

Fecha de presentación: febrero, 2022, Fecha de Aceptación: mayo, 2022, Fecha de publicación: junio, 2022

28

ALGORITMOS Y LÓGICA DE PROGRAMACIÓN: OBJETIVO Y ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA

ALGORITHMS AND PROGRAMMING LOGIC: OBJECTIVE AND LEARNING STRATEGY FOR TEACHING

Jorge Lenin Acosta Espinoza¹

E-mail: ui.jorgeacosta@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4254-4228>

Rita Azucena Díaz Vásquez¹

E-mail: ui.ritadiaz@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4183-6974>

Andrés Roberto León Yacelga¹

E-mail: ui.andresleon@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8901-4593>

¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Acosta Espinoza, J. L., Díaz Vásquez, R. A., & León Yacelga, A. R. (2022). Algoritmos y lógica de programación: objetivo y estrategia de aprendizaje para la enseñanza. *Revista Conrado*, 18(S2), 261-271.

RESUMEN

El mundo entero esta siendo azotado por la pandemia, el uso de las (TIC) son el centro de atención de todos los estratos sociales, principalmente en el área de la educación por el uso de plataformas virtuales. Como objetivo del presente artículo es proponer una estrategia de aprendizaje de acuerdo con el sílabo de la asignatura de Algoritmos y Lenguajes de Programación mediante la plataforma virtual EVA. Con las estrategias que se proponen en este estudio será más fácil para que los estudiantes refuercen sus conocimientos de la asignatura a través del uso de objetos de aprendizaje creados a partir de las herramientas tecnológicas.

Palabras clave:

Pandemia, TIC, Algoritmos y Lenguajes de Programación, plataforma virtual

ABSTRACT

The whole world is being hit by the pandemic, the use of (ICT) are the focus of attention of all social strata, mainly in the area of education by the use of virtual platforms. The objective of this article is to propose a learning strategy according to the syllabus of the subject of Algorithms and Programming Languages using the virtual platform EVA. With the strategies proposed in this study it will be easier for students to reinforce their knowledge of the subject through the use of learning objects created from technological tools.

Keywords:

Pandemic, ICT, Algorithms and Programming Languages, virtual platform

INTRODUCCIÓN

A causa de la pandemia que confinó a millones de personas alrededor de todo el mundo, ha permitido un aumento en el desarrollo de contenidos formativos en formato digital, los objetos de aprendizaje (OA), es una de las muchas soluciones que profesionales en la rama de la educación han optado por aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje en todos los niveles de educación (Cañizarez, 2012) alcanzando con esto la generación de conocimiento.

Algunas de las definiciones sobre OA, a pesar de la diversidad que presentan, todas concluyen como característica principal de los objetos de aprendizaje la reutilización del recurso creado, es decir el OA puede ser reutilizado por los docentes que los requieran, ya que este componente se lo puede utilizar de forma independiente o agregarlo a un entorno virtual de aprendizaje como por ejemplo Moodle (Veytia, Lara, & Octaviano, 2018; Macazana, et al., 2022).

A través de los objetos de aprendizaje se busca Aizpurua, Lizaso, & Iturbe (2018):

- Conectar procesos educativos con TIC (Tecnología de la información y la Comunicación) Moreira, Mera, & Vera (2021)
- Considerarlas herramientas esenciales para potenciar los procesos de educación.
- Los Objetos de Aprendizaje, cumplen la función de mediadores pedagógicos en el quehacer del docente. Atrás quedaron la pizarra y la tiza. También las largas horas de cátedra.

A nivel global, regional, nacional y local el uso de los objetos de aprendizaje es muy importante por la gran ayuda que estos brindan tanto al docente como a los estudiantes. Se puede establecer alianzas con Universidades de otros países para la conformación de repositorios de Objetos de aprendizaje para que cualquier persona que lo requiera pueda tener acceso y utilizarlo, a nivel de Ecuador CEDIA nos ofrece un repositorio de objetos de aprendizaje, el cual es accesible para todos sus miembros y usuarios que deseen utilizarlos.

El presente artículo propicia el uso de los objetos de aprendizaje como un apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje en las diferentes asignaturas, especialmente en Algoritmos y Lógica de Programación, utilizando una metodología para crear recursos educativos orientados a estudiantes universitarios, que desean ampliar sus conocimientos en temas relacionados a la programación Zúñiga-Reyes, Chávez-Cruz, & Betancourt-Gonzaga (2018)

Con la creación de OA para los estudiantes universitarios, a través de una metodología de desarrollo de OA, busca que estas personas se interesen por conocer cosas nuevas de actualidad, orientadas al uso y manejo de las TICs como herramienta de apoyo en la consecución de sus objetivos y lograr así la reducción de la brecha digital y el analfabetismo digital. Macazana, Vargas, & Berrocal (2021)

Los OA buscan ser la solución efectiva para la necesidad de emplear recursos educativos reutilizables, los mismos que sirvan de ayuda en el proceso de enseñanza aprendizaje no solo en la asignatura de Algoritmos y Lógica de programación, sino en todas las asignaturas o áreas de aprendizaje en las que se pueda aplicar, la optimización de estos recursos educativos permite dar paso al resurgimiento de los Recursos Educativos Abiertos (REA). (Colome, 2019)

Los OA no solamente pueden ser utilizados por docentes y estudiantes bajo una modalidad de educación en Línea o a Distancia y Abierta, estos son aplicables para cualquier modalidad, ya que, en todas, los docentes y estudiantes hacemos uso de las tecnologías de la información y comunicación para la transferencia tecnológica.

