- Heredabilidad: A partir de dos o más objetos virtuales de aprendizaje se puede obtener un nuevo objeto virtual de aprendizaje, evitando de esta manera que el docente vuelva a crear nuevos recursos ya existentes.
- Actualización: los objetos pueden ser modificados en cualquier momento y de esta manera dar vigencia a los contenidos ajustándose a las necesidades y condiciones del estudiante.
- Reducción de tiempo: El trabajo y el tiempo de desarrollo e implementación del contenido de una materia se reduce; con esto se evitará el docente estar preparando contenidos o temas a diario.

- Costo de desarrollo: son mínimos puesto que tienen la característica de reusabilidad y pueden servir en diferentes contextos de aprendizaje.
- Granularidad: Este concepto hace referencia al tamaño y nivel de agregación. En términos generales, un OVA debe ser pequeño y el total de su contenido debe poderse abordar en aproximadamente 30 minutos. Así pues, a menor tamaño y complejidad del contenido, se logra mayor nivel de granularidad.

1.4.2.6.3. *Ventajas de los objetos virtuales de aprendizaje.*

Según el Centro de recursos, noticias e información sobre Educación Virtual de la institución universitaria Politécnico Gran Colombiano (PoliVirtual, 2016) Algunas de las ventajas del uso de los objetos virtuales de aprendizaje son las siguientes:

- Esta herramienta digital le sirve al tutor como una extensión para conocer el avance del estudiante en los temas involucrados y allí puede monitorear qué tan importante y viable fue el material para los alumnos.
- El tutor virtual o el docente, puede usar, reutilizar y actualizar constantemente los documentos e información que integre en los OVA que utilice durante sus clases.
- El OVA se puede adaptar a cualquier plataforma LMS o plataformas de educación virtual.
- Garantiza el uso efectivo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), tanto para tutores como para alumnos.

- Le facilita la búsqueda a los estudiantes de los materiales que utilicen durante su experiencia virtual y uso de plataformas de aprendizaje.

1.4.2.6.4. Desventajas de los objetos virtuales de aprendizaje.

Según (PoliVirtual, 2016) las desventajas de un objeto virtual de aprendizaje son:

- Falta de experiencia en producción de e-learning
- Necesita contar con recursos
- Requiere considerable apoyo tecnológico
- Falta de experiencia en la evaluación de los OA.
- Requiere tecnología de información, incluyendo acceso a
- Internet de banda ancha y un sistema de gestión del aprendizaje

1.4.2.6.5. Estructura de un objeto virtual de aprendizaje.

La estructura fundamental de un objeto virtual de aprendizaje no está terminalmente definida, sin embargo, podemos adoptar la propuesta por (Castañeda D. , 2014) en su trabajo de grado, la cual se presenta a continuación:

- **Objetivos:** Expresan de manera explícita lo que el estudiante va a aprender.
- **Contenidos:** Se refiere a los tipos de conocimiento y sus múltiples formas de representarlos, pueden ser: definiciones, explicaciones, artículos, videos, entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias, etc.

- **Actividades de aprendizaje:** Que guían al estudiante para alcanzar los objetivos propuestos.
- **Elementos de contextualización:** Que permiten reutilizar el objeto en otros escenarios, como por ejemplo los textos de introducción, el tipo de licenciamiento y los créditos del objeto.

Además de eso, según (Escobar, 2012) en su trabajo “*Lineamientos para la elaboración de módulos/ objetos virtuales de aprendizaje*”, define una estructura de información externa o metadatos necesarios para la correcta definición de un objeto virtual de aprendizaje que permita su indexación y recuperación, de la siguiente manera:

- **Título:** este es el Nombre del Objeto virtual del aprendizaje.
- **Idioma:** Idioma predominante en el Objeto para la comunicación con el usuario.
- **Descripción:** Descripción del objetivo, contenido y actividades del Objeto.
- **Palabras clave:** Las palabras o frases clave deben describir de forma condensada y con sentido completo el contenido temático del Objeto. Deberán estar separadas por coma (,). Tenga presente la ortografía.
- **Versión:** Indica la edición del Objeto. Aumenta a medida que el objeto se modifique o actualice.

- Autor(es): Autores personales. Primer apellido separado del nombre por una coma (,). La separación entre autores se da con punto y coma (;). El orden puede ser alfabético.
- Entidad: Nombre completo de la institución educativa en la cual se desarrolló el Objeto o que contribuyó a su desarrollo.
- Fecha: Fecha en la cual se publica el Objeto. Formato sugerido aaaa-mm-dd.
- Formato: Identifica el software o formato en el que se presenta el Objeto. Ej.:
 - ❖ Comprimido (zip, rar...).
 - ❖ Página Web (html, htm). Documento Portable (pdf).
 - ❖ Película de Flash (swf).
 - ❖ Imagen (jpg, gif, png...).
 - ❖ Video (wmv, avi, mov, mpg...).
 - ❖ Audio (wav, mp3...).
 - ❖ Ejecutable (exe...).
 - ❖ Otro
- Tamaño: Tamaño en bytes o Kbyte del Objeto.
- Ubicación: Enlace o dirección Web mediante la cual se accede al Objeto, sólo en caso de que originalmente esté en un sitio Web.
- Requerimientos: Requisitos técnicos para usar este Objeto. Incluye nombres y versiones de sistemas operativos, navegadores Web y plugins. Puede incluir la dirección Web de descarga de las

aplicaciones necesarias para la visualización o gestión del Objeto.

- Instrucciones de instalación: Descripción detallada de los pasos necesarios para la instalación del Objeto.
- Tipo de interactividad: Se refiere al tipo de aprendizaje predominante soportado por el Objeto de Aprendizaje:
 - ❖ Activa: permite al estudiante manipular, controlar, elegir acciones o introducir datos y respuestas.
 - ❖ Expositiva: Permite al estudiante leer, navegar y visualizar información.
 - ❖ Combinada: que mezcle los dos tipos en alguna proporción.
- Tipo de recurso de aprendizaje: Los tipos de recursos mediante los cuales se muestra el contenido del Objeto de Aprendizaje
- Nivel de interactividad: La interactividad en este contexto se refiere al grado en el que el estudiante puede influir en el comportamiento y aspecto del Objeto de Aprendizaje.
- Población objetivo: El usuario principal para el que ha sido diseñado el Objeto de Aprendizaje.
- Contexto de aprendizaje: El entorno principal para el que fue diseñado el Objeto de Aprendizaje.
- Costo: Costo del Objeto. Libre descarga y distribución, comercial u otro convenio establecido por la institución educativa.

- Derechos de autor y otras Restricciones: Licencia con la que se publica el Objeto.
- Uso educativo: Comentarios sobre el uso educacional sugerido o comprobado del Objeto de Aprendizaje.
- Fuente de clasificación: El nombre del sistema de clasificación.
- Ruta taxonómica: El camino taxonómico dentro del sistema de clasificación seleccionado. Cada nivel sucesivo representa un refinamiento sobre la definición dada en el nivel precedente.

1.4.2.6.6. *¿Cómo se diseña un objeto virtual de aprendizaje?*

En la guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje OVA. Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral los autores hacen una descripción de las diferentes metodologías para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje las cuales son: La metodología MACOBA tiene como fundamento pedagógico el paradigma de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante y en la educación basada en competencias. La metodología propuesta por la Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual (DINTEV), de la Universidad del Valle, se basa en su modelo pedagógico constructivista social.

La metodología planteada por Sandoval, Montañez y Torres (2013) para la Universidad de Boyacá (UBOA), aplica el modelo pedagógico virtual de ésta, a la creación de un OVA basado en las preguntas: qué enseña, cómo enseña, qué y cómo evalúa y adapta una metodología para el

desarrollo de un OVA en cuatro etapas: conceptualización, diseño, producción y distribución. La conceptualización corresponde a plantear el OVA acorde con el modelo pedagógico y la generación de Metadato con elementos de contenido, propiedad intelectual y elementos de aplicación. El diseño contempla tres aspectos, el disciplinar, el pedagógico y el tecnológico. La producción incluye la selección de las herramientas y el desarrollo. La distribución corresponde a la publicación del OVA. Borrero et al. (2012) Presentaron una metodología para el diseño de objetos de aprendizaje, fundamentada en un modelo pedagógico constructivista social, en la definición de objetos virtuales de aprendizaje de David Wiley (2000), del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2005) y en el modelo de ciclo de vida de desarrollo de software de proceso Iweb, en 5 fases: Formulación y planificación, análisis, ingeniería, generación de páginas y pruebas y evaluación del usuario. (Morales, Gutiérrez, & Ariza, 2016)

1.4.2.7.Mantenimiento de computadores.

1.4.2.7.1. ¿Qué es el mantenimiento de computadores?

El mantenimiento de computadores lo podemos definir como todas aquellas acciones destinadas mantener el correcto funcionamiento de los equipos informáticos. Dicho esto, podemos clasificar estas acciones según el objetivo que deseamos alcanzar:

De acuerdo con (Kreisberger, 2011) la clasificación responde a los dos momentos en los que es pertinente hacer un mantenimiento (preventivo o

correctivo), y al componente al cual se le hará el procedimiento (hardware o software), de la siguiente manera:

- **Mantenimiento Preventivo Hardware:** describe las actividades de limpieza de partes, conexión de periféricos e inventario que se recomienda se realice periódicamente a los equipos de cómputo.
- **Mantenimiento Correctivo Hardware:** aborda la interpretación de los pitidos que genera el computador cuando hay problemas físicos que impiden su arranque, así como un compendio de las principales soluciones a los problemas físicos más frecuentes que impiden el funcionamiento del computador.
- **Mantenimiento Preventivo Software:** plantea las acciones periódicas que se deben realizar sobre las cuentas de usuario, los discos de almacenamiento, el sistema operativo, el antivirus y la realización de backups, y reseña algunas herramientas que facilitan el monitoreo y revisión del software en el computador
- **Mantenimiento Correctivo Software:** se centra en las actividades a desarrollar cuando un programa informático falla, y desarrolla un compendio de las principales soluciones a los problemas de software más frecuentes que impiden el funcionamiento del computador.

1.4.2.7.2. ¿Qué se enseña/aprende en la asignatura de mantenimiento de computadores?

La asignatura de mantenimiento de computadores I de CORPOSUCRE busca proporcionar al estudiante fundamentos teóricos conceptuales y prácticos de la informática especialmente aplicada al Hardware y al software del computador, también el siguiente programa permite desarrollar en el estudiante sus habilidades cognitivas y meta cognitivas, en el área de las ciencias informáticas y con ella la computadora, proporciona la adquisición de conocimientos teóricos como prácticos. Teórico porque permite que el educando logre identificar y conceptualizar los componentes básicos de una computadora, con relación a lo práctico por que le da bases que fundamentan su quehacer profesional (Corposucre, 2018).

1.4.2.7.3. ¿Cuáles estrategias de enseñanza/aprendizaje son comúnmente utilizadas en la asignatura de mantenimiento de computadores?

- Capacidad para actuar en nuevas situaciones
- Capacidad para la interpretación, aplicación del Conocimiento de las normas y principios del mantenimiento preventivo y correctivo de los computadores
- Capacidad para la realización de trabajo en equipo
- Capacidad para el Ejercicio de su práctica profesional desde una actitud ética y con responsabilidad social.

2. Metodología

2.1. Definición del alcance de la investigación.

La presente investigación se ha definido con un alcance descriptivo. Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), las investigaciones de este tipo buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Teniendo esta definición en mente, el propósito es poder especificar las propiedades o características esenciales de un objeto virtual de aprendizaje, que nos permite definir un modelo OVA que sirva como base o fundamento en un posterior diseño y desarrollo del mismo.

2.2. Concepción o elección del diseño apropiado de la investigación.

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. Es decir, se trata de un estudio en el que no se hizo variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto en otras variables. La intención fue observar y estudiar la temática tal como se ha dado en su contexto natural y a través del tiempo hasta este punto.

Dentro del diseño elegido para el proyecto, podemos clasificar la propuesta como transversal. Es decir que los datos requeridos para el estudio se recolectaran en un solo momento, en un tiempo único.

Quedando finalmente de la siguiente manera: investigación con alcance descriptivo, diseño no experimental y de corte transversal.

2.3.Fase de recolección de datos.

Los datos se obtuvieron de literatura referente a la temática: textos, documentos oficiales, artículos de revistas científicas, documentales, etc. Las fuentes se recolectarán de bases de datos académicas y científicas. Se seleccionaron los documentos con base a un criterio de búsqueda definido:

Criterios de selección

- Tema: Objetos virtuales de aprendizaje
- Límites espaciotemporales: Entorno latinoamericano, año 2013 en adelante.
- 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 fichas bibliográficas, para su posterior análisis.

2.4.Fase de análisis de datos.

Después de la adquisición de los datos provenientes de la literatura previamente mencionada, fue necesaria la de la implementación de una serie de actividades o fundamentos que permitieron el correcto análisis de estos, esto se realizó con la ayuda de una matriz analítica de contenido. Inicialmente se aplicó la primera fase diagnóstica a fin de determinar los requerimientos para el diseño del modelo, para luego proceder a una segunda fase donde se seleccionaron la información relevante para los requerimientos funcionales y no funcionales y finalmente construir el diseño del modelo a través de una de las técnicas de análisis de sistemas.

3. Análisis de Resultados

3.1. Matriz analítica de contenido.

El primer paso realizado fue diseñar la matriz con las siguientes dimensiones: definición, características, componentes y metodología. Para alimentar cada fila de la matriz se recopilaron 20 documentos que incluían tesis y artículos de investigación relacionados con el tema “objetos virtuales de aprendizaje” se escogieron documentos que tenían como producto la realización de un OVA. Una vez completada la recopilación de las fuentes documentales en cada dimensión propuesta se realizó un análisis vertical de cada aspecto, contrastando cada uno de los planteamientos definidos por los autores, permitiendo ver las similitudes y las diferencias entre cada uno de los trabajos realizados, como se muestra en la *Tabla 1*.

Tabla 1 Matriz analítica de contenido

Fuente	¿Qué es un OVA?	Características de un OVA	Partes, componentes o elementos de un OVA	Metodología usada para la construcción de un OVA	Observaciones
Bernal, L., Ballesteros-Ricaute, J.A. (2016) Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada. Sophia 13(1):4-12.	Contenido digital con fines educativos, compuesto por: Competencias, Escenario o Micro mundo, Estructura de Contenido, Actividades de Aprendizaje, inclusión de Innovaciones Tecnológicas (Ejemplo: Realidad Aumentada), Evaluación Activa y Metadatos.	No especifica	Competencias, Escenario o Micro mundo, Estructura de Contenido, Actividades de Aprendizaje, inclusión de Innovaciones Tecnológicas (Ejemplo: Realidad Aumentada), Evaluación Activa y Metadatos.	UBoa - Metodología para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje de la Universidad de Boyacá. Basada en el ciclo de vida del desarrollo de software.	La metodología que proponen los autores, fue diseñada y conceptualizada por ellos mismos. Los autores tuvieron en cuenta las exigencias de su ambiente virtual de aprendizaje p LMS y el modelo pedagógico de la universidad.
Feria, M. I. & Zúñiga, L. K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. Praxis. Vol. 12, 63 - 77	Unidad de contenido o temática, un material digital para fines específicos de aprendizaje con objetivos, actividades y evaluación. Herramientas pedagógicas mediadoras de conocimiento, los cuales permiten	Fiables, Interactivos, Reutilizables o reusables, Estructurados, Multimedia, Atemporales, Didácticos, Auténticos, Pertinentes, Con Diseño	No especifica	No especifica	Las autoras del artículo no especifican componentes del ova. De igual forma no especifica una metodología para la creación del mismo.

	una presentación didáctica de los contenidos, teniendo en cuenta distintas formas audiovisuales e interactivas.				
Rojas, C. (2015). Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza en el grado octavo de la Institución Educativa Ana de Castrillón (Maestría). Universidad Nacional de Colombia.	Objetos de conocimiento, interactivos y mediadores del proceso de aprendizaje. Se utilizan para mostrar o representar algo y que permita realizar inferencias.	interactivos	No especifica	Addie	El documento no hace una investigación profunda sobre los objetos virtuales de aprendizaje. El trabajo se centra en las características de su población objetivo. no hace mayor referencia en el proceso de creación de los objetos.

Fuente	¿Qué es un OVA?	Características de un OVA	Partes, componentes o elementos de un OVA	Metodología usada para la construcción de un OVA	Observaciones
Castañeda, D. (2014). Objeto virtual de aprendizaje estrategia para la enseñanza de la materia y sus propiedades en los estudiantes de grado decimo del instituto Neira (Maestría). Universidad Nacional de Colombia.	Herramienta pedagógica, dispuesta a contribuir con el mejoramiento en la calidad del aprendizaje, dado dentro de su estructura, lleva al estudiante a explorar recursos bien sea digitales o tecnológicos, como imágenes, textos, links, diapositivas, audios, fotografías, entre otros. Dichos recursos digitales se pueden presentar en ambientes estructurados visualizados en el computador con la cualidad de ser agradables, interactivos y con un ingrediente suficiente en información concreta y detallada que tiene como beneficio servir al estudiante o usuario en adquirir nuevas competencias.	Atemporalidad, Didáctica, Usabilidad, Interacción, Accesibilidad, Flexibilidad, Personalización, Modularidad, Adaptabilidad, Reutilización, Durabilidad, Auto contenible, Con propósito educativo, Heredabilidad, Actualización, Reducción de tiempo, Costo de desarrollo, Granularidad.	Objetivos, Contenidos, Actividades de aprendizaje, Elementos de contextualización, Metadatos.	Tener en cuenta una estructura instruccional, modelo ASSURE	La investigación realizada se enfoca en la medición del impacto o incidencia que tuvo el objeto virtual de aprendizaje en la población objeto de estudio, se realizó mediante una prueba antes y después de implementar el OVA como metodología de enseñanza.

Pascuas Rengifo, Y., Jaramillo Morales, C., & Verástegui González, F. (2015). Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la educación superior. Revista EAN, (79), 116. doi:10.21158/01208160.n79.2015.127 1	No especifica definición propia.	Reutilizable, interoperabilidad, compatibilidad, generativo, accesible, formativo.	Planeación pedagógica y didáctica (núcleo temático, tarea integradora, situación didáctica, actividades de aprendizaje, competencia, desempeños, instrumentos de evaluación y recursos didácticos), Metadatos.	SCORM, LOM CO	El documento no expone un concepto propio del autor. Se basa en citas de otras fuentes. El trabajo expuesto en el artículo es una iniciativa de una institución de educación superior en convenio con el Ministerio de Educación Nacional para combatir la deserción estudiantil y así promover la permanencia y la graduación de los estudiantes. La fuente no presenta resultados que demuestran el efecto de los OVA.
---	---	---	---	----------------------	---

Fuente	¿Qué es un OVA?	Características de un OVA	Partes, componentes o elementos de un OVA	Metodología usada para la construcción de un OVA	Observaciones
Elsa P. Urrutia, F. U. (2015). Construcción de objetos virtuales de aprendizaje aplicando ingeniería de software. MASKANA. Obtenido de https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/716	Un OVA se define como un mediador pedagógico que es construido con el objetivo principal de servir al propósito de aprendizaje y ayudar a los actores de las diversas modalidades académicas. Este debe construirse a partir de criterios como atemporalidad, didáctica, interacción, usabilidad y accesibilidad	Atemporalidad, didáctica, interacción, usabilidad y accesibilidad	No especifica	ISDOA (Ingeniería de Software para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje)	Los autores hablan de Implementar la ingeniería de software en la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, basados en una metodología como ISDOA (Ingeniería de software para el desarrollo de OA), con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje a los estudiantes de la universidad Técnica de Ambato.