La metodología usada para el desarrollo de los OA se basa en el Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje – Metodología DICREVOA 2.0, creada por investigadores de la Universidad de Cuenca y bajo convenio de cooperación interinstitucional con la Fundación Consorcio Ecuatoriano para el desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA) hoy denominada Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia (Maldonado et al, 2017).

Las características importantes de los OA: es interoperable, es educativo, es generativo, es accesible y es reutilizable Maldonado, Bermeo, & Vélez (2017).

Interoperable: Un OA cuenta con la capacidad de poderse desplegar sobre diferentes entornos tecnológico, permitan su correcta funcionalidad (Corona & González, 2015).

Educativo: El OA cumple una intencionalidad o finalidad la cual está destinada a facilitar la comprensión, la representación de un concepto, teoría o fenómeno, promoviendo en los individuos el desarrollo de capacidades, habilidades y competencias de distinto orden: cognitivo, social, cultural, tecnológico, científico entre otros.

Generativo: Permite construir nuevas lecciones, unidades, módulos, etc., a través de su ensamblaje con otros objetos de aprendizaje.

Publicable: Facilidad de ser identificados, localizados a través de etiquetas (metadatos), que permiten la catalogación y almacenamiento en el correspondiente repositorio.

Reutilizable: La cualidad que tiene un Objeto de Aprendizaje para que pueda ser utilizado con el propósito de crear nuevos niveles o componentes de diseño educativo (MOOC, lección, etc.) y ser usado como recurso didáctico en distintos contextos tecnológicos y educativos (Hernandez & González, 2005).

Granular: Cualidad que busca definir la “atomicidad” que debe tener un Objeto de Aprendizaje, es decir, permite determinar la estructura interna con la que debe contar un Objeto de Aprendizaje. Los Objetos de Aprendizaje pueden tener una granularidad fina, lo que se traduce en una mayor facilidad para su reutilización. Alonso, Hernández, & Pacheco (2014). Tabla 1

Tabla1. Ventajas que ofrecen los OA para la educación Maldonado, Bermeo, & Vélez (2017)

Num	Ventajas	Estudiante	Docente
1	Personalización	Individualización del aprendizaje	Ofrecen caminos de aprendizaje alternativos.
2	Interoperabilidad	Acceso a los objetos independientemente de la plataforma.	Utilizan materiales desarrollados en otros contextos y sistemas de aprendizaje.
3	Accesibilidad	Acceso en cualquier momento	Obtienen al momento, los objetos que necesitan para construir los módulos de aprendizaje.
4	Reutilización	Materiales utilizados con criterios de calidad	Disminuyen el tiempo invertido en el desarrollo del material didáctico.
5	Flexibilidad	Se integran al proceso de aprendizaje. Se adaptan al ritmo de aprendizaje del alumno	Es de fácil adaptación a: Diferentes contextos de aprendizaje. Las diferentes metodologías de enseñanza aprendizaje.
6	Durabilidad / Actualización	Se adaptan fácilmente a los cambios tecnológicos	Crean contenidos que pueden ser rediseñados y adaptados a las nuevas tecnologías

Los objetos de aprendizaje expuestos en el presente trabajo se los desarrolló utilizando como herramienta principal Exelearning, la cual es de código abierto (open source) que posibilita y facilita a los docentes la creación y publicación de contenidos educativos en soportes informáticos. Además, a esta herramienta se pueden integrar otras como videos publicados en YouTube, Hot Potatoes, etc. (Zapata, 2005).



Fig. 32 Fases de DICREVOA 2.0

Figura 1. Fases para el diseño, creación y evaluación de objetos de aprendizaje Maldonado, Bermeo, & Vélez (2017)

Las fases que se identifican en la Figura 1, corresponden a la metodología DICREVOA 2.0 tiene como propósito guiar al docente en el diseño de los objetos de aprendizaje, esta metodología está pensada en aquellos docentes que no disponen en sus instituciones de un equipo multidisciplinar que se encargue de dar el soporte necesario para la creación de material educativo digital, con lo cual el docente es quien se encarga de todo el proceso de desarrollo, cabe recalcar que el diseño de objetos de aprendizaje se lo podría desarrollar para todo tipo de personas inclusive para aquellas con capacidades limitadas (Archundia & Cerón, 2018).

METODOLOGIA

Materiales y métodos

La investigación se trabajó bajo la modalidad cuantitativa, se basó en la aplicación de instrumentos como: encuesta de satisfacción en base al producto elaborado.

La población tomada en cuenta para esta investigación fueron los estudiantes de primer semestre de la carrera de software modalidad en línea de la Universidad Regional Autónoma de los Andes – UNIANDES.

Tabla 2. Población

Población	Número de estudiantes
Estudiantes de primer semestre de la carrera de software de UNIANDES	26

En este caso, por ser un número pequeño de estudiantes no se tomó en cuenta una muestra, por lo que se aplicará los instrumentos como encuestas a toda la población según se muestra en la Tabla 2.

Como principal herramienta de trabajo se usó eXelearning y como herramientas de apoyo se utilizó Hot Potatoes, YouTube, entre otros. Cumpliendo con las diferentes fases de la metodología DICREVOA 2.0 se elaboró los respectivos objetos de aprendizaje, los cuales se detalla a continuación (Morales-Velasco & Diez-Martinez, 2020). (Tabla 3, 4)

Fase de Análisis.

En esta fase se realiza el levantamiento de información sobre el o los objetos de aprendizaje a desarrollar, para nuestro caso se ha desarrollado cuatro OA.

Tabla 3. Matriz de identificación de necesidades para la creación de los OA

Matriz de necesidades				
	OA #1	OA #2	OA #3	OA #4
Tema del OA	Técnicas de resolución de problemas	Fundamentos de programación	Datos y variables	Estructuras de repetición
Descripción del Objeto de Aprendizaje	Explica los conceptos, características y las fases en la resolución de problemas con el desarrollo de capacidades para el análisis de problemas, en contextos reales con sus normas y principios.	Aplica símbolos y estructuras básicas para la representación de un algoritmo que dé solución a un problema.	Reconoce de una manera adecuada los tipos de datos acordes a su contenido.	Explica los conceptos, características de las estructuras de datos básicas para la resolución de problemas a través de un algoritmo o lenguaje de programación.
Nivel	Estudiantes de Primero de la Carrera de Software.	Estudiantes de Primero de la Carrera de Software.	Estudiantes de Primero de la Carrera de Software.	Estudiantes de Primero de la Carrera de Software.
Perfil del estudiante	El estudiante requiere tener conocimientos básicos en el uso y manejo de un PC.	El estudiante requiere conocer temas relacionados a las técnicas de resolución de problemas.	El estudiante requiere conocer temas básicos sobre fundamentos de programación.	El estudiante requiere conocer sobre temas relacionados a datos y variables.
Tiempo estimado para recorrer el OA	180 minutos.	180 minutos.	180 minutos.	180 minutos.
Contexto educativo	Uso de forma individual o bajo un EVA.	Uso de forma individual o bajo un EVA.	Uso de forma individual o bajo un EVA.	Uso de forma individual o bajo un EVA.
Tipo de Licencia	Creative Commons (CC).	Creative Commons (CC).	Creative Commons (CC).	Creative Commons (CC).
Requerimientos no funcionales del OA	El OA trabaja bajo cualquier navegador web, EVA, dispositivo móvil Android o iOS.	El OA trabaja bajo cualquier navegador web, EVA, dispositivo móvil Android o iOS.	El OA trabaja bajo cualquier navegador web, EVA, dispositivo móvil Android o iOS.	El OA trabaja bajo cualquier navegador web, EVA, dispositivo móvil Android o iOS.

Fase de Diseño

Tabla 4. Matriz de diseño instruccional y multimedial del OA #1

Diseño del Objeto de Aprendizaje #1: Técnicas de resolución de problemas	
Diseño Instruccional	
1	Descripción textual del contenido
	El objeto de aprendizaje parte de la definición de los procesos de la información a través de un computador, se hace énfasis en el análisis del problema y las fases de resolución de problemas en base a la aplicación y uso de algoritmos.
2	Objetivo de aprendizaje
	Explicar los conceptos, características y las fases en la resolución de problemas con el desarrollo de capacidades para el análisis de problemas, en contextos reales con sus normas y principios.
3	Contenidos
	1.1. Definición y solución de problemas <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de información en la computadora • Solución de problemas 1.2. Análisis del Problema <ul style="list-style-type: none"> • Analizar el problema • El Objetivo 1.3. Fases de resolución de problemas <ul style="list-style-type: none"> • Formular el problema • Precisar los resultados esperados • Identificar datos disponibles • Determinar las restricciones 1.4. Conceptos y características de los algoritmos. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un Algoritmo? • Algoritmos Informales • Algoritmos computacionales.
4	Actividades
	Se desarrollan ensayos por parte de los estudiantes con la finalidad de complementar algunos conceptos revisados en el presente OA.
5	Autoevaluación
	Se plantea una autoevaluación que permuta a los estudiantes retroalimentar lo aprendido. Se utiliza herramientas como hot potatoes para la elaboración de cuestionarios, sopas de letras, etc.
Diseño Multimedial	
1	Diseño de la interfaz
	El OA emplea una interfaz sencilla y amigable que se adapta al browser, se utiliza una plantilla propia de eXelarning, agradable a la vista del estudiante.
2	Estructura de las pantallas
	La estructura de las pantallas del OA, se basa en el diseño de bloques con navegación al lado izquierdo y botones para avanzar y retroceder, los mismos que se encuentran en la parte superior e inferior derecha.
3	Navegación
	La organización de los contenidos del OA sigue una secuencia de navegación jerárquica.