Tovar, L. C., Bohórquez, J. A., & Puello, P. (2014). Propuesta metodológica para la creación de objetos virtuales de aprendizaje basados en realidad aumentada. Formación universitaria, 7(2), 11-20. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373534462003	Son estructuras organizadas y diseñadas por equipos multidisciplinarios que pueden usar las ventajas que brinda la RA para captar la atención del público al cual va dirigida la enseñanza.	No especifica	Modelos 3D, archivos multimedia, contenidos informativos, actividades y evaluación.	AODDEI (Análisis, Obtención, Diseño, Desarrollo, Evaluación, Implementación), ISBC (ingeniería de software basada en componentes)	En el artículo se describe la implementación de una metodología mixta que permite asociar otras metodologías como la ISBC y la AODDEI que pueden ser aplicadas en otros ámbitos de investigación. También pueden crearse OVAS que utilicen las tecnologías emergentes como la Realidad aumentada aplicada a dispositivos móviles por el cual el autor destaca que el uso estos en el proceso de enseñanza-Aprendizaje representa una tendencia novedosa, capaz de captar la atención del público joven.
Fuente	¿Qué es un OVA?	Características de un OVA	Partes, componentes o elementos de un OVA	Metodología usada para la construcción de un OVA	Observaciones

Tamayo Cuenca, R., Valdés Tamayo, P., & Ferras Santiesteban, E. (mayo-agosto de 2015). Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna. Telos, 17(2), 225-241. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99340840004	Recurso didáctico digital diseñado para alcanzar un objetivo de aprendizaje y para ser reutilizado en diferentes ambientes virtuales de aprendizaje y en distintos contextos. Debe contar con metadatos y con elementos de contextualización.	Ser reutilizable, didáctico,	Metadatos, elementos de contextualización, contenidos, actividades (métodos) y evaluación.	Enfoque mixto	Los autores describen el objetivo principal que es valorar las ventajas que presenta los OVA's como herramienta de apoyo didáctico en la enseñanza-aprendizaje con respecto al modelo tradicional. A demás las ventajas que ofrecería es su posibilidad es la forma de representar los fenómenos y conceptos de la física moderna brindando así un buen grado de satisfacción a los estudiantes en su aprendizaje.
--	---	------------------------------	--	---------------	--

Tovar G., I. C. (Enero-junio de 2014). Los Objetos Virtuales de Aprendizaje y su Impacto en la Calidad del Proceso de Enseñanza en la Educación Virtual. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación, Eduweb, 8(1). Obtenido de http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/1113	Conjunto de recursos digitales que pueden ser utilizados en varios contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizajes y elementos de contextualización.	Reusables, accesibles, interoperables, portables y durables.	Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización	No especifica	En la investigación Se mostró que los objetos virtuales de aprendizaje son muy importantes y esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en un entorno virtual de aprendizaje (EVA), permitiendo así captar la atención de los estudiantes, involucrándolos en el proceso de enseñanza y permitiéndoles profundizar más en la investigación de lo que aprendan. Por esta razón la educación virtual basada en OVA puede realizar grandes cambios y mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los alumnos.
Fuente	¿Qué es un OVA?	Características de un OVA	Partes, componentes o elementos de un OVA	Metodología usada para la construcción de un OVA	Observaciones

Marco Chico, J. C. (2014). Guía De Diseño Y Producción de Objetos Virtuales de Aprendizaje para el Desarrollo de la Inteligencia Practica en Niños Sordos. Hexágono Pedagógico, 5(1). Obtenido de http://revistas.curn.edu.co/index.php/hexagonopedagogico/article/view/488	No especifica definición propia.	No especifica	Imágenes, Animaciones 3D, Actividades de aprendizaje y videos Interaccionales con un niño avatar en Lengua de Señas Colombiana.	Modelo Merrill	Los autores proponen la creación de un objeto virtual de aprendizaje mediante modelos de diseño instruccionales como MERRIL, ASSURE con el objetivo de mejorar las estrategias de adquisición de conocimientos de una manera más organizada y eficiente en niños con problemas auditivos de 5 a 9 años.
--	---	----------------------	--	-----------------------	--

Medina, J. M. (2014). Un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el Movimiento Armónico Simple (M.A.S) y sus Aplicaciones. Revista Entornos (28), 71-85. Obtenido de https://www.journalusco.edu.co/index.php/entornos/article/view/526	Un ova es cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser usada, reusada o referenciada durante el aprendizaje apoyado por tecnología	Reutilizables	Elementos teóricos, gráficos, videos y simulaciones, contenidos informativos, actividades de aprendizaje evaluación y metadatos.	materiales educativos computarizados (MEC)	La investigación se originó debido a la manera tradicional de enseñanza y los inconvenientes que presentaban los estudiantes de la facultad de ingeniería de sistemas en la física de ondas en aprender los conceptos básicos y los problemas, debido al poco interés, los malos hábitos para el estudio y la deserción de los mismos. Por ello el autor implemento el OVA permitiendo mejorar la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.
--	---	----------------------	---	---	--

Fuente	¿Qué es un OVA?	Características de un OVA	Partes, componentes o elementos de un OVA	Metodología usada para la construcción de un OVA	Observaciones
Tovar Garrido, L., Insignares Ordóñez, S., Bohórquez Aguilar, J. and Velásquez Martínez, C. (2013). Desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje para el Estudio de la Anatomía de Órganos Dentales en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena. Doctor, ingeniero. Universidad de Cartagena.	Los Objetos Virtuales de Aprendizaje u Objetos de Aprendizaje, son herramientas educativas que utilizan las TIC con el fin de lograr contenidos amigables y sustanciosos para las personas que hacen uso de ellos.	Reutilización, Interoperabilidad, Accesibilidad, Durabilidad, Independencia y autonomía, Flexibilidad	Elementos tecnológicos, pedagógicos, de contenido	Metodología mixta conformada por la Ingeniería de Software basada en Componentes (ISBC) y AODDEI (Análisis, Obtención, Diseño, Desarrollo, Evaluación e Implantación).	En el proyecto se utilizó un tipo de investigación aplicada, descriptiva y experimental, y una metodología mixta conformada por la Ingeniería de Software basada en Componentes (ISBC) y AODDEI (Análisis, Obtención, Diseño, Desarrollo, Evaluación e Implantación) para crear las OVA's con el objetivo de permitirles tanto a docentes como estudiantes hacer más ameno el proceso de enseñanza-aprendizaje de la anatomía de órganos dentales a través de las tecnologías emergentes y dispositivos móviles.

Fundación Para La Investigación, Desarrollo E Innovación I+D+I. (2017). Desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje. Retrieved from http://ova.fundacionidi.org/	Un objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable; con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Los Objetos de aprendizaje hacen posible el acceso a contenidos educativos, integrando diferentes elementos multimedia para presentar un recurso más didáctico para el estudiante. El proceso de aprendizaje es más dinámico e interactivo. Consiste en la presentación de contenidos de manera agradable al estudiante y el desarrollo de actividades para practicar lo aprendido.	Auto contenibles, Reutilizables, Atemporalidad, Didáctica, Usabilidad, Interacción y Accesibilidad	Un OVA está constituido por tres componentes: Contenidos, Actividades, Recursos de apoyo y Metadatos.	Metodología para el desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje de la Fundación Para La Investigación, Desarrollo E Innovación I+D+I.	La FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN I+D+I nace como ente que integra los aspectos investigativos y académicos con la praxis productiva, para aportar a la educación superior en los actuales tiempos, caracterizados por la fluidez de las Tecnologías y las amplias posibilidades de aplicación de los conceptos de la sociedad del conocimiento para mejorar los procesos productivos.
Fuente	¿Qué es un OVA?	Características de un OVA	Partes, componentes o elementos de un OVA	Metodología usada para la construcción de un OVA	Observaciones

Bravo, R. (2016). Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA (Tecnólogo). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.	Recursos digitales con propósitos educativos que facilitan el estudio de un determinado contenido. Son medios informáticos al servicio de la educación, que facilitan el acceso al conocimiento, ayudan a promover el autoestudio y cumplen una función importante en la educación.	Digitales, auto contenibles, reutilizables, educativo, interoperables, granulares, flexibles, personalizables, modulares, adaptables, durables, accesibles, secuenciales.	Objetivos, contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización, metadatos.	MEDHINE, AODDEI, LOCOME, MEDEOVA, MEDOA.	El trabajo realizado se llevó a cabo bajo la metodología de investigación bibliográfica, hace un barrido amplio y profundo en distintas temáticas alrededor del tema de OVA.
--	---	---	--	--	--

M. Silva Quiceno y P. Chica Sosa, "Diseño y desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje para un curso de Electrónica", INGE CUC, vol. 12, no. 1, pp. 9-20, 2016	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, además deben concebirse como unidades mínimas de contenido didáctico con sentido en sí mismos que sirvan de anclaje para aprendizajes posteriores	recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet	"deben contener elementos altamente motivadores e interactivos haciendo uso de la narrativa hipermedial para que establezca relaciones que complementen la información a través de enlaces y mapas conceptuales que presenten la información de una manera sintética y estructurada, priorizando la internavegabilidad"	"Para el desarrollo del OVA se utilizó el modelo de MEC (materiales educativos computarizados)"	"los autores no especifican as características del OVA al igual plantean que los OVA deben concebirse como unidades mínimas de contenido didáctico con sentido en sí mismos que sirvan de anclaje para aprendizajes posteriores "
---	--	---	--	--	--

Fuente	¿Qué es un OVA?	Características de un OVA	Partes, componentes o elementos de un OVA	Metodología usada para la construcción de un OVA	Observaciones
Sánchez Medina, I. (2014). Estado del arte de las metodologías y modelos de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS) en Colombia. Entornos, (28), 93-107. https://doi.org/10.25054/01247905.528	son recursos digitales disponibles en Internet que sirven para apoyar procesos académicos de gran valor pedagógico e instruccional distribuibles mediante redes con características claramente definidas que permiten ser referenciados para ser reutilizados usando tecnología y ensamblados en orden, para formar unidades de instrucción mayores con el único propósito de apoyar procesos educativos de enseñanza y aprendizaje.	Digital, Disponibles, Distribuibles, reutilizables	No especifica	Metodología de Diseño de Objetos de Aprendizaje de la Universidad del Valle, Metodología de Aprendizaje Colaborativo fundamentada en patrones para la producción y uso de Objetos de Aprendizaje MACOBA, Metodología MESOVA, Universidad Católica del Norte, Metodología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje - UBoa de la Universidad de Boyacá, Metodología para el diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje -Metova.	El autor no hace referencia o especifica los componentes del OVA.

"Roig-Vila, R. (2016). Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Barcelona: Editorial Octaedro. Pág. 226 ""Diseño de una estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje en actividad física haciendo uso de TIC"	no especifica	no especifica	no especifica	Modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, y Evaluación)	No se presenta por parte de los autores una conceptualización de lo que es un OVA ni sus características, aunque si hablan de la metodología usada para su construcción
Fuente	¿Qué es un OVA?	Características de un OVA	Partes, componentes o elementos de un OVA	Metodología usada para la construcción de un OVA	Observaciones
"Roig-Vila, R. (2016). Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Barcelona: Editorial Octaedro. Pág. 1134 ""Objeto Virtual de Aprendizaje como alternativa didáctica en la enseñanza de telemática"""	un conjunto de recursos digitales, que pueden ser utilizados en diversos contextos, con un propósito educativo	Reusable, Interoperable, Escalable, Interactivo, Auto contenible	Constituido por tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Además, el Objeto de Aprendizaje, debe tener una estructura de información	No especifica	Los autores no definen la metodología utilizada para la construcción del objeto virtual de aprendizaje denominado LABTEL pero si definen la herramienta utilizada para su construcción en este caso el software Construct2.

			externa (metadato), para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación"		
Morales, L., Gutiérrez, L., y Ariza. L. (2016, julio-diciembre). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. Rev. Cient. Gen. José María Córdova 14(18), 127-147	Un OVA es una unidad básica de aprendizaje que puede contener teorías, explicaciones, recursos didácticos, actividades, ejercicios de práctica y evaluación, para facilitar el estudio y comprensión de un tema de un contenido programático de una asignatura; elaborado para facilitar su uso a través de un computador o equipo digital.	Auto contenido, interoperable, reutilizable, durable y actualizable, secuenciales didáctico y usables.	Actividades de aprendizaje, objetivos o competencias. contenidos temáticos y de multimedia, ejemplos y actividades de repaso, evaluación, recursos de multimedia, retroalimentación, elementos de contextualización o metadatos	MACOBA, Metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje de la Universidad de Boyacá. UBOA	Los autores describen 5 metodologías de la cual hacen un análisis en donde determinaron tres aspectos para la creación de la guía de los cuales fueron pedagógicos, de contenidos y el tecnológico.
Afanador Castañeda, H.A. y Pineda Amortegui, C.M. (2016). Evaluación del OVA "Concepto de célula y reproducción celular". Revista Horizontes Pedagógicos Vol. 18(1) 8-25	Un objeto de aprendizaje se entiende como una entidad digital, auto contenible y reutilizable, con un claro propósito educativo.	Auto contenible, reutilizable	Constituido por al menos tres componentes internos editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.	No especifica	Los autores realizan un análisis de los diferentes conceptos de OVA propuestos por diferentes autores para poder dar un buen soporte teórico a su investigación.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1. *Análisis Matriz analítica de contenido (Tabla 1).*

Los objetos virtuales de aprendizaje son un tema abordado desde diferentes puntos de vista y sustancioso que amerita una exploración profunda y detallada. Por ello, se inicia la discusión abordando la temática desde su aspecto principal, es decir, su concepto o definición.

El concepto de OVA, según se evidenció en los documentos estudiados previamente, se denota que estos están compuestos intrínsecamente de dos partes, de las cuales se pueden identificar en la literatura: una base invariable y estable, porque su esencia no cambia de autor en autor. Y otra parte variable en mayor o en menor medida que depende del enriquecimiento que le agregue el autor al concepto ajustándose a los objetivos que quiere alcanzar.

El núcleo invariable se pudo exponer de la siguiente forma: un conjunto de recursos educativos digitales, siendo este el factor común entre todos los autores revisados; la parte variable hace referencia a las características y los componentes deseables que deberían hacer parte del objeto virtual de aprendizaje, es decir, en cada trabajo se toma el núcleo y se adorna con características y componentes para así tener un concepto conveniente de lo que son estas herramientas.

En la revisión detallada de cada uno de los conceptos abordados por los distintos autores de las fuentes bibliográficas consultadas, se pudo determinar la frecuencia casi inmutable de que los OVA's son recursos concebidos con un único y marcado propósito aplicado al aprendizaje: facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje; siempre utilizando tecnologías digitales.



Ilustración 1 Dimensiones de un OVA. Fuente: Elaboración propia.

Las características a resaltar de un OVA, de acuerdo a la revisión bibliográfica, fueron las siguientes: a) reusabilidad, este atributo es muy frecuente entre los autores, expresa el deseo de conservar el material un tiempo determinado y la posibilidad de reutilizarlo en diferentes contextos; b) accesible, esta propiedad juega un papel protagónico, ya que permite a la comunidad acceder al contenido, apoyando la divulgación de conocimientos a través de las tecnologías de información y comunicaciones, las cuales garantizan que un mayor grupo de usuarios se pueda beneficiar; c) atemporal, flexible y adaptable, estas aseguran que se pueda utilizar el OVA en diferentes ambientes y a lo largo del tiempo, apoyando de manera directa a la reusabilidad; d) interactividad, didáctica y usabilidad, estos aspectos hacen parte del recurso por que permiten atraer la atención del usuario, en cierta forma lo que se busca con ellas es que el diseño final cuente con una UI (interfaz de usuario) amigable y genere una UX (experiencia de usuario) agradable, facilitando el proceso de enseñanza; e) auto contenible e interoperabilidad, estas cualidades podrían parecer contrarias pero en realidad existe cierta compatibilidad, de la siguiente manera: se quiere que el elemento diseñado sea capaz de conseguir su objetivo sin la ayuda de

agentes externos, pero que al mismo tiempo pueda comunicarse con otros sistemas o componentes para intercambiar información.

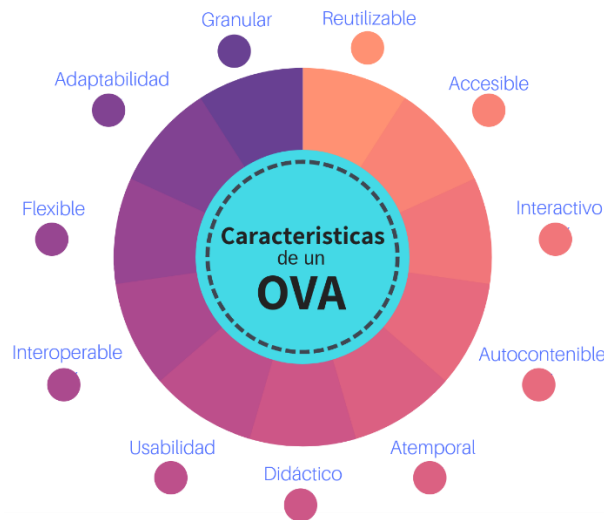


Ilustración 2 Características de un OVA. Fuente: Elaboración propia.

Por el lado de la estructura del OVA, se precisó que los componentes esenciales que hacen parte de este tipo de recurso son: a) contenido y actividades de aprendizaje, los cuales deben estar dirigidos a alcanzar un objetivo educativo; b) metadatos, son parte esencial para los diseñadores y creadores, permitiéndoles el almacenamiento, recuperación y distribución, esto para poder sistematizar la accesibilidad; c) evaluación, es parte esencial para determinar si el objetivo fue alcanzado (el usuario adquiere las competencias); d) estructura y competencias, estas dos son utilizadas para garantizar un orden lógico para el usuario, para que este entienda cual es la secuencia de su aprendizaje y que aprenderá en cada uno de sus pasos.



Ilustración 3 Estructura del OVA. Fuente: Elaboración propia.

Los métodos o técnicas disponibles para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje son diversos, de acuerdo a los trabajos analizados, ya que se encontraron metodologías diseñadas por instituciones de educación superior, y gran parte diseñadas a partir del ciclo de desarrollo en ingeniería de software (UBOA, ISDOA, AODDEI y ADDIE). Algunos autores mencionan el método SCORM como una metodología para el diseño de OVA, sin embargo, hay que aclarar que en realidad se trata de un conjunto de estándares para facilitar la portabilidad de contenido de aprendizaje, poder compartirlo y rehusarlos.

Analizando estos cinco aspectos fundamentales: conceptos, características, estructura y metodologías de desarrollo, se pudo entender que son en realidad y para qué sirven estos recursos, y se fundamentaron las bases necesarias para una posterior construcción de objetos virtuales de aprendizaje.

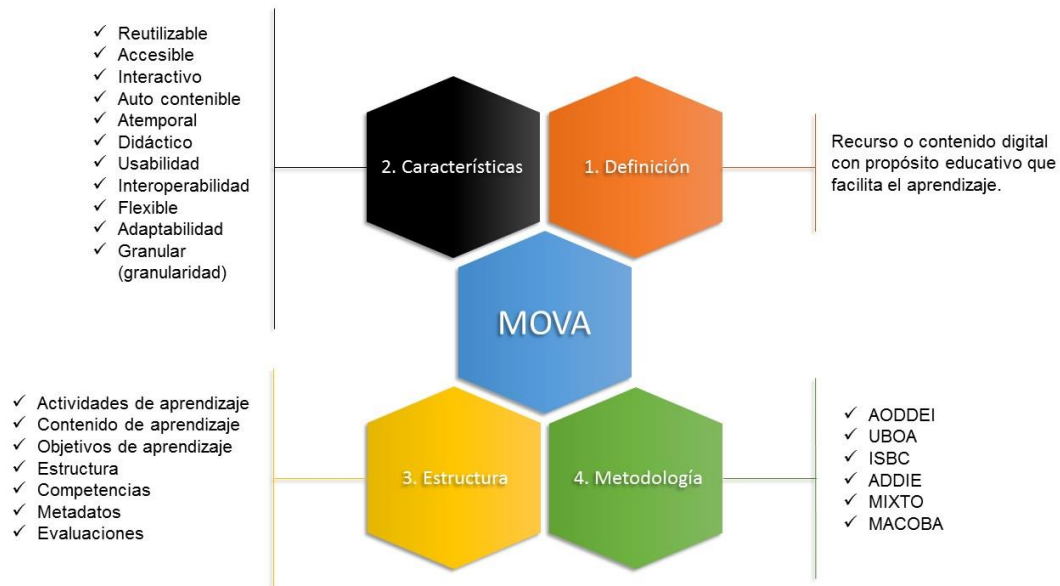


Ilustración 4 Estructura General del modelo. Fuente: Elaboración propia.