Tabla 5. Matriz de diseño instruccional y multimedial del OA #2

Diseño del Objeto de Aprendizaje #2: Fundamentos de programación	
Diseño Instruccional	
1	Descripción textual del contenido
	Se define las formas de representación de un algoritmo ya sea a través de diagramas de flujo (DFD) o pseudocódigo, conociendo la simbología que utilizan estos algoritmos para dar solución a un problema.
2	Objetivo de aprendizaje
	Aplicar símbolos y estructuras básicas para la representación de un algoritmo que dé solución a un problema.
3	Contenidos
	2.1. Métodos de representación <ul style="list-style-type: none"> • Diseño del Algoritmo • Codificación • Prueba y Depuración. 2.2. Pseudocódigo <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Algorítmico • Algoritmo en Pseudocódigo. 2.3. Representación Gráfica de Algoritmos. <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de Flujo. • Simbología 2.4. Partes constitutivas de un algoritmo <ul style="list-style-type: none"> • Paradigmas de la Programación. • Lenguajes
4	Actividades
	Se realizan actividades que permitan al estudiante ejercitarse en la solución de problemas a través del uso de algoritmos, DFD o pseudocódigo.
5	Autoevaluación
	Se plantea una autoevaluación que permuta a los estudiantes retroalimentar lo aprendido. Se utiliza herramientas como hot potatoes para la elaboración de cuestionarios, sopas de letras, etc.
Diseño Multimedial	
1	Diseño de la interfaz
	El OA emplea una interfaz sencilla y amigable que se adapta al browser, se utiliza una plantilla propia de eXelarning, agradable a la vista del estudiante.
2	Estructura de las pantallas
	La estructura de las pantallas del OA, se basa en el diseño de bloques con navegación al lado izquierdo y botones para avanzar y retroceder, los mismos que se encuentran en la parte superior e inferior derecha.
3	Navegación
	La organización de los contenidos del OA sigue una secuencia de navegación jerárquica.

Tabla 6. Matriz de diseño instruccional y multimedial del OA #3

Diseño del Objeto de Aprendizaje #3: Datos y variables	
Diseño Instruccional	
1	Descripción textual del contenido
	Se da a conocer los diferentes tipos de datos, variables, operadores, constantes y estructuras a usar al momento de dar solución a un problema a través del uso del computador.
2	Objetivo de aprendizaje
	Reconocer de una manera adecuada los tipos de datos acordes a su contenido.
3	Contenidos
	3.1. Tipos de Datos <ul style="list-style-type: none"> • Datos Numéricos • Datos Lógicos. • Datos Alfanuméricos 3.2. Variables, Tipos y Expresiones <ul style="list-style-type: none"> • Variables y Constantes • Operadores • Expresiones 3.3. Estructuras <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras Secuenciales • Estructuras de Decisión. 3.4. Estructuras de Repetición <ul style="list-style-type: none"> • Contadores y Acumuladores
4	Actividades
	Se introduce al estudiante al uso de lenguajes de programación, empezando por los tipos de datos que soporta el lenguaje, la declaración de variables y el uso de estructuras secuenciales y de decisión.
5	Autoevaluación
	Se plantea una autoevaluación que permuta a los estudiantes retroalimentar lo aprendido. Se utiliza herramientas como hot potatoes para la elaboración de cuestionarios, sopas de letras, etc.
Diseño Multimedial	
1	Diseño de la interfaz
	El OA emplea una interfaz sencilla y amigable que se adapta al browser, se utiliza una plantilla propia de eXelarning, agradable a la vista del estudiante.
2	Estructura de las pantallas
	La estructura de las pantallas del OA, se basa en el diseño de bloques con navegación al lado izquierdo y botones para avanzar y retroceder, los mismos que se encuentran en la parte superior e inferior derecha.
3	Navegación
	La organización de los contenidos del OA sigue una secuencia de navegación jerárquica.

Tabla 6. Matriz de diseño instruccional y multimedial del OA #4

Diseño del Objeto de Aprendizaje #4: Estructuras de repetición	
Diseño Instruccional	
1	Descripción textual del contenido
	Se explica los conceptos de algunas estructuras de repetición para la solución de problemas.
2	Objetivo de aprendizaje
	Explicar los conceptos, características de las estructuras de datos básicas para la resolución de problemas a través de un algoritmo o lenguaje de programación.
3	Contenidos
	4.1. Estructuras de Repetición <ul style="list-style-type: none"> • Do 4.2. Estructuras de Repetición <ul style="list-style-type: none"> • While 4.3. Estructuras de Repetición <ul style="list-style-type: none"> • For 4.4. Arreglos Colecciones <ul style="list-style-type: none"> • Arreglos Unidimensionales
4	Actividades
	Se realizan ejercicios resueltos y propuestos sobre el uso de estructuras de repetición como el while y for y sobre todo aplicando estructuras de datos básicas como los arreglos.
5	Autoevaluación
	Se plantea una autoevaluación que permuta a los estudiantes retroalimentar lo aprendido. Se utiliza herramientas como Hot Potatoes para la elaboración de cuestionarios, sopas de letras, etc.
Diseño Multimedial	
1	Diseño de la interfaz
	El OA emplea una interfaz sencilla y amigable que se adapta al browser, se utiliza una plantilla propia de eXelarning, agradable a la vista del estudiante.
2	Estructura de las pantallas
	La estructura de las pantallas del OA, se basa en el diseño de bloques con navegación al lado izquierdo y botones para avanzar y retroceder, los mismos que se encuentran en la parte superior e inferior derecha.
3	Navegación
	La organización de los contenidos del OA sigue una secuencia de navegación jerárquica.

Fase de implementación.

Esta fase se la cumplió en base al uso de herramientas informáticas que permitió armar la estructura del esquema de los objetos de aprendizaje elaborados en la fase de diseño. La herramienta usada para la implementación es eXelearning.

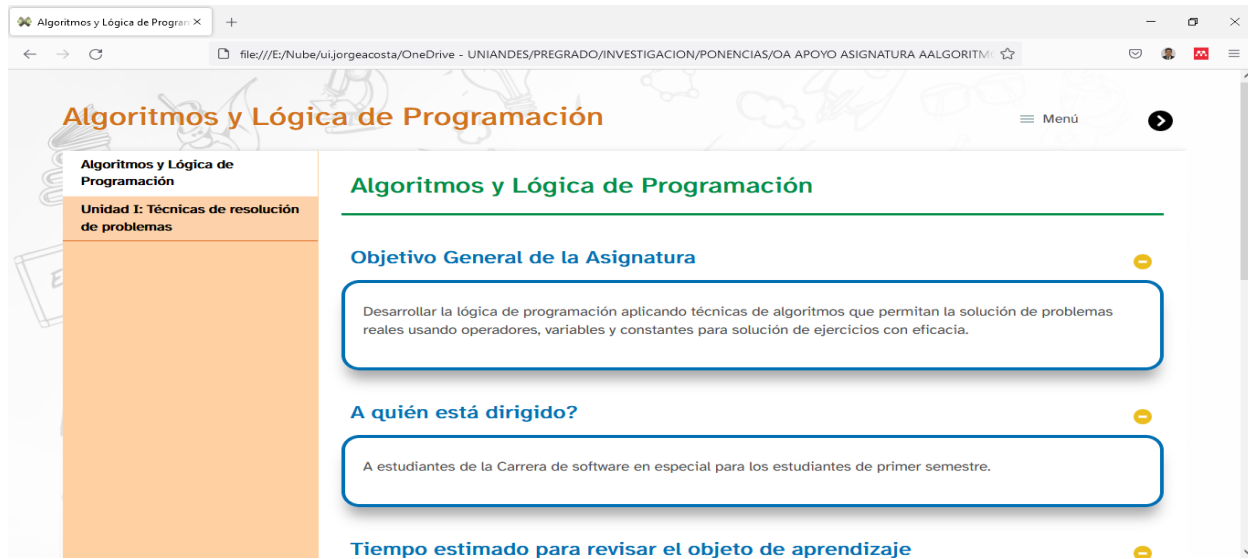


Figura 2. Estructura del objeto de aprendizaje desarrollado

La figura 2 muestra la estructura del OA el mismo que se compone de:

Nombre de la asignatura

La unidad para desarrollarse como OA.

Contenido del OA

Opciones de navegación a través del OA.