3.2. Metodología para el diseño y desarrollo de OVA.

Para el análisis de las metodologías de diseño y desarrollo de OVA, se diseñó una matriz que permitió estudiar cada fase propuesta en las distintas metodologías de forma separada y verticalmente comparándolas con sus faces equivalentes.

Determinando el número de faces e identificándolas con un color específico dentro de la matriz, que acciones se llevaron a cabo en cada fase y el porqué de esa acción. El proceso se evidencia en la *Tabla 2*.

Tabla 2 Metodologías para Diseño y Desarrollo de OVA.

Nombre	# de fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7
MESOVA	5	Concepción del objeto	Diseño y desarrollo modular evolutivo	Integración y despliegue	Pruebas de aprendizaje	Consolidación		
METOVA	3	Planeación conjunta	Propuestas didácticas e informáticas	Mapa de navegación				
MACOBA	5	Requerimientos	Análisis	Diseño y desarrollo	Implementación	Evaluación		
ISDOA	4	Análisis e ingeniería de requerimientos	Diseño	Desarrollo e implementación	Evaluación de vida útil			
AODDEI	5	Análisis y obtención	Diseño	Desarrollo	Evaluación	Implantación		

ISBC	4	Comunicación con el cliente	Planificación y análisis de riesgos	Construcción y adaptación de los componentes de ingeniería	Evaluación del cliente			
MIXTA	4	Análisis del negocio	Diseño e identificación de herramientas	Construcción y adaptación de los componentes de ingeniería	Evaluación e implementación			
UBOA	4	Conceptualización	Diseño	Producción	Distribución			
ADDIE	5	Análisis	Diseño	Desarrollo	Implementación	Evaluación		
ASSURE	6	Analizar la audiencia	Establecer los objetivos	Seleccionar métodos, tecnologías y materiales	Usar métodos, tecnologías y materiales	Requerir la participación de los estudiantes	Evaluar y revisar	
MEDEOVA	8	Requerimientos del OVA	Propuesta estructural	Diseño del OVA	Desarrollo del OVA	Catalogación del OVA	Calidad y pruebas del OVA	Publicación del OVA

MODELO MERRIL	5	Definición de roles y responsabilidades	Selección de un modelo instruccional	Análisis	Diseño	Desarrollo		
MEC	6	Análisis de necesidades educativas	Selección o planeación del desarrollo del MEC	Ciclos para la selección o el desarrollo del MEC	Diseño del MEC	Desarrollo del MEC	Prueba piloto del MEC	prueba de campo del MEC
Metodología para el desarrollo de OVA de la fundación IDI	6	Inducción en OVA	Construcción de contenidos	Revisión de contenidos	Construcción del OVA	Retroalimentación del OVA	Finalización del OVA	
LOCOME	4	Análisis	Diseño conceptual	Construcción	Evaluación pedagógica			
MIDOA	5	Análisis	Diseño	Desarrollo	Utilización	Evaluación		
MEDHINE	4	Análisis del dominio	Diseño conceptual	Diseño de navegación	Diseño de comunicaciones			

Fuente: Elaboración propia

3.2.1. *Análisis Metodología para el diseño y desarrollo de OVA (Tabla 2).*

La primera observación que se pudo realizar de las metodologías para el diseño y el desarrollo de los objetos virtuales de aprendizaje es que en su gran mayoría están basadas en el ciclo de desarrollo de software. Las fases adoptadas son: análisis, diseño, desarrollo, verificación e implementación. Algunas metodologías usan todas las etapas y en el orden aquí expuesto, otras incluyen solo algunas, combinaciones de ellas y/o agregan unas fases únicas.

El modelo de desarrollo software en cascada se tomó como base para las metodologías, sin embargo, no es el único. Los métodos XP, Incremental, Ágil e Iterativo son frecuentemente citados. En los documentos estudiados no se expone ninguna razón por la cual adoptar un modelo particular de desarrollo.

Las etapas de cada método no son exclusivamente para el ámbito tecnológico. Por ejemplo, al realizar los trabajos de la fase de análisis, esta no solo determinó las necesidades y requerimientos técnicos, también especificó las necesidades pedagógicas, contenido, modelo instruccional y que tipo de competencias abordará el recurso educativo.

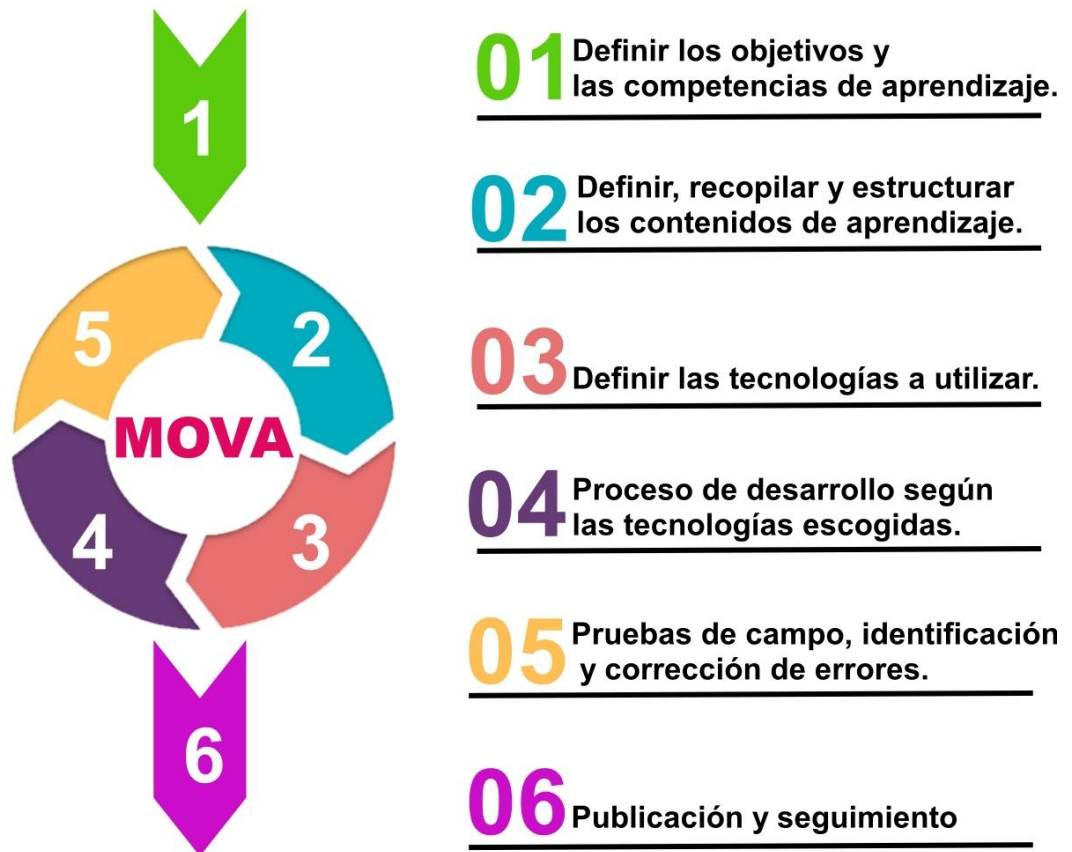


Ilustración 5 Metodología MOVA. Fuente: Elaboración propia.

3.3. Estándares para la normalización de metadatos.

Para el estudio de los estándares de metadatos se construyó una herramienta matricial dividida en las siguientes dimensiones: nombre del estándar, características y atributos. Se consultaron los estándares basados en los mencionados por los autores consultados anteriormente, al igual que aquellos orientados a la normalización de recursos y contenidos educativos digitales. Como se muestra en la *Tabla 3*.

Tabla 3 Estándares para la normalización de metadatos.

Estándar	Características	Atributos
DUBLIN CORE	1. Title	
	2. Creator	
	3. Subjet	
	4. Description	
	5. Publisher	
	6. Contributor	
	7. Date	
	8. Type	
	9. Formato	
	10. Identifier	
	11. Source	
	12. Language	
	13. Relation	
	14. Coverage	
	15. Rights	
IEEE LOM	1. General	1.1 Identificador
		1.2 titulo
		1.3 idioma del objeto

		1.4 descripción
		1.5 palabras claves
		1.6 cobertura
		1.7 estructura
		1.8 nivel de agregación
	2. Ciclo de vida	2.1 versión
		2.2 estado
		2.3 participantes
	3. Meta-metadatos	3.1 identificador
		3.2 participantes
		3.3 esquema de metadatos
		3.4 idioma de registro de metadatos
	4. Requisitos técnicos	4.1. Formato
		4.2.Tamaño
		4.3. Localización
		4.4 .Requisitos
		4.5. Comentarios para la instalación
		4.6. Otros requisitos de la plataforma
		4.7. Duración

	6.Derechos de uso	6.1. Coste de utilización
		6.2. Copyright v otras restricciones
		6.3. Descripción
	7. Relaciones	7.1.Tioo de relación
		7.2. Recurso
	8. Anotación	8.1. Entidad
		8.2. Fecha
		8.3. Descripción
	9. Clasificación	9.1. Propósito
		9.2. Ruta en un sistema de clasificación
		9.3. Descripción
		9.4. Palabra clave
LOM-CO	1. General	1.1 Título
		1.2 Idioma
		1.3 Descripción
		1.4 Palabras claves
	2. Ciclo de vida	2.1 Versión
		2.2 Autor(es)
		2.3 Entidad

		2.4 Fecha
	3. Técnico	3.1 Formato
		3.2 Tamaño
		3.3 Ubicación
		3.4 Requerimientos
		3.5 Instrucciones de instalación
	4. Educacional	4.1 Tipo de interactividad
		4.2 Tipo de recurso de aprendizaje
		4.3 Nivel de interactividad
		4.4 Población objetivo
		4.5 Contexto de aprendizaje
	5. Derechos	5.1 Costos
		5.2 Derechos de autor
		5.3 Otras restricciones
	6. Anotación	6.1 Uso educativo
	7. Clasificación:	7.1 Fuente de clasificación
		7.2 Ruta taxonómica

Fuente: Elaboración Propia.

3.3.1. *Análisis de los estándares para la normalización de metadatos (Tabla 3).*

El concepto más generalizado para definir los metadatos es que estos son datos para describir datos, es decir definen las características propias de un dato, objeto o recurso para facilitar su almacenamiento y búsqueda. Para definir estos metadatos se desarrollaron estándares de referencia para la creación de metadatos siguiendo una serie de normas, lo cual permite que se desarrollen basados en un lenguaje general que puede ser utilizado por todos. Uno de estos estándares es el conocido como DUBLIN CORE, elaborado y apoyado por la Dublin Core Metadata Initiative, es un estándar que por ser simple, extensible e interoperable y ser norma ISO es uno de los más usados aun en la actualidad, es un sistema de 15 definiciones semánticas descriptivas capaz de brindar información básica sobre cualquier recurso sin importar su origen, o área de especialización. El estándar IEEE LOM, se deriva del estándar Dublin Core está orientado a la descripción de recursos educativos, es una propuesta para definir metadatos más amplia y profunda que permite definir todo tipo de recursos no solo de tipo educativo, consta de 9 categorías cada una con subcategorías que permiten describir los objetos de aprendizaje con un alto nivel de detalle. LOM CO es una variante local adoptada por el ministerio de educación nacional de Colombia basado en el estándar IEEE LOM para ser utilizado en todos los bancos de objetos tanto en el banco de objetos nacional como en los institucionales, esta variante establece 7 categorías obligatorias para los objetos de aprendizaje del banco nacional y considera opcionales las demás que conforman el estándar IEEE LOM. Para el caso del objeto virtual de aprendizaje propio de esta investigación, no se propuso un estándar para describir los metadatos ya que estos

van a depender de la plataforma en la cual se integrará el OVA, basta con hacer un bosquejo general del estado de los metadatos y conocer los estándares más importantes para su descripción.

3.4. Análisis Modelo pedagógico institucional.

La Corporación Universitaria Antonio José de Sucre plantea, en su Proyecto Educativo Institucional, al modelo pedagógico social cognitivo como el referente que adopta la institución para consolidar su visión, alcanzar su misión y afrontar los retos que la institución encuentre en el camino hacia la consecución de sus objetivos institucionales; dentro de un marco de referentes contextuales de carácter nacional, regional y local. Corposucre busca promover el desarrollo y superación personal, profesional y social; fomentando los conocimientos y capacidades que auspicien el crecimiento eficiente y eficaz del estudiante egresado al contexto productivo en el ámbito nacional e internacional.

Los aspectos fundamentales por los cuales se optó por el modelo social cognitivo son: la práctica pedagógica, el currículo y la evaluación, ejes principales de la formación como la integralidad, la autonomía, el pensamiento crítico, la construcción de sociedad, la ética y la investigación.

El modelo social cognitivo, según lo acoge la institución, busca estructurar de manera integral y complementaria los aspectos cognitivos y sociales que rodean al estudiante. De esta forma se esfuerza por desarrollar todas las capacidades personales y profesionales del individuo, entendiéndolo como el eje central del proceso educativo y haciendo énfasis en su carácter particular y multifacético.

El papel del estudiante en el modelo pedagógico es protagónico. Se le debe comprender y tratar como un ser multidimensional, el cual construye su propio aprendizaje activamente, responsabilizándose y siendo plenamente consciente de su proceso educativo. En este sentido reproducen y reconstruyen los conocimientos producidos por la ciencia y la cultura, demuestran una actitud positiva frente a su progreso educativo de forma significativa.

Un OVA permite al alumno ser el director y protagonista de su aprendizaje. De este modo, los recursos educativos de esta categoría son en gran parte compatibles con las demandas del modelo educativo institucional, permitiendo que el estudiante cumpla total y exitosamente su papel durante el desarrollo de su educación.

El rol del docente en el modelo pedagógico es mediador. En este sentido debe moderar la estructura de sus saberes, su disciplina y destrezas en el proceso de apoyar el crecimiento y desarrollo de las estructuras de sus estudiantes. Este personaje, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es un facilitador, seleccionador o diseñador de contenidos significativos y las estrategias pedagógicas más apropiadas. Según como está estructurado el papel del profesor los OVA's representan una herramienta que embona con sus funciones y propicia su cumplimiento de forma innovadora.

El currículo según lo concibe Corposucre, proporciona los contenidos y los valores necesarios para la transformación social, resolución de problemas en beneficio de la comunidad y en general confrontar las situaciones de la realidad del individuo. De esta forma el currículo fue diseñado a partir de la cotidianidad, los problemas presentes en la sociedad, sus valores, políticas y normas. Por estas razones el diseño curricular es flexible y abierto, parte desde la perspectiva del estudiante, favorece el aprendizaje significativo y

personalizado. Teniendo presente este diseño, se comprendió que el diseño de cualquier recurso educativo debe estar ajustado al currículo del estudiante, de esta forma la herramienta que se diseñe tendrá un contenido de aprendizaje que apoye los objetivos de educacionales definidos por los programas académicos y además contara con toda la calidad y pertinencia que se deriva de un plan de estudios construido de manera profesional y con toda la experiencia de la institución.

Las metodologías de enseñanza, definidas en el modelo socio cognitivo, asumió que la formación del individuo debía ser una experiencia práctica, derivada de la teoría constructivista del aprendizaje. La parte teórica se unifica con la práctica para así desembocar en las habilidades y un conjunto de valores que se integran al estudiante en su proceso de aprendizaje. Analizando lo anterior podemos definir un diseño que asegure que los conocimientos aprendidos a través del OVA puedan ser aplicados directamente en actividades, que podrían estar definidas por el docente, estudiante o en el mismo contenido del recurso dentro de lo que se conoce como actividades de aprendizaje.

Siguiendo con el análisis de las metodologías, Corposucre reconoce tres estrategias de enseñanza que pueden y deben ser aplicadas: pre instruccionales, construccionales y pos instruccionales. Las primeras son esfuerzos para dar a entender a los estudiantes que van a aprender y cómo van a hacerlo; las segunda son apoyos o ayudas que estudiante tiene a disposición durante el proceso de enseñanza y aprendizaje; y la estrategia final se encarga de resumir y sintetizar el contenido con el fin de afianzar los conocimientos recién adquiridos del alumno. Podemos suponer según estas estrategias que los diseños de recursos educativos deben incluir estas estrategias distinguidas en el modelo pedagógico

institucional, incluyendo los objetivos del recurso educativo, ayudas y profundización, resúmenes y síntesis de lo aprendido durante la utilización de la herramienta.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones juegan una importante labor en el modelo institucional, lo cual queda claramente expuesto en el PEI de la institución. En primer lugar, se reconoció la imperativa necesidad de aplicarlas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociéndolas como uno de los elementos fundamentales que hacen parte del sistema educativo, al mismo nivel de los estudiantes, profesorado y los materiales formativos.

La tecnología apoya las funciones del docente, ya que para este es esencial el diseño de materiales y recursos que se adapten a las características de sus alumnos. Estos contenidos deben ser diseñados por él, sus colegas, expertos en la temática a tratar, especialistas en las tecnologías a utilizar y por su puesto los estudiantes. En este sentido, la tecnología no aparece para prescindir del trabajo del profesor, si no por el contrario, para extender sus capacidades, hacer más eficiente su labor, permitir el protagonismo del que aprende, facilitar la consecución de los objetivos de aprendizaje, las competencias del respectivo plan de estudio y fomenta el aprendizaje autónomo.

A partir del análisis del modelo pedagógico y teniendo en cuenta sus fundamentos teóricos, se exponen a continuación los criterios a tener en cuenta en el proceso de diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje, con el fin de que el recurso este alineado con las características del modelo acogido por la institución:

- 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.
- 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, para asegurar que el OVA ayude al usuario a adquirir las competencias definidas en su programa.
- EL OVA debe exponer claramente el o los objetivos de aprendizaje, con el fin de que el usuario reconozca cual deberían ser los conocimientos adquiridos al finalizar los contenidos del recurso.
- 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.

3.5. Análisis Plan de asignatura (Mantenimiento de computadores y periféricos I).

La asignatura de mantenimiento de computadores busca brindar al estudiante los fundamentos teórico prácticos de la informática dirigida al mantenimiento, manejo y soporte del computador teniendo como base el modelo pedagógico social – cognitivo y el aprendizaje por competencias adoptado por la corporación universitaria Antonio José de Sucre, en el cual el docente es un facilitador del aprendizaje y el estudiante es el sujeto activo multidimensional responsable de su aprendizaje y la construcción de saberes por lo cual la asignatura cuenta con un total de 64 horas de acompañamiento docente con clases teóricas, prácticas, talleres, tutorías, etc. y con 128 horas de trabajo independiente o

autónomo. Los objetivos desde la materia de mantenimiento de computadores I son “Identificar y desarrollar un mantenimiento de preventivo de un computador tipo escritorio y sus componentes para el buen funcionamiento del mismo”. La asignatura está organizada por unidades académicas de la siguiente manera en la primera unidad se hace la Introducción al Mantenimiento de Computadores, Modelos de los Pc y el Interior del Pc; la segunda unidad aborda la temática de mantenimiento preventivo del Pc; la tercera unidad estudia el ensamble y desensamble del computador; la cuarta unidad lleva al estudiante al estudio de la fuente de alimentación el disco duro y el arranque del sistema; por último la quinta unidad deja de lado la parte hardware para abordar la parte lógica del pc el componente software con la instalación de sistemas operativos.

Las competencias adquiridas por los estudiantes en la asignatura mantenimiento de computadores son las siguientes: competencias del saber-conocer, saber-hacer y saber-ser, en cada unidad temática de la asignatura el estudiante tiene la capacidad de adquirir las competencias antes mencionadas, para la primera unidad el estudiante en el ámbito del saber—conocer tiene la capacidad de diferenciar los tipos de mantenimiento y los diferentes modelos de los computadores, en el caso del saber—hacer el estudiante identifica cada uno de los elementos que conforman la torre del Pc y reconoce las diferentes arquitecturas de computadores, en el caso del saber—ser en todas las unidades temáticas el estudiante tiene la capacidad para ejercer su labor profesional desde una actitud ética con responsabilidad social. En la unidad dos la competencia del saber—conocer hace referencia a la capacidad para manejar cada uno de los elementos que conforman el computador y por el lado del saber—hacer tiene la capacidad para desarrollar trabajo en equipo. La unidad tres a nivel del saber—conocer brinda la

capacidad de conocer los procedimientos de ensamble y desensamble del computador y las herramientas que necesita para realizar cada labor, en cuanto al saber—hacer el estudiante tiene la capacidad para ensamblar y desensamblar el computador, en el ámbito del saber—ser se agrega el compromiso con la calidad en los procesos que se realizan. La unidad cuatro permite a nivel del saber—conocer reconocer el funcionamiento de los elementos internos del computador (fuente de alimentación, disco duro y arranque del sistema), el saber—hacer brinda la capacidad del trabajo en equipo. La unidad cinco en el saber—conocer brinda al estudiante la capacidad de conceptualizar, definir, conocer la importancia y los fundamentos de los sistemas operativos, en cuanto al saber—hacer permite que el estudiante realice la instalación de sistemas operativos y programas necesarios para el buen funcionamiento del computador. Las formas de evaluación utilizadas en la asignatura fueron actividades prácticas, realización de actividades en la plataforma virtual SPLAVIA, talleres escritos, actividades en clase, quiz.

3.6.Modelo propuesto.

El modelo producto de la investigación en el cual se materializan todos los resultados obtenidos y que representa el producto final de esta se encuentra con mayor detalle como anexo del documento denominado MOVA.

4. Conclusiones

A manera de conclusión se concibió una definición de objeto virtual de aprendizaje a partir de toda la bibliografía analizada con relación al tema tratado, es así, que se define un OVA como un recurso o contenido digital con propósito educativo que facilita el aprendizaje. Del mismo modo podemos listar las características más deseables en un orden de prioridad: reutilizables, accesibles, interactivos, auto contenible, atemporal, didáctico, usable, interoperable, adaptable y granular.

Se concluye, además, que la estructura esencial de un objeto virtual de aprendizaje está compuesta por contenidos y actividades de aprendizaje, uno o varios objetivos de aprendizaje, una estructura organizada, métodos de evaluación para determinar lo aprendido y un conjunto de metadatos que facilite el almacenamiento, recuperación y distribución.

El concepto de los objetos virtuales de aprendizaje varía de un autor al otro, dependiendo de las necesidades de su público objetivo o usuarios finales del producto que quiere desarrollar. A pesar de esto el concepto de OVA en su núcleo, en su esencia define un recurso educativo, es decir, se pretende que a través de su utilización se aprenda de él, con ayuda de él o por medio de él. Con lo cual podemos concluir que para cualquier objetivo de aprendizaje que queramos alcanzar en una población, es posible plasmarlo y alcanzarlo a través de un objeto virtual de aprendizaje.

La incompleta estandarización de los objetos virtuales de aprendizaje ha jugado un papel importante en su variedad y riqueza de contenido, así como de formatos y formas de presentación. También podemos concluir que la adaptación de los objetos virtuales de

aprendizaje a sus usuarios finales se ha visto beneficiada por esta peculiar situación. Sin embargo, este mismo aspecto juega un papel en contra de la compatibilidad y trabajo junto con otros recursos educativos y plataformas que no hayan sido diseñadas y construidas con los mismos estándares o métodos.

5. Recomendaciones.

Para futuros estudios es recomendable métodos de validación del modelo para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje, que permitan evaluar los recursos que de él provengan. De esta forma se podría producir un conjunto de objetos virtuales de aprendizaje y ponerlos a prueba en campo con docentes y alumnos para verificar su pertinencia e impacto en el proceso educativo.

Por otro lado, es recomendable profundizar un estudio que determine que modelos pedagógicos y/o estrategias de enseñanza y aprendizaje trabajan mejor con las tecnologías de información y comunicaciones; con este estudio sería posible mejorar el impacto en el desarrollo y aplicación de recursos educativos eficientes y efectivos, que aprovechen los mejores modelos y estrategias.

Por último, realizar una investigación que mida el nivel de estandarización de las tecnologías y técnicas de desarrollo usadas para la creación de contenido educativo digital, sería beneficioso para intentar disminuir la incompatibilidad y la interoperabilidad entre los distintos sistemas utilizados. Permitiendo el crecimiento de la variedad y riqueza de contenidos, formatos y tecnologías, sin sacrificar la portabilidad de estos.

Bibliografía vigente y de frontera.

- Bernal, L., & Ballesteros, J. (2016). Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada. *Revista de Investigaciones en Educación SOPHIA*.
- Bravo, R. (2016). *Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA*. Obtenido de <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/8892/1/1087026799.pdf>
- Cabrera, J. (2014). Un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el Movimiento Armónico Simple (M.A.S) y sus Aplicaciones. *ENTORNOS*.
- Castañeda, D. (2014). *Objeto virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de la materia y sus propiedades en los estudiantes de grado decimo*. Manizalez: Universidad Nacional de Colomnbia.
- 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*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- Corposucre. (2018). *Resultados academicos para la asignatura de mantenimienton de computadores y perifericos*. Sincelejo.
- Corposucre. (26 de 4 de 2018). *Técnica Profesional en Mantenimiento de Computadores, Instalación y Configuración de Redes LAN*. Obtenido de Corposucre.edu.co:

<http://corposucre.edu.co/programas/sincelejo/tecnica-profesional-en-mantenimiento-de-computadores>

Corposucre. (26 de 4 de 2018). *Visión y Misión*. Obtenido de Corposucre.edu.co:

<http://www.corposucre.edu.co/corposucre/mision-y-vision>

Escobar, M. (2012). <http://www.colombiaaprende.edu.co>. Obtenido de

<http://www.colombiaaprende.edu.co>:

http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-345033_recurso_3.pdf

Feria, I., & Zúñiga, K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de Inglés. *Revista PRAXIS, Universidad del magdalena*.

Fundación Para La Investigación, Desarrollo E Innovación I+D+I. (2017). *Fabrica de OVA*.

Obtenido de

<http://ova.fundacionidi.org/images/imagenes/brochure/brochure%20fabrica%20ova.pdf>

Grupo pedagógico de la Universidad Mariana. (2008). *Modelo Pedagógico*. Colombia: Universidad Mariana.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación 6ta edición*. México: McGrawHill Education.

Kreisberger, S. (2011). *Mantenimiento de Computadores*. Popayán: Jorge Jair Moreno Chaustre, Ulises Hernandez Pino.

Marqués, P. (2012). IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN: FUNCIONES Y LIMITACIONES. *Revista de investigación 3 ciencias*, 4-13.

MEN. (2016). *Plan decenal de educacion 2016-2026*. Bogotá.

MEN. (2018). <https://www.mineduacion.gov.co/>. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/: https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-82739.html>

Morales, L., Gutiérrez, L., & Ariza, L. (2016). *Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral*. Bogotá: Rev. Cient. Gen. José María Córdova 14(18), 127-147.

Morales, L. Y., Gutiérrez, L., & Ariza, L. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. *Sistema de Información Científica Redalyc*.

OCDE. (2016). *Education in Colombia*. OCDE.

Parra, D. (2013). *Manual de Estrategias de Enseñanza/Aprendizaje*. Medellín: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

Pascuas, Y., Jaramillo, C., & Verástegui, F. (2016). *Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la educación superior*. Bogotá,.

Peralta, A., & Monterroza, V. (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. *Colegio Hispanoamericano - Revista de Educación & Pensamiento*, 39-40.

- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje, docencia universitaria basada en competencias*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- PoliVirtual. (24 de Junio de 2016). *POLIVIRTUAL.COM*. Obtenido de POLIVIRTUAL.COM:
<http://polivirtual.co/que-es-un-ova-y-cual-es-su-importancia/>
- Roa, K. (2016). Objeto Virtual de Aprendizaje como alternativa didáctica en la enseñanza de. En R. Roig-Vila, *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pág. 1134). Barcelona: Editorial Octaedro.
- Rodríguez, G. (2014). *Determinantes del desempeño académico universitario. El caso de la Región Caribe colombiana*. Bogotá: ICFES.
- Sánchez, I. (2014). Estado del arte de las metodologías y modelos de los objetos virtuales de aprendizaje (OVAS) en Colombia. *ENTORNOS*.
- Tamayo, R., Valdés, P., & Ferras, E. (2015). Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna. *Sistema de Información Científica Redalyc*.
- Tovar, I. (2014). Los objetos virtuales de aprendizaje y su impacto en la calidad del proceso de enseñanza en la educación virtual. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación, EDUWEB*.
- Tovar, L., Bohórquez, J., & Puello, P. (2014). Propuesta metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje basados en realidad aumentada. *Sistema de Información Científica Redalyc*.
- Urrutia, E., Urrutia, F., Larrea, A., & San Antonio, T. (2015). Construcción de objetos virtuales de aprendizaje aplicando ingeniería de software. *Revista Científica MASKANA*.

Vega, C., & Chica, J. (2010). Diseño y validacion de un objeto virtual de aprendizaje que pիրmita el aprendizaje de heurísticas y metaheurísticas. *Avances en sistemas e informática*, 7-3.

6. Informe Financiero

RUBROS	FUENTES			
	CORPOSUCRE	Contrapartida 1**	Contrapartida 2**	Total
PERSONAL	1600			1600
EQUIPOS	700			700
MATERIALES Y SUMINISTROS	200			200
TOTAL	2500			2500

Especificar cifras en miles de peso. Ejemplo 1.000.000= 1.000

* Colocar la contribución que hace la entidad diferente a lo que se solicita a “CORPOSUCRE”.

**Se entiende por contrapartida los aportes de entidades externas.

***Totalizar sin incluir gastos de personal

En las siguientes tablas de presupuesto debe totalizar cada columna y fila en pesos colombianos.

Las siguientes tablas presentan una descripción y justificación de cada rubro.

Por:

Andrés F. Cáceres San Martín

Jesús D. Hernández Tamara

Julio A. Merlano Bohórquez

MOVA

Modelo para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje de la asignatura mantenimiento de computadores.



CORPOSUCRE

Corporación Universitaria
Antonio José de Sucre

¡Creciendo con Calidad!

Vigilado



MINEDUCACIÓN

MOVA

*Modelo para el diseño de objetos virtuales de
aprendizaje de la asignatura mantenimiento de
computadores.*

Andrés F. Cáceres San Martín

Jesús D. Hernández Tamara

Julio A. Merlano Bohórquez

CORPOSUCRE

Corporación Universitaria
Antonio José de Sucre

¡Creciendo con Calidad!

Este trabajo es producto del trabajo de grado, para la obtención del título de Ingeniero de Sistemas, titulado “Modelo para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje de la asignatura mantenimiento de computadores.”

Autores:

Andrés F. Cáceres San Martín

Jesús D. Hernández Tamara

Julio A. Merlano Bohórquez

Revisión:

Alex David Morales Acosta – Ingeniero de Sistemas. Docente universitario

Sergio Antonio Sánchez Hernández – Ingeniero electrónico, Docente Universitario

Henrique Javier Romero Cárdenas – Ingeniero de sistemas, Director de facultad



Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

Grupo de Ingeniería, Innovación y Tecnología (GINTEING)



Semillero de Investigación MIT



Corporación Universitaria Antonio José de Sucre

CORPOSUCRE
Corporación Universitaria
Antonio José de Sucre
¡Creciendo con Calidad!

2018

Licencia

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visitar: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>

Usted es libre de:

- **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- **Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente.

Bajo los siguientes términos:

- **Atribución** — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.
- **CompartirIgual** — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.



Dedicatorias

A nuestras familias y compañeros de estudio, por todo el apoyo durante este proceso.

Agradecimientos

A la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - CORPOSUCRE – por nuestra formación como profesionales.

A nuestros docentes por compartir su conocimiento y experiencias con nosotros.

A nuestros asesores por todo el apoyo personal y profesional que nos brindaron para la realización de este trabajo.

Prefacio

En un mundo computarizado el dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones más que un plus, lujo o complemento, es un requisito fundamental, esencial para el desarrollo personal y profesional. Las herramientas digitales han tomado absoluta relevancia en la vida humana, hasta tal punto que todos los aspectos de la vida están intervenidos en algún punto por la tecnología.

La educación es uno de esos aspectos profundamente afectados por los adelantos tecnológicos. Los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito formal, informal, complementaria, personal y en sociedad están siendo ejecutados con apoyo total o parcial de la industria informática. De hecho, para la realización de este trabajo hemos utilizado por sobre todas las cosas tecnologías informáticas. El ordenador personal fue la herramienta por excelencia, pero de igual forma lo fueron: las bases de datos virtuales académicas, científicas y universitarias, sitios web de una gama de temáticas diferentes, revistas científicas digitales, almacenamiento en la nube, procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones con diapositivas, teléfonos celulares inteligentes, aplicaciones de mensajería instantánea, discos ópticos, memorias USB, impresoras e Internet, entre muchas otras.

Una herramienta muy usada en la actualidad en la industria de la educación son los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). El objetivo o intención de este trabajo es que el lector pueda conocer las bases conceptuales de los objetos virtuales de aprendizaje, con lo cual será capaz de diseñar su propio recurso educativo digital. Con esta obra el usuario podrá responder a las preguntas: ¿Que es un OVA?, ¿Cuáles son sus características fundamentales?, ¿Cuáles son las partes que conforman su estructura? y ¿Cómo se hacen?

Esperamos les sea de mucha ayuda.

Contenido

Introducción.....	8
¿Qué son los objetos virtuales de aprendizaje?	9
¿Cuáles son las características de un OVA?.....	11
¿Qué partes conforman la estructura de un OVA?	17
Metodología para el diseño de un OVA.....	21
Primer paso: Definir los objetivos y las competencias de aprendizaje.	21
Segundo paso: Definir, recopilar y estructurar los contenidos de aprendizaje....	23
Tercer paso: Definir las tecnologías a utilizar.....	24
Cuarto paso: Proceso de desarrollo según las tecnologías escogidas.....	25
Quinto paso: Pruebas de campo, identificación y corrección de errores.	25
Sexto paso: Publicación y seguimiento.....	26
Criterios de diseño según modelo pedagógico	28
OVA's para la asignatura de mantenimiento de computadores.	29
Lista de Repositorios o Bancos de OVA en línea:.....	31
Repositorios de objetos virtuales de aprendizaje (internacionales)	31
Repositorios de objetos virtuales de aprendizaje (Latinoamericanos)	31
Repositorios de objetos virtuales de aprendizaje (nacionales)	31
Referencias	33

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Aspectos claves de un OVA	10
Ilustración 2 Características OVA.....	16
Ilustración 3 Estructura OVA	20
Ilustración 4 Metodología OVA	27

Introducción

En el mundo educativo moderno se ha presentado una proliferación de métodos y técnicas para exponer contenidos que se pretenden enseñar o aprender. Las múltiples posibilidades que brindan las tecnologías de la información y las comunicaciones han jugado un papel fundamental y protagónico en esta tendencia.

El desarrollo tecnológico permite la creación y desarrollo de 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 (OVAs) son una de esas formas de estructurar los contenidos educativos con ayuda y las bondades que nos brinda la industria de la tecnología. Este tipo de recursos han sido adoptados en diferentes contextos y ambientes de educación. Los procesos formativos en las escuelas, universidades y empresas son solo algunos de los ejemplos que se pueden citar en los cuales se hace uso de estos objetos, constituyendo un instrumento más para aprender y enseñar.

La industria de la tecnología nos ofrece una amplia gama 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.

En el presente trabajo estudiaremos los fundamentos teóricos para entender que son estos recursos en primer lugar, luego veremos detalladamente cuáles son sus atributos y que partes básicas los conforman. Finalmente presentaremos una guía para lograr su diseño y recomendaremos los métodos, técnicas y herramientas para desarrollarlos.



¿Qué son los objetos virtuales de aprendizaje?

Existen muchas formas de definir un OVA, no obstante, podemos agruparlas y resumirlas en la siguiente definición:

Recurso o contenido digital con propósito educativo que facilita el aprendizaje.

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 que ayuden a transferir conocimiento de manera eficiente, divertida, que motive al usuario; que la adquisición de conocimientos sea una experiencia amena.

La riqueza de los contenidos y la forma de presentarlos son directamente proporcionales a la diversidad de formatos y tecnologías digitales. El diseño, desarrollo y las herramientas a utilizar dependerán por consiguiente de esos factores. Los medios que utilices para crear tus propios objetos deben ser combinados con el fin de garantizar su uso, que puedan ser adaptados a situaciones y necesidades diversas, combinados o complementados con otros medios educativos y que puedan ser publicados y distribuidos, pretendiendo que su público objetivo pueda acceder a ellos fácil y oportunamente. Por tanto, un OVA puede ser visto como una combinación de Educación, Tecnología y Creatividad como se ilustra en el gráfico siguiente:

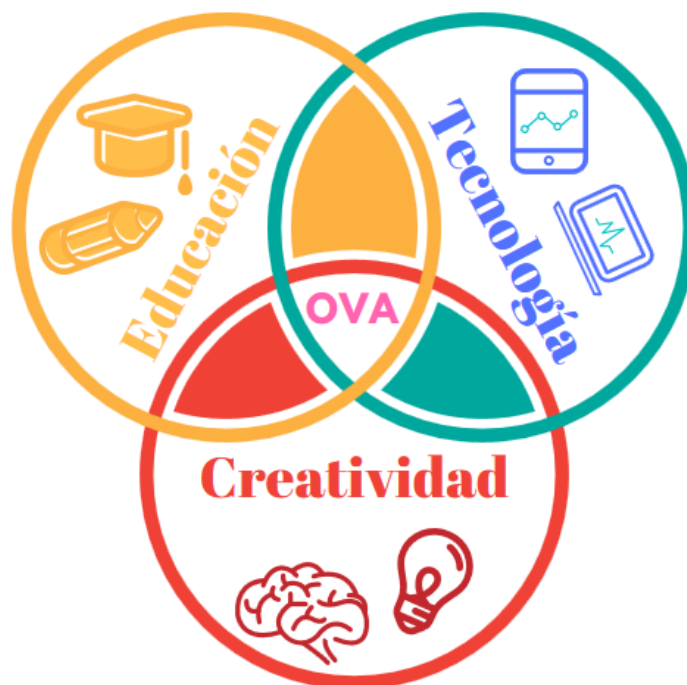


Ilustración 1 Aspectos claves de un OVA

El primer aspecto o ámbito desde donde se debe mirar un OVA es el educativo. La razón de ser del objeto será apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo cual es muy importante tener en cuenta los objetivos educativos, el diseño instruccional, los contenidos y las formas de evaluación de desempeño, ya que estas serán las bases que sustentaran y garantizaran el proceso pedagógico.

El segundo aspecto es la tecnología a utilizar para desarrollo del OVA, la cual dependerá de cómo se quiere presentar el contenido, a quien va dirigido, cual es el presupuesto y la capacidad técnica de quien va a desarrollarlo, entre otros factores que iremos aprendiendo a lo largo del modelo.

El tercer aspecto es la creatividad, que es una de las capacidades más importantes para la humanidad con especial énfasis en la época actual. La creación de contenido, generar nuevas ideas o conceptos, y hasta ver formas diferentes de usar lo que ya está creado, requiere de conocimiento, habilidad técnica, imaginación y capacidad para combinar todo eso de forma innovadora e ingeniosa.