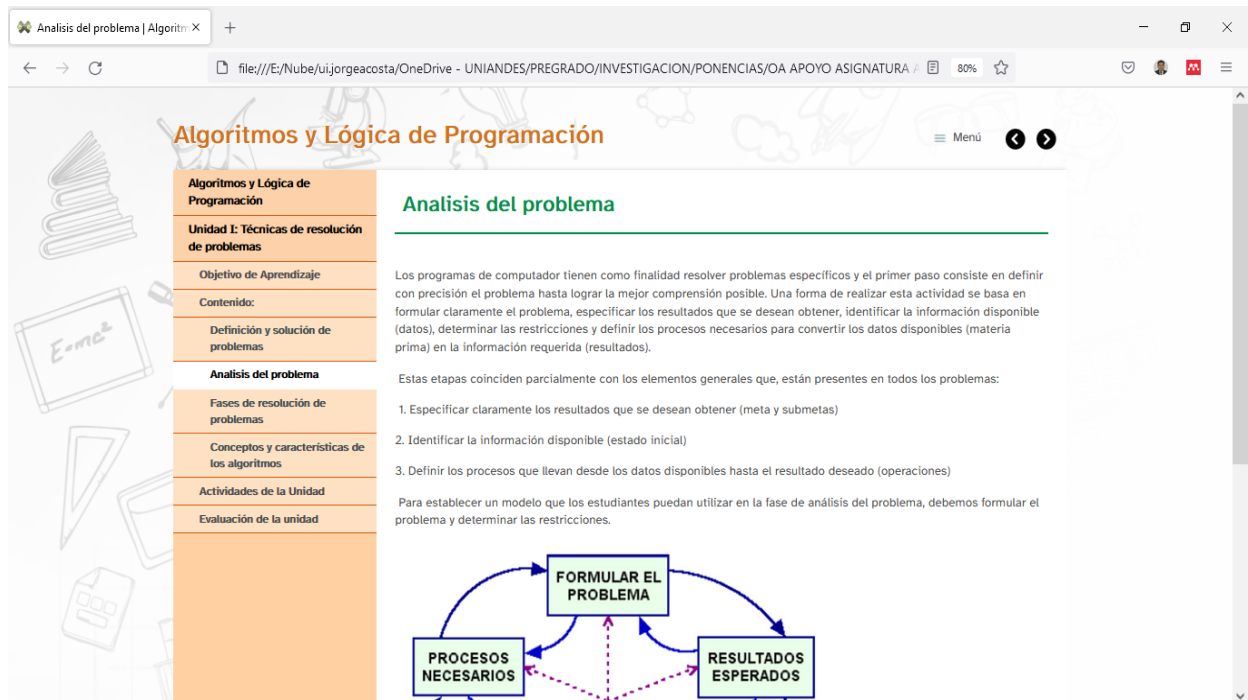


Figura 3. Opciones de navegación del OA

La figura 3 muestra las opciones de navegación a través del OA, ya sea a través de los diferentes temas y subtemas o a través de los botones atrás y siguiente ubicado en la parte superior derecha

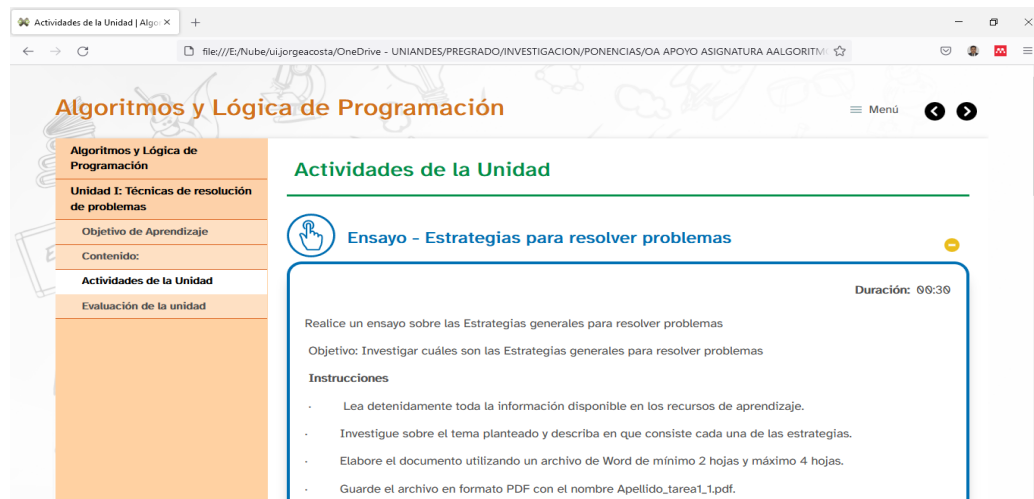


Figura 4. Presentación de actividades en el OA

La figura 4 muestra el área o lugar en el cual los estudiantes podrán revisar las diferentes actividades que se planteen en el OA de acuerdo con los temas revisados, los mismos que servirán de refuerzo para la comprensión del tema.

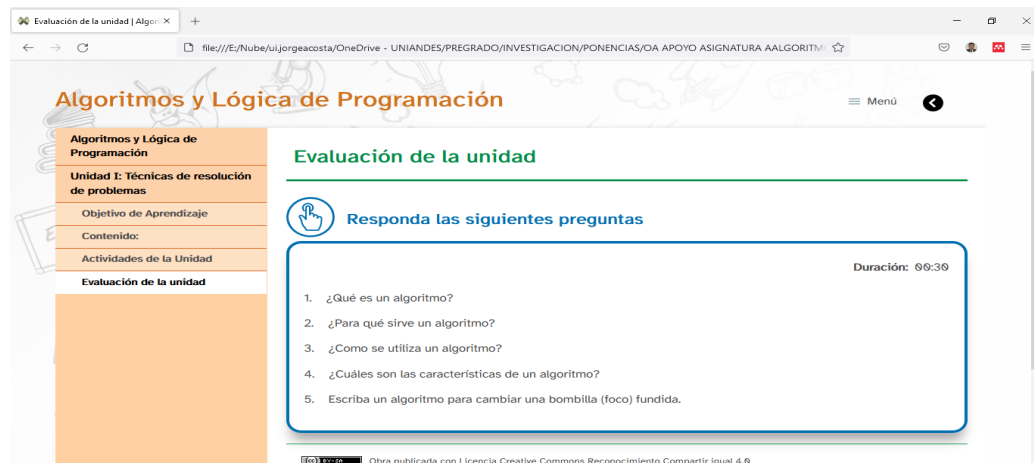


Figura 5. Evaluación en el OA

En la figura 5 se muestra la sección de evaluación o autoevaluación del tema revisado.

Fase de evaluación

Aplicación de cuestionario de evaluación del OA.

Este instrumento (encuesta) permitió recopilar evidencia empírica sobre la facilidad de uso del OA de parte de los estudiantes de primero software.

Las preguntas que forman parte del cuestionario de evaluación del OA de parte del estudiante son:

- Pregunta 1: Los objetivos indican lo que se espera que sea aprendido.
- Pregunta 2: El nivel de dificultad de los contenidos fue elevado para mis conocimientos previos.
- Pregunta 3: El material teórico me ayudó a comprender los conceptos.
- Pregunta 4: Las actividades han sido claras y significativas para mi aprendizaje.