El objetivo es diseñar un recurso educativo digital, un instrumento versátil y poderoso con capacidad para ser usado en contextos presenciales y virtuales, en entornos grupales y personales, que constituyan una herramienta para el proceso de enseñar y aprender aplicando pedagogía, tecnología, ingenio e inventiva.

A continuación, estudiaremos los atributos fundamentales de un OVA y qué se quiere lograr con cada uno de ellos.



¿Cuáles son las características de un OVA?

Reutilizable: Esta propiedad le permitirá al OVA poder usarse en distintos ambientes formativos. Podemos lograr esto en nuestro diseño si contemplamos los siguientes criterios: contemplemos el caso de un objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza de las partes del ordenador y sus funciones.

Teniendo el ejemplo en mente, si garantizamos que el contenido sea claro, preciso y fácil de entender podremos asegurar su uso en ambientes de educación básica y educación superior. En este caso el recurso enseñaría un conocimiento práctico y suficiente para un estudiante de bachillerato que quiera aprender el funcionamiento de las partes de su computadora. Y por otro lado el objeto también podría ser usado como una herramienta de introducción al hardware informático en carreras técnicas-profesionales como la ingeniería de sistemas, siempre y cuando esta temática este incluida dentro de su plan de estudios.

El uso del recurso puede hacerse en ambientes formales como una clase universitaria tradicional en donde se aprenda de forma grupal con el mismo objeto. Y también puede hacerse accesible en ambientes virtuales de aprendizaje que garanticen su uso a distancia. Otra forma de garantizar la reutilización de un recurso es hacerlo compatible con un estándar para diferentes plataformas o sistemas de información, como por ejemplo el estándar SCORM, el cual permite que un contenido pueda ser usado en diferentes sistemas de administración de aprendizaje como MOODLE o BLACKBOARD, siempre y cuando estos sean compatibles con el estándar y se utilice la versión adecuada.

Hay muchas formas diferentes y creativas de hacer reutilizable un objeto virtual de aprendizaje. Todo depende de la creatividad a la hora de diseñarlos y de los objetivos que nos hemos planteados con su diseño.

Accesible: Esta característica garantiza que el objeto virtual de aprendizaje pueda ser etiquetado bajo cualquier estándar de metadatos, esto con el fin de que nuestro recurso se pueda identificar de manera fácil y sencilla, permitiendo a cualquier persona o comunidad estudiantil el acceso, disposición y adquisición de los contenidos digitales que este proporcione. Para lograr que nuestro recurso opere con una mayor accesibilidad debe estar basado en un estándar de metadato. Actualmente existen diferentes estándares de metadatos enfocados al ámbito educativo, entre los más relevantes y destacados, podemos encontrar el estándar de metadatos LOM (Learning Object Metadata), lo que traduce a metadatos para objetos de aprendizaje, que proporciona ciertas categorías y elementos importantes, por ejemplo, título, descripción, palabras claves, idioma, tipo y nivel de interactividad, derechos de autor y versión del recurso educativo, el cual hacen parte de las categorías como general, uso educativo, ciclo de vida, entre otros. Cabe recalcar que para que pueda ser útil y funcional esta característica, es necesario la utilización e implementación de bancos o repositorios que permitan su almacenamiento, interoperabilidad y distribución de nuestros recursos.

(Metadatos, Bases de Datos, Repositorios)

Interactivo: Define la capacidad que posee el objeto virtual de aprendizaje de favorecer los procesos comunicativos eficientes al permitir la presencia de elementos que hacen análoga la comunicación mediada por la tecnología al dialogo; permite responder a las diversas peticiones del usuario al tiempo que motiva a este a plantear inquietudes y retornar respuestas de forma bidireccional, lo que permitiría brindar experiencias valiosas de aprendizaje, esto se logra a través de interfaces que permitan implicar al usuario en la acción para lograr una interacción bidireccional la cual produzca una retroalimentación en ambos sentidos, el usuario podrá entonces generar nuevos conocimientos a partir de la información suministrada a la vez que este ofrece mejoras a los contenidos y la forma de cómo se presentan.

(Usuario, aprendizaje, experiencia, información, bidireccional, motivar)

Auto contenible: Esta propiedad describe que cualquier recurso que implementemos este en la capacidad de dar cumplimiento al objetivo educativo que se haya propuesto por los autores, evitando que el estudiante complemente su aprendizaje fuera del recurso, debido a la falta de información que ofrece, esto quiere decir, que al momento de la creación del OVA, se debe tener en cuenta la importancia de estructurar y diseñar de manera objetiva el contenido educativo que se quiere incrustar dentro del recurso, esto con el objetivo de que el estudiante o

grupo de estudiantes puedan apropiarse, profundizar y complementar los conceptos y la temática sin necesidad de recurrir a la web, bibliotecas virtuales o recursos externos. etc. para suplir la necesidad de complementar la temática dada. Por ello es muy importante que el objeto abarque toda la información pertinente y este empaquetada dentro de él.

(Contenido, objetivo, documento, información, empaquetamiento).

Atemporal: Esta característica hace referencia a la permanencia o durabilidad del OVA a través del tiempo, manteniendo su funcionalidad y actualización en los distintos ambientes educativos evitando la obsolescencia de este, es decir, cualquier objeto virtual de aprendizaje una vez implementado y almacenado en cualquier repositorio o plataformas educativas perdurara en el tiempo siempre y cuando el lugar de almacenamiento se mantenga en funcionalidad, por otra parte al ser un recurso totalmente digital, puede realizarse copias de este, permitiendo la portabilidad y aumentando aún más su permanencia en el tiempo.

(Contextos, tiempo, vigencia, aprendizaje)

Didáctico: Esta característica se define como la capacidad del OVA de ser utilizado para la enseñanza, es decir, para que el usuario cree un recurso es importante determinar con claridad el diseño, estructura y contenido que se quiere implementar dentro de este. En primer lugar, el recurso virtual debe diseñarse con una interfaz sencilla y amigable, permitiendo la atracción visual en el estudiante, En segundo lugar, debe poseer una estructura lo bastante organizada que permita al estudiante conocer el recurso fácilmente y aprender a manejarlo con rapidez. Por último, este tiene que presentar un contenido muy organizado con respecto a la temática utilizada en el OVA, por ejemplo, el contenido debe estar compuesto por módulos, actividades de aprendizaje y evaluaciones, entre otros módulos.

Todos estos elementos reunidos y organizados permiten formar el curso e-Learning, brindando claridad y facilidad de entendimiento para el alumno. Además, es importante tener en cuenta que los contenidos de aprendizaje deben ser capaces de captar la atención, despertar el interés y motivación en lo que aprende, al tiempo que ayuda al docente a ejercer mejor su labor. Implícitamente esta característica responde a que, para que, con qué y quien aprende.

Usabilidad: Esta característica establece que el objeto virtual de aprendizaje sea lo más sencillo posible, enfocado en que el usuario se sienta cómodo en su navegación y encuentre lo que quiere encontrar donde quiere encontrarlo, lo

contrario a esto causara que los usuarios pierdan interés por el OVA y abandonen su uso prematuramente; si se sobrecarga con información casara que los usuarios se pierdan en la navegación, se debe organizar la información por categorías que permitan su fácil ubicación, se deben destacar los contenidos importantes y de mayor relevancia así como las opciones de evaluaciones y test que permitan medir lo aprendido por los usuarios esta característica establece que el objeto virtual de aprendizaje sea lo bastante intuitiva que permita una mejor usabilidad y navegación lo que le brinda facilidad en el manejo por parte de usuarios.

(Usuario, intuitivo, navegación, interfaz).

Interoperabilidad: Esta característica brinda la capacidad que un objeto virtual de aprendizaje pueda adaptarse y funcionar en diferentes plataformas e-Learning, sin importar la manera del como el recurso fue creado o por quien fue creado. Para obtener la interoperabilidad del OVA, actualmente existe un estándar denominado SCORM, el cual mediante sus normas o requisitos, permiten estandarizar el recurso virtual que el docente o usuario común haya creado para ser implementados en las distintas plataformas, esto implica la utilización de algunas herramientas que faciliten al docente la creación de estos recursos bajo este estándar mencionado como son Exelearning, Courselab, permitiendo la interoperabilidad y compatibilidad con las distintas plataformas educativas y diversos sistemas.

Existen algunas plataformas E-Learning, por ejemplo, Moodle, que están basadas bajo este estándar y permite configurar el recurso para ayudarle al docente establecer, observar las acciones y actividades que realiza el estudiante dentro del recurso, es decir el docente podrá configurar el modo en que quiere dar seguimiento al aprendizaje de sus estudiantes. Blackboard, Chamilo, etc., etas son otras plataformas similares a Moodle, que varían sus funcionalidades, pero todas cumplen el objetivo de complementar y enriquecer el aprendizaje en los estudiantes.

(Plataformas, XML, ambientes, programación).

Flexible: Esta característica se define como la capacidad que posee el OVA de ser versátil al momento de ser utilizado en diversos contextos educativos, es decir que el OVA puede ser utilizado en diferentes ambientes de aprendizaje gracias a su facilidad de actualización, gestión de contenidos y búsqueda esto último gracias a la utilización de metadatos para su catalogación. el objeto virtual podrá ser utilizado en ambientes de formación virtual, clases presenciales de tipo teórico prácticas, al igual se puede utilizar para lograr un aprendizaje autónomo en el cual el usuario es el generador de su propio conocimiento.

Adaptabilidad: Los objetos virtuales de aprendizaje pueden ajustarse a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes y los diversos contextos educativos, permitiendo que genere su propio auto aprendizaje, es decir, el OVA debe estar desarrollado en una forma sencilla y estándar que permita adecuarse a los diversos usuarios que van a interactuar con él. La adaptabilidad le permite al OVA, ser variable a la hora de ser implementado en cualquier situación, contexto o región ya que su estructura y contenidos están diseñados para ajustarse al medio en el que se implemente, lo que quiere decir, el OVA deberá garantizar que sus contenidos e interfaces pueden ajustarse a una región o país diferentes al que se pensó inicialmente para garantizar que no se formen barreras de tipo geográfico que impidan el acceso al conocimiento por parte de los usuarios..

Granular: Esta propiedad se considera granular cuando un objeto virtual de aprendizaje contiene demasiada información de su temática específica, con respecto a otro recurso, por ejemplo, contemplemos dos OVAS sobre el mantenimiento de computadores y sus funciones, en el cual, el primero aborda las temáticas con demasiada información, definiciones extensas y ambiguas, actividades de aprendizaje y evaluaciones poco objetiva, es decir, con un alto nivel de granularidad. Mientras el otro aborda mucho menos información, explicando los mismos conceptos de manera clara y sencilla, con actividades más puntuales, es decir, con menos granularidad.

Es importante destacar que esta característica está directamente relacionada con la reusabilidad, es decir, cuando el OVA tiene más granularidad entonces estaríamos diciendo que el recurso tiende a ser menos reutilizable debido a su gran tamaño en contenido e información y cuando menor sea su granularidad mayor será la reusabilidad. Además, cabe recalcar que el recurso depende principalmente de las necesidades u objetivos educativos que el autor quiera alcanzar con el recurso.

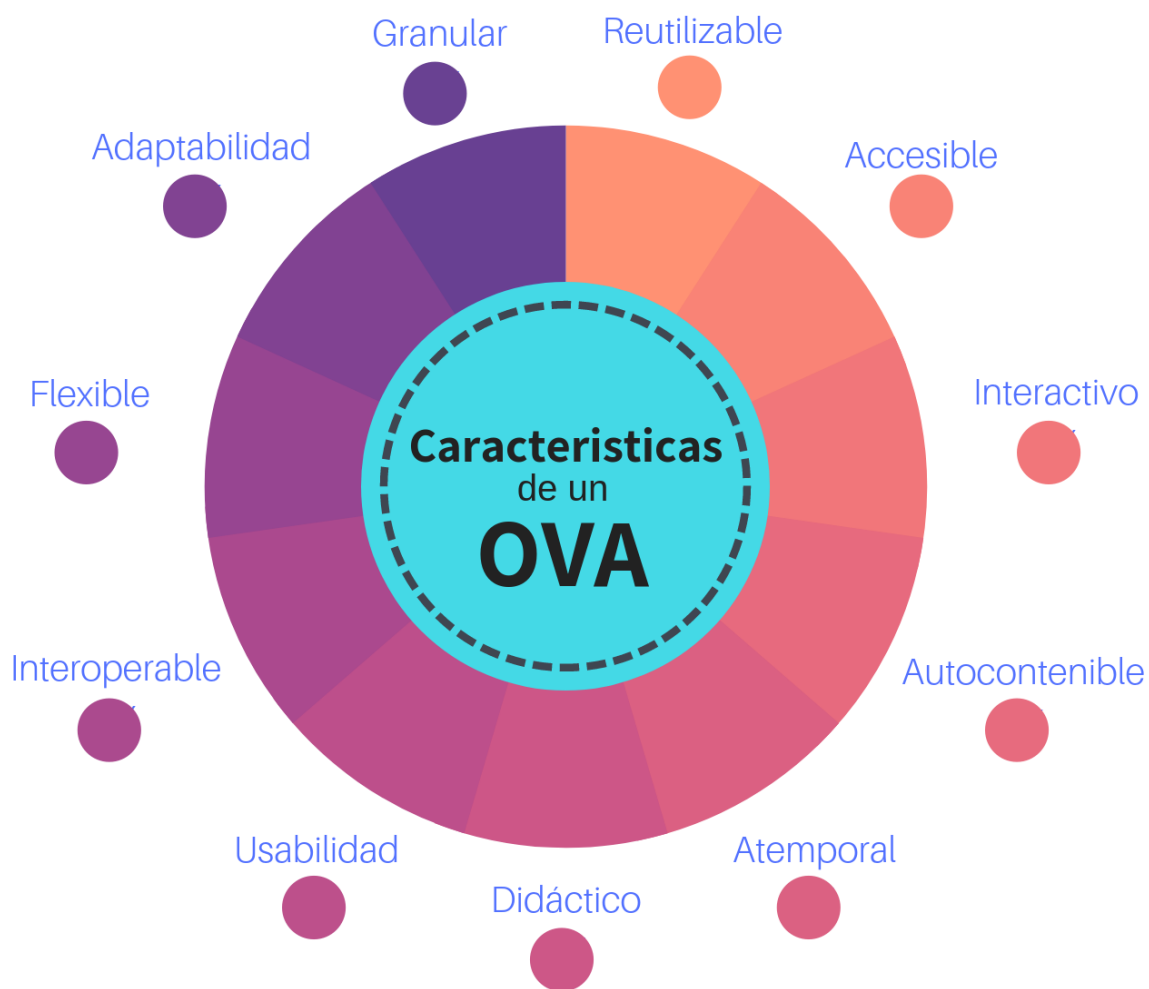


Ilustración 2 Características OVA



¿Qué partes conforman la estructura de un OVA?

Actividades de aprendizaje: Las actividades de aprendizaje representan uno de los pilares más importantes y fundamentales que hacen parte del recurso, tienen como propósito fundamental que el conocimiento que se imparte dentro de la temática del recurso, puedan ser adquiridos por los estudiantes, es decir, son aquellas tareas o formas de estudios diseñados para facilitar en mayor proporción los conocimientos de este.

Las actividades de aprendizaje que se pueden implementar en el recurso van ligadas significativamente al tema o temática implementada dentro de este, siempre y cuando estas sean validadas por el docente pedagógico para su propósito principal.

Tomando como referencia el ejemplo de objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza de las partes del ordenador y sus funciones, las actividades de aprendizaje que pueden utilizarse en este recurso podría ser una resolución de problemas de la vida real con preguntas referentes al contenido, en donde el estudiante tendrá la capacidad de responder con soluciones pertinentes al problema planteado, o preguntas de selección múltiples en donde este pueda identificar las respuestas más oportunas aplicados al caso de estudio, todo esto basados en sus conocimientos adquiridos del tema visto con anterioridad, para su posterior evaluación y de esta manera verificar si el objetivo se ha cumplido satisfactoriamente.

Contenido de aprendizaje: los contenidos de aprendizaje pueden definirse como todo aquello que los estudiantes deben saber cómo resultado del proceso de aprendizaje, estos deben estar bien estructurados y de manera organizada, permitiendo al estudiante ver de manera fácil y sencilla, todo el contenido temático disponible dentro del recurso como por ejemplo el tema, los logros y las competencias que proporcionara cada uno de estos. Un ejemplo claro respecto a este componente, en las escuelas e inclusive universidades de educación superior el docente imparte el contenido de la temática respectiva a los estudiantes, con el objetivo de familiarizarse con los temas de la asignatura correspondiente.

Para llevar a cabo un contenido de aprendizaje objetivo, es importante determinar en primer lugar, los docentes deben seleccionar de manera precisa y cuidadosa el contenido a abordar por los estudiantes, segundo, determinar los objetivos de cada unidad que quieren alcanzar, tercero, establecer los conocimientos que el estudiante debe saber previamente antes de aprender el contenido de la unidad, y finalmente en cuarto lugar estructurar de manera coherente y secuencial el contenido.

Objetivos de aprendizaje: Este componente representa un factor muy importante en un objeto virtual de aprendizaje porque permite determinar los conocimientos, aptitudes y propósitos que obtendrá el estudiante al finalizar toda la temática del recurso; es el comportamiento esperado en el estudiante como consecuencia de las actividades didácticas desarrolladas, este comportamiento deberá ser susceptible a observación y evaluación. Los objetivos de aprendizaje nos conducen a tener claros los caminos por los cuales debemos dirigirnos para lograr una construcción efectiva del conocimiento.

Para definir objetivos de aprendizaje podemos seguir la siguiente ruta: 1) identificar ¿Qué queremos lograr?, 2) ¿Cómo lo queremos lograr?, 3) ¿para que lo vamos a hacer?, 4) elaborar los objetivos ¿Qué, como, para qué? Al momento de la redacción debemos tener en cuenta si los objetivos de aprendizaje se centran solo en el estudiante no en lo que el objeto de aprendizaje pretende ofrecer, por lo tanto se deben redactar en función de lo que él estudiante pueda demostrar; se debe describir cuales serán los resultados del aprendizaje; escribir un verbo y un resultado por cada objetivo planteado y utilizar verbos medibles.

Estructura: Los objetos virtuales de aprendizaje deben poseer una estructura de contenidos organizada y presentada de manera lógica y secuencial de acuerdo con las temáticas a desarrollar durante su uso. La estructura puede implementarse bajo diferentes modalidades dependiendo de varios factores como: público objetivo,

tecnología con la que se piensa desarrollar y temas de contenido. Ejemplos en los que se suele presentar son: índices o tablas de contenido, menús de navegación, visita o ruta guiada por los contenidos. Es importante recalcar que los usuarios pueden tener la libertad de moverse por los contenidos del recurso sin necesidad de atravesar por toda la estructura definida, es decir, se pueden implementar atajos o enlaces para consultas puntuales o rápidas.

Competencias: las competencias pueden definirse como la capacidad de un buen desempeño en contextos complejos, es la integración de conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y valores que le permiten al individuo comprender, transformar y participar en el mundo en el que vive.

Metadatos: Los metadatos se definen como datos acerca de los datos, esto quiere decir que permiten proporcionar información importante del objeto virtual de aprendizaje como, por ejemplo, aspectos generales, técnicos, educativos, derechos de autor, ciclo de vida, entre otros. Es muy importante reconocer este componente, principalmente porque ayuda a que el objeto virtual de aprendizaje se incorpore dentro de repositorios y plataformas e-Learning, esto con el objetivo de hacerlos más accesibles a las comunidades estudiantil.

Por otro lado es importante recalcar que para la construcción de estos metadatos existen actualmente diferentes tipos de estándares enfocados al ámbito educativo que son muy utilizados para los OVA's, entre los más destacados se encuentran el LOM (Learning Object MetaData), lo que traduce a metadatos para objetos de aprendizaje el cual proporciona características o componentes esenciales que permiten la estructuración del metadato para su posterior creación, utilización e incorporación al recurso. Además, existen herramientas para la creación de recursos educativos basados en el estándar SCORM, que permite la adaptabilidad e interoperabilidad de los recursos en cualquier plataforma de aprendizaje e-Learning, incluyendo la parte de metadatos.

Evaluaciones: Las evaluaciones están definidas como aquellas herramientas que permiten medir el grado de apropiación de los conceptos en temas abordados por parte de los estudiantes. estas deben coincidir con los objetivos establecidos y el tipo de contenido presentado.

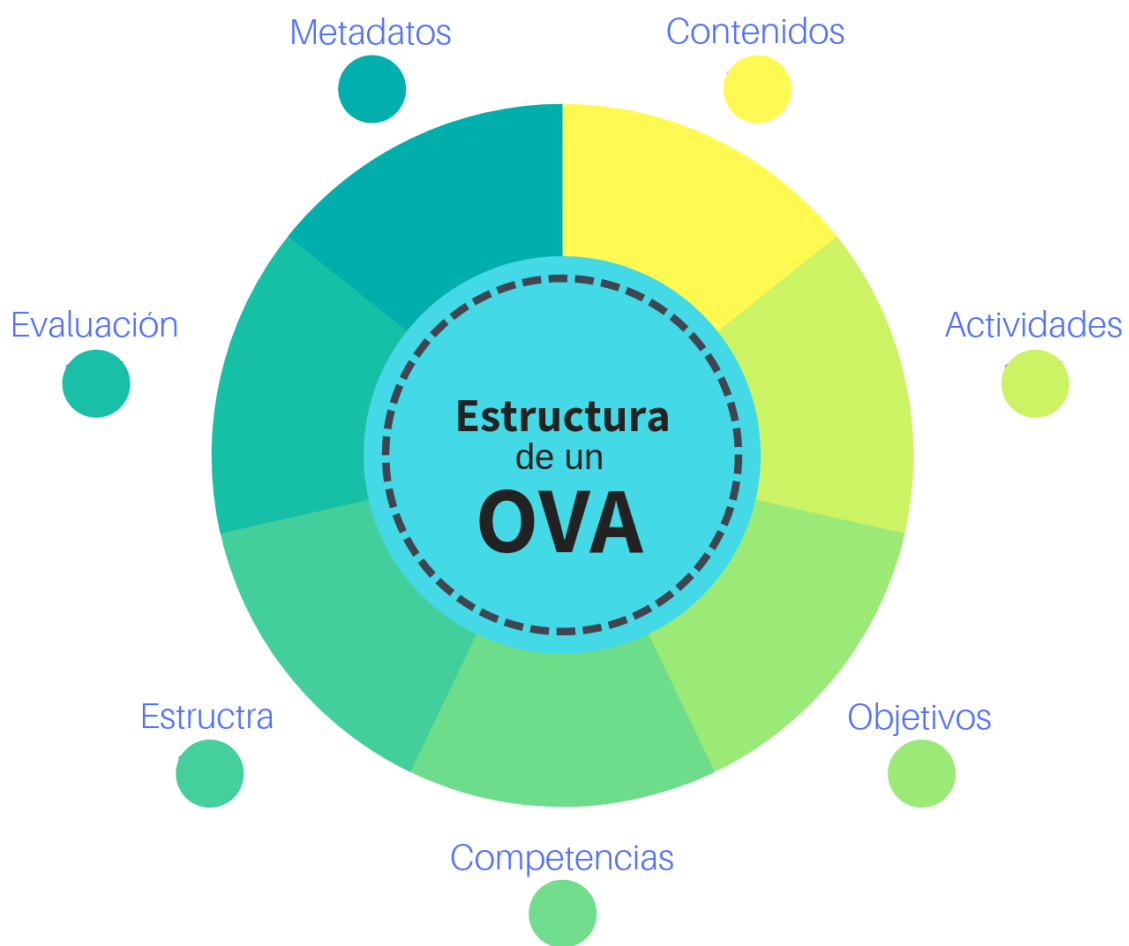


Ilustración 3 Estructura OVA



Metodología para el diseño de un OVA

El diseño de un objeto virtual de aprendizaje es una tarea multidisciplinar. Por tanto, se debe contar con ayuda y asesoría de profesionales en el área pedagógica, tecnológica y creativa.

Primer paso: Definir los objetivos y las competencias de aprendizaje.

Para empezar con el diseño de un OVA es importante responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la problemática o necesidad que he identificado?
- ¿Qué quiero lograr como mi objeto virtual de aprendizaje?
- ¿Cuál es mi público objetivo, rango de edad, intereses, educación, cultura?
- ¿Dónde se podrá usar el recurso?
- ¿Qué tiempo debe dedicarle el usuario?



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, que modelo pedagógico debe usarse y cuál es el diseño instruccional adecuado, por tanto, se debe indagar en todos los aspectos que se consideren importantes.

Los objetivos de aprendizaje son muy importantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por tal motivo deben ser formulados y plantados claramente. Estos deben expresar con precisión lo que el estudiante debe ser capaz demostrar al final de la instrucción, ya sea conocimiento, habilidad, aptitud, comprensión, etc. Por ende, lo que se exprese debe ser medible y alcanzable dentro de un tiempo limitado suficiente.

Ejemplo: Identificar los componentes del ordenador y sus funciones.

Para cumplir con la granularidad definida en las características, se recomienda elaborar un objetivo de aprendizaje por OVA. No obstante, se pueden plantear sub-objetivos.

Redactar objetivos de aprendizaje es una tarea primordial en procesos educativos, en consecuencia, su formulación requiere de conocimientos en pedagogía y educación, en especial, diseño instruccional. Teniendo esto en mente, tenemos que reflexionar si contamos con esos conocimientos, ya que de lo contrario requeriremos ayuda de un profesional en la materia.

Las competencias de aprendizaje son declaraciones que expresan la capacidad para llevar a cabo una tarea específica. Al igual que con los objetivos, se debe tener un cuidado especial al redactarlas, seguir las recomendaciones planteadas anteriormente y contar con la pericia (propia o de un asesor) para su elaboración.

Ejemplo: Capacidad para diferenciar los tipos de mantenimiento aplicables a un ordenador.

Segundo paso: Definir, recopilar y estructurar los contenidos de aprendizaje.

el siguiente paso es el contenido, el cual debe ser definido teniendo en cuenta los pasos anteriores. Al definir que contenido va a usarse en el OVA, se tienen dos aspectos que considerar: la información en sí y el formato digital que se piensa usar para su presentación.



Al iniciar debemos elegir los conceptos, definiciones, teorías, ejemplos y todos los datos que presentara el recurso, lo que el usuario va a aprender. Una vez determinado procedemos a elegir las fuentes bibliográficas, las cuales se deben registrar, organizar y catalogar. Esto ayudara a mantener un orden que facilite la consulta, la debida citación y presentación de las referencias, lo cual ayuda a la protección de la propiedad intelectual y los derechos de autor. Teniendo las fuentes se consulta la información relevante para nuestro proyecto, se adapta a nuestras necesidades, por último, se estructura de manera lógica y coherente.

Ahora debemos decidir que formatos de presentación se usaran para el despliegue de la información recopilada en la sección inmediatamente anterior. Los formatos pueden ser los siguientes:

- Formato textual: la información se representa por medio de texto escrito, tablas de datos, esquemas, diagramas.
- Formatos visuales: la información se representa en imágenes, graficas, ilustraciones, fotos, dibujos, pinturas.
- Formatos auditivos: la información se presenta en un medio para ser escuchada como la música, podcast, sonidos grabados o reproducidos.
- 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 podemos encontrar la realidad virtual, la realidad aumentada, los juegos de video, las aplicaciones (webs, móviles y de escritorio), entre muchos otros.

Para el primer y segundo paso se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

En el aspecto educativo del recurso se debe tener mucho cuidado al elegir una temática que sea pertinente para el público objetivo del OVA. De igual manera se

debe tener afinidad y correspondencia coherente entre los objetivos, las competencias y el contenido de aprendizaje.

Se debe tener un manejo organizado de las fuentes temáticas, donde se registre y cite los autores usados, así como procurar tener una bibliografía amplia, suficiente y actualizada para cubrir los temas. Estas medidas garantizaran un nivel de calidad optimo en el recurso.

Tercer paso: Definir las tecnologías a utilizar.

Las plataformas tecnológicas que usaras en el proyecto estarán determinadas por las siguientes cuestiones: la capacidad y habilidad técnica para usar una tecnología específica. Por tal motivo debo reflexionar si yo o mi equipo contamos con las competencias necesarias para desarrollar mi objeto, de lo contrario será necesario procurar ayuda de un profesional en el área. No obstante, existen plataformas que permiten la generación de contenidos digitales con mínimos conocimientos técnicos.



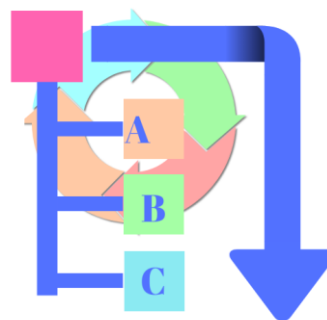
Por otra parte, debo considerar cual es el presupuesto que puedo o quiero gastar en el desarrollo de mi proyecto. De esta forma podremos determinar que tecnologías adquirir, si se puede contratar ayuda externa, las licencias de uso de software o comprar el hardware necesario. Si mi intención es emprender mi iniciativa sin contar con un presupuesto, nuestra opción son las tecnologías que no requieran licenciamiento para su uso o adaptación (Open Source), las cuales son muy variadas y potentes para desarrollar productos digitales.

Por otra parte, nuestra propuesta puede ser desarrollada para distintos ambientes tecnológicos, como son: ambiente web, de escritorio, móviles, consolas o híbridos. Desde este punto de vista podremos vislumbrar 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.

Al trabajar en el aspecto tecnológico del OVA, se recomienda tener en cuenta las siguientes recomendaciones: exponer de manera clara y sencilla la información necesaria para que el usuario pueda instalar y usar el recurso adecuadamente, propender por una interfaz agradable e intuitiva que garantice una experiencia de usuario placentera.

Cuarto paso: Proceso de desarrollo según las tecnologías escogidas.

La persona o el equipo encargado del desarrollo del OVA puede elegir el método a seguir según su experiencia y la complejidad del recurso que se pretende crear. De esta forma se podría elegir, por ejemplo, el modelo de programación en cascada si el objeto es robusto (complejo en contenidos, formatos y tecnologías). Por otro lado, si el objetivo es desarrollar una herramienta sencilla o en poco tiempo, podríamos elegir una metodología ágil de desarrollo como XP (Extreme Programming), SCRUM o KANBAN.



En este sentido existen modelos de desarrollo complejos y sencillos de implementar, todo dependerá, nuevamente, de nuestros objetivos. Al existir una gran variedad de medios, formatos y técnicas, no se puede recomendar un método específico o universal para todos los OVAs, ya que cada proyecto es un caso particular, con requerimientos específicos nacidos de problemáticas o necesidades de una población determinada con sus propias características.

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

Una vez finalizado el proceso de desarrollo 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.



Durante este proceso se debe detectar las fallas ocurridas durante la puesta en ejecución del OVA y durante el uso que le dé el usuario. Una vez registradas todas las fallas detectadas, se procederá a etiquetarlas con un identificador y organizarlas según las categorías que sean pertinentes. Por ejemplo, los errores pueden estar organizados por errores de programación, errores de presentación, errores de diseño, errores fatales (Que detienen o interrumpen la ejecución o uso de la herramienta), errores del contenido (Tales como mala ortografía o errores gramaticales), entre otras categorías que pueda identificar el autor del OVA.

Una vez organizados y clasificados los errores se debe proceder con su corrección, empleando la solución adecuada que aplique a cada categoría de error.

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.

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.

Hay múltiples opciones de publicación disponibles, dependiendo de la tecnología y el formato usado para desarrollar el OVA:



- Sitio web propio del recurso: se desarrolla un sitio web para alojar el recurso un servidor y que esta sea accedida a través de navegadores por medio de internet o intranet.
- Bancos, Repositorios, Bases de datos o Almacenamiento en la nube: Publicar el recurso en un banco o repositorio de OVAs público o privado, en una base de datos dedicada o un almacenamiento en la nube. Para esta opción se debe tener en cuenta las credenciales de acceso que pueden necesitar los usuarios para poder acceder a la herramienta.
- 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.
- 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. Esta acción puede arrojar datos sobre cómo seguir mejorando la herramienta, cuando es necesario actualizar los contenidos, si es pertinente una actualización a la tecnología utilizada, si se debe restringir o ampliar el acceso o si en definitiva se debe reemplazar el objeto por otro que cumpla con las nuevas exigencias.



01 Definir los objetivos y las competencias de aprendizaje.

02 Definir, recopilar y estructurar los contenidos de aprendizaje.

03 Definir las tecnologías a utilizar.

04 Proceso de desarrollo según las tecnologías escogidas.

05 Pruebas de campo, identificación y corrección de errores.

06 Publicación y seguimiento

Ilustración 4 Metodología OVA

Criterios de diseño según modelo pedagógico

A partir del análisis del modelo pedagógico de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre y teniendo en cuenta sus fundamentos teóricos, se exponen a continuación los criterios a tener en cuenta en el proceso de diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje, con el fin de que el recurso este alineado con las características del modelo acogido por la institución:



- ✓ 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.
- ✓ 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, para asegurar que el OVA ayude al usuario a adquirir las competencias definidas en su programa.
- ✓ EL OVA debe exponer claramente el o los objetivos de aprendizaje, con el fin de que el usuario reconozca cual deberían ser los conocimientos adquiridos al finalizar los contenidos del recurso.
- ✓ 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.

Estos criterios están definidos específicamente para el modelo social cognitivo adoptado por la corporación (CORPOSUCRE). Sin embargo, no es una limitante para el uso de esta guía, ya que para otros modelos pedagógicos se pueden definir y adaptar otros criterios acordes a las necesidades que se definan y luego estos pueden ser integrados con el diseño del objeto virtual de aprendizaje.

OVA's para la asignatura de mantenimiento de computadores.

Ahora veremos cómo diseñar objetos virtuales de aprendizaje teniendo en cuenta el plan de asignatura definido por la facultad de ciencias de la ingeniería de Corposucre. Tener en cuenta estos contenidos nos garantizan objetivos, competencias y contenidos acordes con la finalidad de la materia y afines al modelo pedagógico institucional, adicionalmente este contenido estará respaldado por un diseño hecho por profesionales en pedagogía, lo cual nos ahorrará tiempo en el aspecto educativo del recurso.

Se debe procurar consultar la versión más actualizada del plan de asignatura, con el fin de amoldarse a los propósitos educativos de este y la inclusión de material vigente. Para el año 2018 periodo II se encuentra vigente el siguiente objetivo general:

- Identificar y desarrollar un mantenimiento de preventivo de un computador tipo escritorio y sus componentes para el buen funcionamiento de este.

Y los siguientes objetivos 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.

Para cada OVA se recomienda un objetivo específico, esta medida ayudara a garantizar la granularidad de este.

Los contenidos estarán definidos por las unidades académicas delimitadas en la materia. A continuación, se listan las unidades del periodo especificado en el punto anterior:

UNIDAD ACADEMICA	CONTENIDO DE LA UNIDAD
UNIDAD ACADEMICA N.º 1	Introducción a Mantenimiento de Computadores, Modelos de los Pc y el Interior del Pc.
UNIDAD ACADEMICA N.º 2	Mantenimiento Preventivo Del Pc.
UNIDAD ACADEMICA N.º 3	Ensamblar y desensamblar el Pc.
UNIDAD ACADEMICA N.º 4	La fuente de alimentación, el Disco duro y arranque del sistema.
UNIDAD ACADEMICA N.º 5	Instalación de sistemas operativos.

Cada unidad tiene definida tres competencias clasificadas en tres dimensiones: Saber conocer, Saber hacer y Saber ser.

Al elegir un objetivo, también debo elegir sus correspondientes unidades académicas. Estas serán el contenido del OVA, y a cada una se le debe asociar sus respectivas competencias y exponerlas claramente en la presentación del recurso. A continuación, veremos un ejemplo:

- **Objetivo de aprendizaje:** Identificar los componentes del computador y sus funciones.
- **Competencias de aprendizaje:** 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).
- **Contenido de aprendizaje:** Introducción a Mantenimiento de Computadores, Modelos de los Pc y el Interior del Pc. (UNIDAD ACADEMICA N.º 1).

Para recopilar el contenido se puede utilizar la bibliografía recomendada en el plan, no obstante, también debemos indagar en más fuentes bibliográficas que puedan contener más información pertinente o actualizada.

Como se ha mencionado anteriormente, la estructura de los contenidos debe ser lógica y con una secuencia coherente entre las temáticas abordadas. Tener en cuenta que este componente puede ser mejorado, ampliado o actualizado según se considere oportuno. 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.

Para los aspectos tecnológicos y creativos se debe seguir las recomendaciones definidas anteriormente en la metodología.

Lista de Repositorios o Bancos de OVA en línea:

Repositorios de objetos virtuales de aprendizaje (internacionales)

- Merlot:
<https://www.merlot.org>
- Agrega (Ministerio de educación y cultura de España, Red.es, etc.):
<http://agrega.educacion.es/visualizadorcontenidos2/AcercaDeAgrega/AcercaDeAgrega.do>
- Digitum (Universidad de Murcia - España):
<https://digitum.um.es/xmlui/>

Repositorios de objetos virtuales de aprendizaje (Latinoamericanos)

- Rep Hip UNR:
<http://rephip.unr.edu.ar/>
- Educar chile:
<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/home>
- SEDICI – Universidad nacional de la plata
<http://sedici.unlp.edu.ar/>

Repositorios de objetos virtuales de aprendizaje (nacionales)

- Recursos digitales Educativos de la Universidad del Tolima:
<http://redut.ut.edu.co/jspui/>
- e-spacio UNED:
<http://e-spacio.uned.es/fez/>
- Repositorio Institucional Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia:
<https://repositorio.uptc.edu.co/>
- EDUTEKA:
<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/OER>

- Banco de Objetos de Aprendizaje y de Información. Universidad de Antioquia:
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/ova/?q=node/2>
- Universidad nacional de Colombia (ROAP):
<http://froac.manizales.unal.edu.co/roap/main.php>
- UNAB (Universidad autónoma de Bucaramanga)
<https://unabvirtual.unab.edu.co/index.php/recursos/recursos-unab/ovasunab>
- Repositorio institucional universidad nueva granada:
<https://repository.unimilitar.edu.co/>
- Universidad de Medellín
<https://repository.udem.edu.co/>
- Universidad de los Andes
<https://repositorio.uniandes.edu.co/>
- Universidad católica de Colombia
<https://repository.ucatolica.edu.co/>
- Universidad del norte:
<http://manglar.uninorte.edu.co/>

Referencias

- Bernal, L., & Ballesteros, J. (2016). Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada. *Revista de Investigaciones en Educación SOPHIA*.
- Bravo, R. (2016). *Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA*. Obtenido de <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/8892/1/1087026799.pdf>
- Cabrera, J. (2014). Un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el Movimiento Armónico Simple (M.A.S) y sus Aplicaciones. *ENTORNOS*.
- Castañeda, D. (2014). *Objeto virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de la materia y sus propiedades en los estudiantes de grado decimo*. Manizalez: Universidad Nacional de Colombia.
- 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*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- Corposucre. (2014). *PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL Y PLAN ESTRATEGICO 2015 - 2019*. Sincelejo.
- Corposucre. (2018). *Mantenimiento De Computadores Y Periféricos I*. Sincelejo.
- Corposucre. (26 de 4 de 2018). *Técnica Profesional en Mantenimiento de Computadores, Instalación y Configuración de Redes LAN*. Obtenido de Corposucre.edu.co: <http://corposucre.edu.co/programas/sincelejo/tecnica-profesional-en-mantenimiento-de-computadores>
- Feria, I., & Zúñiga, K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de Inglés. *Revista PRAXIS, Universidad del magdalena*.
- Fundación Para La Investigación, Desarrollo E Innovación I+D+I. (2017). *Fabrica de OVA*. Obtenido de <http://ova.fundacionidi.org/images/imagenes/brochure/brochure%20fabrica%20ova.pdf>
- Morales, L., Gutiérrez, L., & Ariza, L. (2016). *Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral*. Bogotá: Rev. Cient. Gen. José María Córdova 14(18), 127-147.