- Pregunta 5: El texto es conciso y preciso
- Pregunta 6: Los videos y las animaciones me ayudaron aclarar los contenidos.
- Pregunta 7: Me encontré perdido, cuando recorría el recurso
- Pregunta 8: Recomendaría el recurso a otra persona.

Las respuestas se presentan de acuerdo con las siguientes opciones:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente.
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo.

Fase de Publicación.

Para el proceso de publicación del OA, de preferencia se lo hará utilizando el tipo de licencia Creative Commons (CC) de acuerdo con lo que se muestra en la figura 6, la cual propone un punto intermedio (entre copyright y copyleft), en el cual se puede reservar “ciertos derechos” ajustados a gusto del autor, de forma tal que se posea libertad de decisión.

LICENCIAS CC	
Logos	DESCRIPCIÓN
	Reconocimiento (by): Permite a otros copiar, distribuir, mostrar y ejecutar el trabajo patentado y todos los derivados del mismo. Pero dando siempre testimonio de la autoría del mismo.
	Reconocimiento – No Comercial (by – nc): Permite a otros copiar, distribuir, mostrar y ejecutar el trabajo patentado y todos los derivados del mismo, pero <i>sin propósitos comerciales</i> .
	Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual (by – nc – sa): Permite a otros copiar, distribuir, mostrar y ejecutar el trabajo patentado y todos los derivados del mismo, pero <i>sin propósitos comerciales y con licencia idéntica</i> .
	Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada (by-nc-nd): Permite a otros copiar, distribuir, mostrar y ejecutar el trabajo patentado, pero <i>solo copias literales y sin propósitos comerciales</i> .
	Reconocimiento – Compartir Igual (by-sa): Permite a otros copiar, distribuir, mostrar y ejecutar el trabajo patentado y todos los derivados del mismo, pero <i>con licencia idéntica</i> .
	Reconocimiento – Sin Obra Derivada (by-nd): Permite a otros copiar, distribuir, mostrar y ejecutar el trabajo patentado, pero <i>solo copias literales</i> .

Fig. 38 Licencias Creative Commons.

Figura 6. Tipos de licencias CC (Creative Commons)

La publicación de los objetos de aprendizaje se lo puede realizar a través del uso de repositorios de OA, como el que nos ofrece CEDIA a través de: <https://roa.cedia.edu.ec/>, a su vez pueden publicarse a través de los Entornos Virtuales de Aprendizaje para que sean accesibles a los estudiantes.

RESULTADOS

Análisis de las respuestas obtenidas a través de la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes, la misma que permite evaluar los objetos de aprendizaje desarrollados desde el punto de vista de los estudiantes.

Preguntas aplicadas a los estudiantes de primer semestre de la carrera de software, asignatura Algoritmos y lógica de programación.

- Pregunta 1: Los objetivos indican lo que se espera que sea aprendido.
- Pregunta 2: El nivel de dificultad de los contenidos fue elevado para mis conocimientos previos.
- Pregunta 3: El material teórico me ayudó a comprender los conceptos.
- Pregunta 4: Las actividades han sido claras y significativas para mi aprendizaje.
- Pregunta 5: El texto es conciso y preciso
- Pregunta 6: Los videos y las animaciones me ayudaron aclarar los contenidos.
- Pregunta 7: Me encontré perdido, cuando recorría el recurso
- Pregunta 8: Recomendaría el recurso a otra persona.

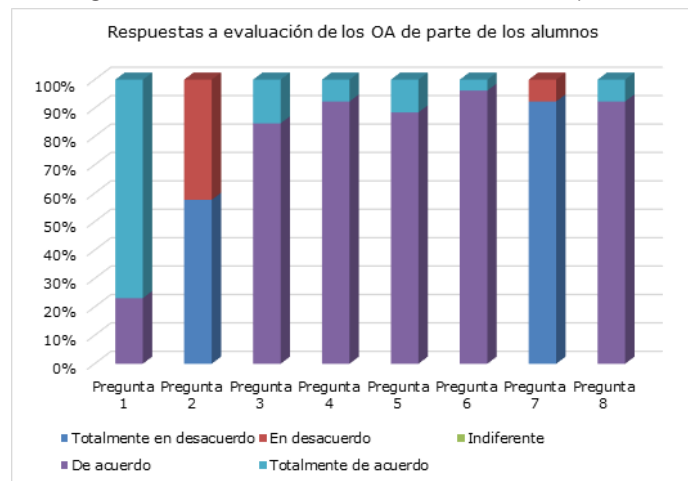


Figura 7. Resultados de evaluación al OA.

En la figura 7 se da a conocer la evaluación aplicada a los estudiantes, sobre el uso de los OA arroja resultados positivos y alentadores, ya que en una gran mayoría (alrededor del 87%) indican que se encuentran de acuerdo o totalmente de acuerdo en la forma como se encuentran estructurados los OA y su impacto al ponerlos en práctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Algoritmos y Lógica de Programación, y los resultados se ven reflejados en las notas obtenidas por los estudiantes, los cuales en su 100% aprobaron la asignatura.