- Morales, L. Y., Gutiérrez, L., & Ariza, L. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. *Sistema de Información Científica Redalyc*.
- Pascuas, Y., Jaramillo, C., & Verástegui, F. (2016). *Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la educación superior*. Bogotá,.
- Peralta, A., & Monterroza, V. (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. *Colegio Hispanoamericano - Revista de Educación & Pensamiento*, 39-40.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje, docencia universitaria basada en competencias*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Roa, K. (2016). Objeto Virtual de Aprendizaje como alternativa didáctica en la enseñanza de. En R. Roig-Vila, *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pág. 1134). Barcelona: Editorial Octaedro.
- Sánchez, I. (2014). Estado del arte de las metodologías y modelos de los objetos virtuales de aprendizaje (OVAS) en Colombia. *ENTORNOS*.
- Tamayo, R., Valdés, P., & Ferras, E. (2015). Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna. *Sistema de Información Científica Redalyc*.
- Tovar, I. (2014). Los objetos virtuales de aprendizaje y su impacto en la calidad del proceso de enseñanza en la educación virtual. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación, EDUWEB*.
- Tovar, L., Bohórquez, J., & Puello, P. (2014). Propuesta metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje basados en realidad aumentada. *Sistema de Información Científica Redalyc*.
- Urrutia, E., Urrutia, F., Larrea, A., & San Antonio, T. (2015). Construcción de objetos virtuales de aprendizaje aplicando ingeniería de software. *Revista Científica MASKANA*.
- Vega, C., & Chica, J. (2010). Diseño y validación de un objeto virtual de aprendizaje que permita el aprendizaje de heurísticas y metaheurísticas. *Avances en sistemas e informática*, 7-3.

MOVA

MODELO PARA DISEÑAR
OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE.

Este trabajo presenta una guía práctica para docentes y estudiantes que desean emprender el diseño de OVA's.

7. Anexos

Nombre del documento.	Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada
Autor(es)	Leonardo Bernal Zamora, Javier Antonio Ballesteros-Ricaurte
Referencia Bibliográfica	Bernal, L., Ballesteros-Ricaute, J.A. (2016) Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada. Sophia 13(1):4-12.
Palabras Clave de Búsqueda	Metodología, creación, objeto virtual de aprendizaje
Palabras Clave de Artículo	AVA, LMS, objeto virtual de aprendizaje, realidad aumentada.
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/209 , https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.1i.209
Descripción	El documento presenta los resultados obtenidos por los autores tras el trabajo académico-investigativo para el proyecto de grado inscrito en la Maestría Ciencias Computacionales: “Metodología para la construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje – –OVA–, apoyados en innovaciones tecnológicas como las herramientas de Realidad Aumentada (AR), para su reutilización en la plataforma virtual de la Universidad de Boyacá. El artículo describe una metodología adaptada a las necesidades y sustentada en el modelo pedagógico de la Universidad de Boyacá.

Conceptos Abordados	El artículo aborda los conceptos de: objeto virtual de aprendizaje, metodologías para construcción de ova, realidad aumentada, plataformas virtuales de aprendizaje o LMS.
Observaciones	La metodología propuesta por los autores, resultado de su investigación, nace a partir de elementos fundamentados en el modelo instruccional de la plataforma virtual de aprendizaje de la universidad de Boyacá, lo cual encaja en dicha institución según sus proyectos y necesidades. Sin embargo, los autores aseguran que la metodología es aplicable al contexto de cualquier entidad de educación superior en Colombia.

Nombre del documento.	Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés
Autor(es)	Irina Margarita Feria Marrugo, Karin Sofía Zúñiga López
Referencia Bibliográfica	Feria, M. I. & Zúñiga, L. K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. Praxis. Vol. 12, 63 - 77
Palabras Clave de Búsqueda	Metodología, aplicación, objeto virtual de aprendizaje
Palabras Clave de Artículo	Objetos virtuales de aprendizaje (OVA), TIC, didáctica, enseñanza, aprendizaje, autonomía.

Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/praxis/article/view/1848 , http://dx.doi.org/10.21676/23897856.1848
Descripción	El artículo aborda los objetos virtuales de aprendizaje como una metodología de enseñanza y aprendizaje del idioma inglés. La investigación se realizó en una institución de educación secundaria con los alumnos de 9°. Busco Evaluar la incidencia de los OVA como herramienta didáctica digital en la enseñanza y en el desarrollo de aprendizaje autónomo del inglés. Las autoras hacen énfasis en que los procesos de enseñanza-aprendizaje deben estar apoyados con las TIC, como medios indispensables para que se dé una autonomía en el aprendizaje por parte de los estudiantes.
Conceptos Abordados	OVA, características de los OVA, métodos de enseñanza y aprendizaje, autonomía en el aprendizaje.
Observaciones	Aunque las autoras abordan la temática de objetos virtuales de aprendizaje, no especificaron en su artículo qué elementos los componen, ni la metodología utilizada para la creación del objeto. Sin embargo, contempla conceptos y características.

Nombre del documento.	Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza en el grado octavo de la Institución Educativa Ana de Castrillón
-----------------------	--

Autor(es)	Carlos Alberto Rojas Hincapié
Referencia Bibliográfica	Rojas, C. (2015). <i>Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza en el grado octavo de la Institución Educativa Ana de Castrillón</i> (Maestría). Universidad Nacional de Colombia.
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, enseñanza, educación, TIC
Palabras Clave de Artículo	Aprendizaje, Enseñanza, álgebra, TIC, Objetos virtuales de aprendizaje
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://bdigital.unal.edu.co/51453/101/98587117.2016.pdf
Descripción	Trabajo de maestría que expone la creación de objetos virtuales de aprendizaje como un medio moderno y alternativo a la educación tradicional aplicado a una institución de educación secundaria. El trabajo investigativo se centra en las necesidades y características de los alumnos y las orientaciones o recomendaciones de los docentes, así como una observación subjetiva para comparar las motivaciones y reacciones en clases tradicionales y clases con ayuda de las tecnologías de información y comunicación.
Conceptos Abordados	objetos virtuales de aprendizaje, área bajo la curva, aprendizaje-enseñanza mediados por las TIC

Observaciones	El trabajo está centrado en la elaboración de OVA teniendo en cuenta su población objetivo, la investigación se basa en condiciones, necesidades, recomendaciones de dicha población, no hace una investigación a profundidad sobre los objetos virtuales de aprendizaje.
---------------	---

Nombre del documento.	Objeto virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de la materia y sus propiedades, en estudiantes de grado décimo del instituto Neira.
Autor(es)	Diana Marcela Castañeda López
Referencia Bibliográfica	Castañeda, D. (2014). Objeto virtual de aprendizaje estrategia para la enseñanza de la materia y sus propiedades en los estudiantes de grado décimo del instituto Neira (Maestría). Universidad Nacional de Colombia.
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, enseñanza, educación, TIC
Palabras Clave de Artículo	Objeto Virtual de Aprendizaje, La Materia y Sus Propiedades, sistemas informáticos, elementos de contextualización, contenidos, actividades de aprendizaje.
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://bdigital.unal.edu.co/47544/1/8412518.pdf

Descripción	El trabajo de maestría diseña y desarrolla un objeto virtual de aprendizaje, que se implementa como metodología de enseñanza y aprendizaje sobre materia y sus propiedades estudiante de grado décimo. El autor compara los resultados (bajo diferentes criterios) de un test antes y después de la implementación del OVA. Compara los resultados y concluye con base a ellos.
Conceptos Abordados	Objetos virtuales de aprendizaje, Materia y sus propiedades, aprendizaje-enseñanza, modelo instruccional.
Observaciones	La investigación realizada se enfoca en la medición del impacto o incidencia que tuvo el objeto virtual de aprendizaje en la población objeto de estudio, se realizó mediante una prueba antes y después de implementar el OVA como metodología de enseñanza.

Nombre del documento.	Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la educación superior
Autor(es)	Yois S. Pascuas Rengifo, César Omar Jaramillo Morales, Fredy Antonio Verástegui González

Referencia Bibliográfica	Pascuas Rengifo, Y., Jaramillo Morales, C., & Verástegui González, F. (2015). Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la educación superior. <i>Revista EAN</i> , (79), 116. doi:10.21158/01208160.n79.2015.1271
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, enseñanza, educación, TIC
Palabras Clave de Artículo	Deserción, OVA, LMS, SCORM, Metadato, Micrositio
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n79/n79a08.pdf , https://doi.org/10.21158/01208160.n79.2015.1271
Descripción	El artículo expone el desarrollo de ocho objetos virtuales de aprendizaje de diferentes temáticas, como una iniciativa para promover la permanencia estudiantil de la Universidad de la Amazonia. El trabajo describe la metodología y componentes de los OVA.
Conceptos Abordados	Deserción en la educación superior, Objetos virtuales de aprendizaje, e-Learning, Sistema de gestión de aprendizaje, SCORM, deserción estudiantil.
Observaciones	El trabajo expuesto en el artículo es una iniciativa de una institución de educación superior en convenio con el Ministerio de Educación Nacional para combatir la

	deserción estudiantil y así promover la permanencia y la graduación de los estudiantes. La fuente no presenta resultados que demuestran el efecto de los OVA.
--	---

Nombre del documento.	Construcción de objetos virtuales de aprendizaje aplicando ingeniería de software.
Autor(es)	Elsa Urrutia, Fernando Urrutia, Anita L. Larrea, Thalía San Antonio
Referencia Bibliográfica	Elsa P.Urrutia, F. U. (2015). Construcción de objetos virtuales de aprendizaje aplicando ingeniería de software. MASKANA. Obtenido de https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/716
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, Metodología, ingeniería.
Palabras Clave de Artículo	OVA, Ingeniería de software, Plataforma virtual de aprendizaje.
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/716 , Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Universidad Técnica de Ambato, Avenida Los Chasquis y Rio Payamino, Huachi, Ambato, Ecuador.
Descripción	En este artículo se presenta una experiencia de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador, en el uso de la metodología (ISDOA) para la creación de OVA's el cual implementarían en un entorno virtual de aprendizaje (EVA) en la carrera de ingeniería de sistemas el cual apoyaría el proceso de enseñanza-aprendizaje ayudando a los estudiantes a adquirir más conocimientos mediante la vinculación de la teoría y la práctica con el uso de simulaciones en 3D.

Conceptos Abordados	Ingeniería de software, Ingeniería de software aplicada a la construcción de OVAs.
Observaciones	Los autores hablan de Implementar la ingeniería de software en la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, basados en una metodología como ISDOA (Ingeniería de software para el desarrollo de OA), con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje a los estudiantes de la universidad Técnica de Ambato.

Nombre del documento.	Propuesta metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje basados en realidad aumentada
Autor(es)	Tovar, Luis C.; Bohórquez, José A.; Puello, Plinio
Referencia Bibliográfica	Tovar, L. C., Bohórquez, J. A., & Puello, P. (2014). Propuesta metodológica para la creación de objetos virtuales de aprendizaje basados en realidad aumentada. <i>Formación universitaria</i> , 7(2), 11-20. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373534462003
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, Metodologías
Palabras Clave de Artículo	OVA, ISBC, AODDEI, Dispositivos móviles y RA
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373534462003 , Centro de Información Tecnológica, Chile
Descripción	En el artículo se describe como objetivo principal la creación de una propuesta metodológica que permita la construcción de objetos

	virtuales de aprendizaje (OVA'S) basados en las tecnologías emergentes como lo son la RA y los dispositivos móviles, aplicando una metodología mixta compuesta por metodologías como la AODDEI y la Ingeniería de software basada en componentes (ISBC) mostrando así una mayor viabilidad en el procedimiento propuesto. Los autores describen que esta metodología fue aplicada a un caso de estudio que permitió crear OVAS y en base a sus resultados esta permitió con éxito la obtención de sus objetivos en cada una de sus fases
Conceptos Abordados	Ingeniería de software, Ingeniería de software aplicada a la construcción de OVAs, AODDEI, RA, OA.
Observaciones	En el artículo los autores implementaron una metodología mixta que permite asociar otras metodologías como la ISBC y la AODDEI que pueden ser aplicadas en otros ámbitos de investigación creando OVAS que utilicen las tecnologías emergentes como la RA aplicada a dispositivos móviles y en los que destacan que el uso estos en el proceso de enseñanza-Aprendizaje representa una tendencia novedosa, capaz de captar la atención del público joven.

Nombre del documento.	Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna
Autor(es)	Tamayo Cuenca, Ronal; Valdés Tamayo, Pedro; Ferras Santiesteban, Elser
Referencia Bibliográfica	Tamayo Cuenca, R., Valdés Tamayo, P., & Ferras Santiesteban, E. (mayo-agosto de 2015). Experiencias de la aplicación de objetos

	virtuales de aprendizaje de física moderna. Telos, 17(2), 225-241. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99340840004
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, Metodología
Palabras Clave de Artículo	Objetos virtuales de aprendizaje, Física Moderna, Ingeniería Mecánica.
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99340840004 , Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, Maracaibo-Venezuela
Descripción	Los autores abordan problemáticas sobre la enseñanza de la física moderna de la Universidad de Holguín en la que describen la necesidad de aplicar OVA's para ayudar a los estudiantes de Ingeniería Mecánica. Por ello se efectuó un enfoque metodológico mixto el cual se realizaron encuestas y entrevistas a profesores y estudiantes dentro de la aplicación de un experimento pedagógico con el fin de especificar las características que esta debe llevar. Llevando así a una evaluación final, aplicando el modelo de OVA y el tradicional en diferentes semestres ofreciendo el OVA mayor apoyo en la enseñanza-aprendizaje que el tradicional.
Conceptos Abordados	Objetos virtuales de aprendizaje (OVA),
Observaciones	Los autores describen el objetivo principal que es valorar las ventajas que presenta los OVA's como herramienta de apoyo didáctico en la enseñanza-aprendizaje con respecto al modelo tradicional. Además las ventajas que ofrecería es su posibilidad es la forma de representar los fenómenos y conceptos de la física

	moderna brindando así un buen grado de satisfacción a los estudiantes en su aprendizaje.
--	--

Nombre del documento.	Los objetos virtuales de aprendizaje y su impacto en la calidad del proceso de enseñanza en la educación virtual.
Autor(es)	Isavic C. Tovar G.
Referencia Bibliográfica	Tovar G., I. C. (Enero-Junio de 2014). Los Objetos Virtuales de Aprendizaje y su Impacto en la Calidad del Proceso de Enseñanza en la Educación Virtual. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación, Eduweb, 8(1). Obtenido de http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/1113
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, Metodología, educación
Palabras Clave de Artículo	OVA, calidad y entornos virtuales, aprendizaje significativo.
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/1113
Descripción	El objetivo de esta investigación consistió en demostrar la importancia de los OVA's para asegurar la calidad en el proceso de aprendizaje en el entorno virtual. La investigación fue: campo de tipo evaluativo con apoyo documental, conformado por una población de 70 profesores. Concluyendo que las escalas analizadas de los objetos virtuales de aprendizaje son importantes y esenciales para garantizar la calidad de los mismos, debido a que contienen toda la información desarrollada con diversos recursos,

	capaces de captar la atención del participante, involucrándose en el proceso de aprendizaje, motivando a investigar y profundizar sobre la materia
Conceptos Abordados	OVA's, Educación virtual
Observaciones	En la investigación Se mostró que los objetos virtuales de aprendizaje son muy importantes y esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en un entorno virtual de aprendizaje (EVA), permitiendo así captar la atención de los estudiantes, involucrándose en el proceso de enseñanza y permitiéndoles profundizar más en la investigación de lo que aprendan. Por esta razón la educación virtual basada en OVA puede realizar grandes cambios y mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los alumnos.

Nombre del documento.	Guía de diseño y producción de objetos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de la inteligencia práctica en niño sordos.
Autor(es)	Marco Chico, Juan Contreras y María Claudia Bonfante
Referencia Bibliográfica	Marco Chico, J. C. (2014). Guía De Diseño Y Producción de Objetos Virtuales de Aprendizaje para el Desarrollo de la Inteligencia Práctica en Niños Sordos. Hexágono Pedagógico, 5(1). Obtenido de http://revistas.curn.edu.co/index.php/hexagonopedagogico/article/view/488

Palabras Clave de Búsqueda	OVA, Metodología, pedagogía, Diseño
Palabras Clave de Artículo	Diseño Instruccional, OVA, modelos instruccionales, Inteligencia Práctica
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://revistas.curn.edu.co/index.php/hexagonopedagogico/article/view/488
Descripción	Este artículo describe la metodología aplicada en una investigación para producción de objetos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de la inteligencia en niños sordos, en el que se propone la conformación de un equipo interdisciplinario al que se le asignaron roles por cada actividad; se revisaron los modelos instruccionales para elaborar la secuencia de fases que se siguieron en la producción del recurso didáctico, para proponer una guía de diseño y estructura para producción de OVA para niños con déficit auditivo.
Conceptos Abordados	Diseño instruccional, modelos MERRIL, ASSURE y ADDIE
Observaciones	Los autores proponen la creación de un objeto virtual de aprendizaje mediante modelos de diseño instruccionales como MERRIL, ASSURE con el objetivo de mejorar las estrategias de adquisición de conocimientos de una manera más organizada y eficiente en niños con problemas auditivos de 5 a 9 años.