DISCUSION Y RESULTADOS

A través de los OA, se realizan aportes sustanciales en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que cada OA tiene contenidos interactivos, permitiendo al estudiante

interactuar para reactivar sus conocimientos. Los estudiantes de primer semestre de la carrera de software, respondieron bien a estos recursos e-learning, tanto en su estructura como en su contenido (textual y multimedia), los mismos que estuvieron alineados a las necesidades de aprendizaje propias de la asignatura.

Cada uno de los estudiantes recorrieron cada objeto de aprendizaje dentro de los tiempos establecidos, unos más rápido que otros, pero al final en su gran mayoría lograron cumplir el objetivo de aprendizaje en lo aptitudinal, procedimental y conceptual, alcanzando la nota superior a 7 para aprobar la asignatura.

CONCLUSIONES

El uso de objetos de aprendizaje ha permitido impartir a los estudiantes de primer semestre de la carrera de software, conocimientos en temáticas relacionadas a la asignatura de Algoritmos y lógica de programación, encontrando en la gran mayoría de ellos la satisfacción de adquirir conocimientos usando medios educativos digitales, como parte del proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de enseñanza a estudiantes bajo una modalidad en línea exige una progresiva búsqueda de alternativas que permitan cumplir con los objetivos como es la transferencia de conocimientos, por lo que al implementar el uso de objetos de aprendizaje con la metodología de desarrollo propuesta pone a disposición logros como la confluencia de los distintos recursos formativos hacia un mismo propósito educativo.

El aprendizaje se da por medio de un proceso de estructuración permanente; implica descubrimiento personal, se produce en un medio social y cultural de continuas y constantes interacciones y se manifiesta en modalidades o maneras de enfrentar los objetos de conocimiento.

En base a los resultados obtenidos y experiencias adquiridas nos permiten recomendar el uso de esta metodología para desarrollar objetos de aprendizaje los cuales pueden ser acoplados en plataformas de entornos virtuales de aprendizaje como Moodle.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Aizpurua, A., Lizaso, I., & Iturbe, I. (2018). Estrategias de aprendizaje y habilidades de razonamiento de estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 23(2), 110-116.

- Alonso Reyes, R., Hernández Lazo, R., & Pacheco Ballagas, J. (2014). La calidad de objetos de aprendizaje reutilizables producidos en un curso mediado por la universidad virtual de la salud. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 13(5), 782-789.
- Archundia, E. & Cerón, C. (2018). Objetos de Aprendizaje digital para personas con discapacidad visual en estructuras de datos: grafos (OAGRAF). RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 289-310.
- Cañizares, R. (2012). *Repositorio de recursos educativos para las instituciones de educación superior*. (Tesis de grado). Universidad de las Ciencias Informáticas. https://www.researchgate.net/profile/Roxana-Cañizares-Gonzalez-2/publication/322682102_REPOSITORIO_DE_RECURSOS_EDUCATIVOS_PARA_LAS_INSTITUCIONES_DE_EDUCACION_SUPERIOR/links/5a688217aca272de02f45f55/REPOSITORIO-DE-RECURSOS-EDUCATIVOS-PARA-LAS-INSTITUCIONES-DE-EDUCACION-SUPERIOR.pdf
- Colome, D. (2019). Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos en Educación Superior. EDUTECH. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1(69), 89-101.
- Corona, J. & González, B. (2015). Objetos de aprendizaje: Una Investigación Bibliográfica y Compilación. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 1(34), 2-24. <https://revistas.um.es/red/article/view/233351/179381>
- Hernández, M. & González, M. (2005). Los Objetos de Aprendizaje reutilizables: Modificaciones entorno a la configuración del conocimiento pedagógico y otras competencias exigidas en la sociedad de la información y el conocimiento. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 1(1), 1-12. <https://revistas.um.es/red/article/view/24641/23961>
- Macazana, D., Vargas, G., & Berrocal, S. (2021). *La mediación pedagógica a través de las tic: hacia un entorno colaborativo y ubicuo como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Global Knowledge-Editorial. <https://egk.ccgecon.us/index.php/egk/catalog/view/1/1/10>
- Macazana Fernández, D. M., Rodríguez Grández, C., Collazos Paucar, E., Pastor Segura, J., & Castañeda Terrones, R. H. (2022). Evaluación auténtica y autonomía estudiantil. *Universidad Y Sociedad*, 14(S2), 185-193. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2780>
- Maldonado, J., Bermeo, J., & Vélez, F. (2017). *Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje, metodología DICREVOA 2.0*. Universidad de Cuenca.
- Morales-Velasco, R. & Díez-Martínez, E. (2020). Revisión de metodologías para diseñar Objetos de Aprendizaje OA: un apoyo para docentes. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 1(26), 35-46.
- Moreira Choez, J., Mera Plaza, C., & Vera Anzules, F. (2021). Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza. *Revista Científica*, 7(3), 926-934.
- Veytia Bucheli, M., Lara Villanueva, R., & Octaviano García, R. (2018). Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Educación Superior. *EIKASIA Revista de Filosofía*, 1(1), 210-224.
- Zapata, M. (2005). Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(1), 1-33.
- Zúñiga-Reyes, G., Chávez-Cruz, G., & Betancourt-Gonzaga, V. A. (2018). Uso de las herramientas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Maestro y Sociedad*, 15(3), 431-440.