Nombre del documento.	Un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el Movimiento
-----------------------	---

	Armónico Simple (M.A.S) y sus Aplicaciones.
Autor(es)	Jaime Malqui Cabrera Medina
Referencia Bibliográfica	Medina, J. M. (2014). Un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el Movimiento Armonico Simple (M.A.S) y sus Aplicaciones. <i>Revista Entornos</i> (28), 71-85. Obtenido de https://www.journalusco.edu.co/index.php/entornos/article/view/526
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, Herramienta de apoyo.
Palabras Clave de Artículo	Movimiento armónico simple (M.A.S), estilos de aprendizaje, Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), Materiales Educativos Computarizados (MEC), enseñanza – aprendizaje
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	https://www.journalusco.edu.co/index.php/entornos/article/view/526 Universidad Cooperativa de Colombia.
Descripción	El artículo señala el problema de los estudiantes para entender conceptos básicos y problemas sobre la física de ondas, por esto el autor implementó un OVA basado en el modelo VARK cuyo propósito era el de apoyar a profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza - aprendizaje en el aula o fuera de ella de la temática movimiento armónico simple (M.A.S) y sus aplicaciones en la física de ondas con el objetivo de fortalecer el momento de

	formación tanto presencial como el trabajo independiente de los estudiantes.
Conceptos Abordados	OVA, EVA, VARK
Observaciones	La investigación se originó debido a la manera tradicional de enseñanza y los inconvenientes que presentaban los estudiantes de la facultad de ingeniería de sistemas en la física de ondas en aprender los conceptos básicos y los problemas, debido al poco interés, los malos hábitos para el estudio y la deserción de los mismos. Por ello el autor implemento el OVA permitiendo mejorar la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Nombre del documento.	Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje para el estudio de la anatomía de órganos dentales en la facultad de odontología de la universidad de Cartagena
Autor(es)	Luis Carlos Tovar Garrido, Salvador Insignares Ordóñez, José Alfredo Bohórquez Aguilar, Cesar Andrés Velásquez Martínez
Referencia Bibliográfica	Tovar Garrido, L., Insignares Ordóñez, S., Bohórquez Aguilar, J. and Velásquez Martínez, C. (2013). Desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje para el Estudio de la Anatomía de Órganos Dentales en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena.. Doctor, ingeniero. Universidad de Cartagena.
Palabras Clave de Búsqueda	Realidad virtual, Objetos virtuales de aprendizaje

Palabras Clave de Artículo	Realidad virtual, OVA
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://190.242.62.234:8080/jspui/handle/11227/1393 , Universidad de Cartagena
Descripción	En el artículo hablan acerca de desarrollar una serie de objetos virtuales de aprendizaje (OVA'S) como apoyo a la enseñanza de la temática de los órganos dentales. A través de éste se le permitirá tanto a docentes como estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena contar con nuevas herramientas tecnológicas y didácticas con la que se espera hacer más ameno el proceso de aprendizaje, utilizando la realidad aumentada en dispositivos móviles para tal fin.
Conceptos Abordados	OVA, Realidad aumentada, LOM(Learning Object Metadata), AODDEI, ISBC, Realidad virtual, etc.
Observaciones	En el proyecto se utilizó un tipo de investigación aplicada, descriptiva y experimental, y una metodología mixta conformada por la Ingeniería de Software basada en Componentes (ISBC) y AODDEI (Análisis, Obtención, Diseño, Desarrollo, Evaluación e Implantación) para crear las OVA's con el objetivo de permitirles tanto a docentes como estudiantes hacer más ameno el proceso de enseñanza-aprendizaje de la anatomía de órganos dentales a través de las tecnologías emergentes y dispositivos móviles.
Nombre del documento	Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna

Autor	Tamayo Cuenca, Ronal; Valdés Tamayo, Pedro; Ferras Santiesteban, Elser
Referencia bibliográficas	Tamayo Cuenca, R., Valdés Tamayo, P., & Ferras Santiesteban, E. (mayo-agosto de 2015). Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna. Telos, 17(2), 225-241. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99340840004
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, Metodología
Palabras Clave de Artículo	Objetos virtuales de aprendizaje, Física Moderna, Ingeniería Mecánica.
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	wileidys.artigas@urbe.edu , Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, Maracaibo, Venezuela
Descripción	Se aborda problemáticas en la enseñanza de la física moderna en la Universidad de Holguín que implican la necesidad de aplicar nuevos objetos virtuales de Aprendizaje (OVA) para favorecer a los estudiantes de Ingeniería Mecánica. Por ello se efectuó un enfoque metodológico mixto el cual se realizaron encuestas y entrevistas a profesores y estudiantes dentro de la aplicación de un experimento pedagógico con el fin de especificar las características que esta debe llevar. Llevando así a una evaluación final aplicando el modelo de OVA y el tradicional en diferentes semestres ofreciendo el OVA mayor apoyo en la enseñanza-aprendizaje que el tradicional.
Conceptos Abordados	Objetos virtuales de aprendizaje (OVA),

Observaciones	Los autores describen el objetivo principal que es valorar las ventajas que presenta los OVA's como herramienta de apoyo didáctico en la enseñanza-aprendizaje con respecto al modelo tradicional. Además las ventajas que ofrecería es su posibilidad es la forma de representar los fenómenos y conceptos de la física moderna brindando así un buen grado de satisfacción a los estudiantes en su aprendizaje.
---------------	---

Nombre del documento.	Desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje
Autor(es)	Fundación Para La Investigación, Desarrollo E Innovación I+D+I.
Referencia Bibliográfica	Fundación Para La Investigación, Desarrollo E Innovación I+D+I. (2017). Desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje. Retrieved from http://ova.fundacionidi.org/
Palabras Clave de Búsqueda	OVA, desarrollo, metodología
Palabras Clave de Artículo	objetos virtuales de aprendizaje, desarrollo, metodología, diseño, calidad
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://ova.fundacionidi.org/ , http://ova.fundacionidi.org/images/imagenes/brochure/brochure%20fabrica%20ov.pdf

Descripción	La fundación especialista en el desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje, conceptualiza de manera clara y concisa los OVA, aclara las características más relevantes y sus principales componentes estructurales. Explica paso a paso la metodología que han desarrollado para la construcción de los objetos con criterios propios de diseño y calidad.
Conceptos Abordados	OVA, desarrollo, metodología, diseño, calidad
Observaciones	La Fundación I+D+I como Centro de Desarrollo Tecnológico, integra en cada uno de sus proyectos, la dinámica I+D+i y las tecnologías de la información, para afrontar los retos actuales que se presentan en las organizaciones. La metodología usada en la fundación es propia de dicha organización, diseñada con los criterios que han surgido por la experiencia y trayectoria en la creación de objetos virtuales de aprendizaje y de más contenidos educativos de una amplia categoría.

Nombre del documento.	Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA
Autor(es)	Rosa Natalia Bravo Palacios

Referencia Bibliográfica	Bravo, R. (2016). <i>Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA</i> (Tecnólogo). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
Palabras Clave de Búsqueda	objeto virtual de aprendizaje, diseño, construcción, uso
Palabras Clave de Artículo	Diseño, construcción, uso, objetos virtuales de aprendizaje, OVA
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/8892/1/1087026799.pdf
Descripción	El estudio tiene como propósito de recolectar, organizar y sistematizar el conocimiento sobre Objetos Virtuales de Aprendizaje, sus propiedades, métodos, herramientas y estándares para su diseño y construcción a partir de los aportes de diferentes autores.
Conceptos Abordados	Objetos virtuales de aprendizaje, que son, características, estructura, et metodologías y estándares.
Observaciones	El trabajo realizado se llevó a cabo bajo la metodología de investigación bibliográfica, hace un barrido amplio y profundo en distintas temáticas alrededor del tema de OVA.

Nombre del documento.	Estado del arte de las metodologías y modelos de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS) en Colombia
Autor(es)	Mesa Indira Sánchez Medina
Referencia Bibliográfica	Sánchez Medina, I. (2014). Estado del arte de las metodologías y modelos de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS) en Colombia. Entornos, (28), 93-107. https://doi.org/10.25054/01247905.528
Palabras Clave de Búsqueda	Objeto virtual de aprendizaje
Palabras Clave de Artículo	Objeto virtual de aprendizaje (OVA), metodología, enfoque, educación superior, Ministerio de Educación Nacional (MEN)
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	https://doi.org/10.25054/01247905.528
Descripción	Este artículo recopila las metodologías adoptadas y modelos implementados para la gestión de contenidos educativos digitales en el campo de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAs) por el Ministerio de Educación Nacional MEN, Universidades públicas y privadas de Colombia. Contribuye a fortalecer la capacidad de Innovación Educativa en el país, mostrando como se puede realizar una gestión efectiva y eficaz a través de estrategias basadas en la innovación, mediante el

	desarrollo de las etapas de formulación, diseño, desarrollo, uso, apropiación y producción de Objetos Virtuales de Aprendizaje como contenidos educativos digitales.
Conceptos Abordados	Objetos virtuales de aprendizajes, Modelo Iweb, Metodologías MESOVA, MACOBA, UBOA, etc.
Observaciones	El autor no hace referencia o especifica los componentes del OVA

Nombre del documento.	Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral
Autor(es)	Luz Yolanda Morales Martín, Lucía Gutiérrez Mendoza, Luz Mary Ariza Nieves
Referencia Bibliográfica	Morales, L., Gutiérrez, L., y Ariza. L. (2016, julio-diciembre). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. Rev. Cient. Gen. José María Córdova 14(18), 127-147
Palabras Clave de Búsqueda	Objetos virtuales de aprendizajes, aprendizaje

Palabras Clave de Artículo	Área bajo la curva, cálculo integral, estrategias de enseñanza y aprendizaje, metodología para diseño de OVA, objetos virtuales de aprendizaje (OVA).
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476255360008
Descripción	Los autores presentan una guía de OVA para orientar a los profesores en la implementación de estrategias didácticas que mejoren el proceso enseñanza-aprendizaje, apoyados en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).
Conceptos Abordados	Objetos virtuales de aprendizaje, características
Observaciones	Los autores describen 5 metodologías de la cual hacen un análisis en donde determinaron tres aspectos para la creación de la guía de los cuales fueron pedagógicos, de contenidos y el tecnológico.

Nombre del documento.	Diseño y Desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje para un curso de Electrónica. ³
Autor(es)	Mónica Silva Quiceno, Piedad Chica Sosa
Referencia Bibliográfica	M. Silva Quiceno y P. Chica Sosa, "Diseño y desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje para un curso de Electrónica", INGE CUC, vol. 12, no. 1, pp. 9-20, 2016

Palabras Clave de Búsqueda	Objeto Virtual de Aprendizaje, Diseño de OVAS.
Palabras Clave de Artículo	Acompañamiento, estilos de aprendizaje, material educativo computarizado, objeto virtual de aprendizaje, rol.
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5523778
Descripción	El documento presenta los resultados obtenidos por los autores tras el trabajo investigativo titulado “Diseño y Desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje para el curso de Electrónica”, en el cual se describe la metodología utilizada para la construcción del OVA basado en el modelo MEC (Material Educativo Computarizado).
Conceptos Abordados	El artículo aborda los conceptos de: objeto virtual de aprendizaje, TIC, TIC en educación, estilos de aprendizaje.
Observaciones	La metodología para el desarrollo del OVA propuesta por los autores de esta investigación nace a partir de la revisión bibliográfica hecha por estos y que se enfoque en mejorar la forma de aprendizaje de cada estudiante.

Nombre del documento.	Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. 4
Autor(es)	Irina Margarita Feria Marrugo, Karin Sofía Zúñiga López

Referencia Bibliográfica	Feria, M. I. & Zúñiga, L. K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. Praxis. Vol. 12, 63 - 77
Palabras Clave de Búsqueda	objeto virtual de aprendizaje, Metodología
Palabras Clave de Artículo	Objetos virtuales de aprendizaje (OVA), TIC, didáctica, enseñanza, aprendizaje, autonomía.
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907248
Descripción	El artículo enfoca los objetos virtuales de aprendizaje como herramientas TIC para la enseñanza y el aprendizaje autónomo. La investigación se llevó a cabo en la institución educativa Bertha Gedeón de Baladi, con los alumnos de 9°.
Conceptos Abordados	OVA, procesos de enseñanza y aprendizaje, aprendizaje autónomo, herramientas TIC, E-learning.
Observaciones	Aunque la investigación deja en claro los conceptos relacionados con los Objetos Virtuales de Aprendizaje, esta no define una metodología para el diseño y desarrollo de OVAS.

Nombre del documento.	Diseño de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje en actividad física haciendo uso de TIC. 2.1
-----------------------	---

Autor(es)	Yaneth Patricia Caviativa Castro, Valentino Jaramillo Guzmán, Adán Beltrán Gómez
Referencia Bibliográfica	Roig-Vila, R. (2016). Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Barcelona: Editorial Octaedro. Pág. 226
Palabras Clave de Búsqueda	Diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje, -uso de TIC en procesos de enseñanza, herramientas didácticas
Palabras Clave de Artículo	Aprendizaje colaborativo, OVA, actividad física
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://hdl.handle.net/10045/61787
Descripción	Este artículo aborda el uso de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia educativa que permite a la población infantil de 8 a 12 años del colegio Manuela Beltrán, la promoción de la salud en la actividad física a través del aprendizaje colaborativo.
Conceptos Abordados	Estrategias metodológicas mediadas por tecnología, Enfermedades crónicas no transmisibles (ENT), Educación para la salud,
Observaciones	Los autores plasman en el artículo los conceptos necesarios para el diseño de una estrategia didáctica que permita la enseñanza de la actividad física, además plantean que la construcción de los OVAS se fundamenta en el modelo instruccional ADDIE.

Nombre del documento.	Objeto Virtual de Aprendizaje como alternativa didáctica en la enseñanza de telemática
Autor(es)	Katherine Roa
Referencia Bibliográfica	Roig-Vila, R. (2016). Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Barcelona: Editorial Octaedro. Pág. 1134
Palabras Clave de Búsqueda	Objetos virtuales de aprendizaje, herramientas didácticas
Palabras Clave de Artículo	Telemática, Aplicación, Educación, Dispositivo móvil, objeto virtual de aprendizaje
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica de la Biblioteca donde se encuentra	http://hdl.handle.net/10045/61787
Descripción	El autor del artículo plantea el objeto virtual de aprendizaje LABTEL como estrategia didáctica para la transición del conocimiento en las asignaturas de telemática de la universidad Santo Tomas de Bogotá, el OVA consiste en una aplicación multiplataforma tipo juego que permite al usuario la adquisición de los conocimientos mientras se divierte jugando, la aplicación está diseñada bajo la herramienta Cinstruct2 ya que les permitió elaborar todos los contenidos en sus diferentes fases, evaluaciones y practicas lúdicas.

Conceptos Abordados	Objeto virtual de aprendizaje, Características de los OVA
Observaciones	El artículo nos muestra la forma como el autor logra plantear el objeto virtual de aprendizaje LABTEL como estrategia didáctica en las asignaturas de telemática, nos muestra cómo se llevó a cabo el proyecto y como se estructuró por fases y la herramienta de software utilizada para la construcción del OVA, aunque no plantea la metodología utilizada en la construcción de este.

Nombre del documento.	Evaluación del ova “concepto de célula y reproducción celular”
Autor(es)	Héctor Alexander Afanador Castañeda, Claudia Marcela Pineda Amórtegui
Referencia Bibliográfica	Afanador Castañeda, H.A. y Pineda Amortegui, C.M. (2016). Evaluación del OVA "Concepto de célula y reproducción celular". Revista Horizontes Pedagógicos Vol. 18(1) 8-25
Palabras Clave de Búsqueda	Objetos virtuales de aprendizaje
Palabras Clave de Artículo	Efectividad del aprendizaje, OVA, Satisfacción, TIC
Ubicación (Dirección Electrónica Específica) y/o clasificación topográfica	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5676755

de la Biblioteca donde se encuentra	
Descripción	Los autores del artículo plantean la aplicación y evaluación de un objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza aprendizaje de los conceptos de célula y reproducción celular en los grados octavo y noveno de dos instituciones educativas distritales
Conceptos Abordados	Objeto virtual de aprendizaje, Características de los OVA, Satisfacción del aprendizaje, Calidad de los OVA
Observaciones	El artículo nos muestra la forma de aplicación y evaluación del OVA, la forma en que se estructuró el instrumento para la recolección y evaluación de la información

TÍTULO	AUTOR	PUBLICADO POR:	AÑO	TEMÁTICA	TIPO DE MATERIAL	UBICACIÓN
Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada	Leonardo Bernal Zamora, Javier Antonio Ballesteros-Ricaurte	La Revista Sophia de la Universidad La Gran Colombia	Recibido: Noviembre de 2015 Revisado: Marzo de 2016 Aceptado: Enero de 2017	Objeto virtual de aprendizaje, metodologías para construcción de ova, realidad aumentada, plataformas virtuales de aprendizaje o LMS.	Artículo de revista	http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.13v.1i.209
Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de Inglés	Irina Margarita Feria Marrugo, Karin Sofía Zúñiga López	La Revista Praxis de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Magdalena	2016	Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta TIC para la enseñanza y el aprendizaje autónomo. Enfocada a la enseñanza-aprendizaje del idioma inglés.	Artículo de Investigación Científica y Tecnológica - Artículo de revista	http://dx.doi.org/10.21676/23897856.1848
Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza en el grado octavo de la	Carlos Alberto Rojas Hincapié	Universidad Nacional de Colombia	2015	Objetos virtuales de aprendizaje como metodología de enseñanza y aprendizaje del álgebra, inclusión de la tecnología	Tesis de Maestría	http://bdigital.unal.edu.co/51453/101/98587117.2016.pdf

Institución Educativa Ana de Castrillón				como herramientas mediadoras del proceso de educación.		
Objeto virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de la materia y sus propiedades, en estudiantes de grado decimo del instituto Neira.	Diana Marcela Castañeda López	Universidad Nacional de Colombia	2014	objetos virtuales de aprendizaje, Materia y sus propiedades, aprendizaje- enseñanza, modelo instruccional.	Tesis de Maestría	http://bdigital.unal.edu.co/47544/1/8412518.pdf
Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la	Yois S. Pascuas Rengifo, César Omar Jaramillo Morales, Fredy Antonio Verástegui González	Revista Escuela de Administración de Negocios (EAN), Revista Científica de la Universidad EAN, SCiELO - Biblioteca Electrónica de	2015	Deserción en la educación superior, Objetos virtuales de aprendizaje, e-Learning, Sistema de gestión de aprendizaje, SCORM, deserción estudiantil.	Artículo de revista	https://doi.org/10.21158/01208160.n79.2015.1271, http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n79/n79a08.pdf

educación superior		Ciencia y Tecnología				
Construcción de objetos virtuales de aprendizaje aplicando ingeniería de software.	Elsa Urrutia, Fernando Urrutia, Anita L. Larrea, Thalía San Antonio	Revista Científica MASKANA	2015	Ingeniería de software, Ingeniería de software aplicada a la construcción de OVA's.	Artículo de revista	https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/716
Propuesta metodológica para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje basados en realidad aumentada	Tovar, Luis C.; Bohórquez, José A.; Puello, Plinio	Revista Información universitaria	2014	Ingeniería de software, Ingeniería de software aplicada a la construcción de OVA's, AODDEI, Realidad aumentada (RA), Objetos de aprendizaje (OA).	Artículo de revista	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373534462003
Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física	Tamayo Cuenca, Ronal; Valdés Tamayo, Pedro; Ferras	Revista Telos	2015	Objetos virtuales de aprendizaje (OVA)	Artículo de revista	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99340840004

moderna	Santiesteban, Elser					
Los objetos virtuales de aprendizaje y su impacto en la calidad del proceso de enseñanza en la educación virtual.	Isavic C. Tovar G.	Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación, Eduweb,	2014	Objetos virtuales de aprendizaje (OVA's)	Artículo de revista	http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/1113
Guía de diseño y producción de objetos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de la inteligencia practica en niño sordos.	Marco Chico, Juan Contreras y María Claudia Bonfante	Hexágono pedagógico	2014	Diseño Instruccional, OVA, modelos instruccionales, Inteligencia Práctica	Artículo de revista	http://revistas.curn.edu.co/index.php/hexagonopedagogico/article/view/488
Un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para el Movimiento Armónico Simple (M.A.S) y sus	Jaime Malqui Cabrera Medina	Entornos	2014	Movimiento armónico simple (M.A.S), estilos de aprendizaje, Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), Materiales	Artículo de revista	https://www.journals.usco.edu.co/index.php/entornos/article/view/526

Aplicaciones.				Educativos Computarizados (MEC), enseñanza - aprendizaje		
Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje para el estudio de la anatomía de órganos dentales en la facultad de odontología de la universidad de Cartagena.	Luis Carlos Tovar Garrido, Salvador Insignares Ordóñez, José Alfredo Bohórquez Aguilar, Cesar Andrés Velásquez Martínez	Universidad de Cartagena	2013	OVA, Realidad aumentada, LOM(Learning Object Metadata), AODDEI, ISBC, Realidad virtual, etc.	Tesis	http://190.242.62.234:8080/jspui/handle/11227/1393
Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA	Rosa Natalia Bravo Palacios	universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD	2016	Objetos virtuales de aprendizaje, diseño, construcción, uso, que son, características, estructura, metodologías y estándares.	Trabajo de investigación	https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/8892/1/1087026799.pdf

Estado del arte de las metodologías y modelos de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS) en Colombia	Mesa Indira Sánchez Medina	Entornos	2014	Objetos virtuales de aprendizajes, Modelo Iweb, Metodologías MESOVA, MACOBA, UBOA, etc.	Artículo de investigación	https://doi.org/10.25054/01247905.528
Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral	Mesa Indira Sánchez Medina	Revista Científica "General José María Córdova"	2016	Objetos virtuales de aprendizaje, características	Artículo de revista	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476255360008
Diseño y Desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje para un curso de Electrónica.	Mónica Silva Quiceno, Piedad Chica Sosa	INGE CUC	2016	Objetos Virtuales de Aprendizaje, diseño y construcción de OVAS	Artículo de revista	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5523778