

Impacto del OVA como innovación tecnológica para la enseñanza de programación en estudiantes de quinto grado del Centro Educativo Básico General Carmen Cielo Herrera Ortiz

Impact of OVA as a technological innovation for teaching programming in fifth grade students at the Carmen Cielo Herrera Ortiz General Basic Education Center

Nazareth Martínez Rodríguez

Universidad de Panamá, Extensión Universitaria de Soná, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación

nazareth.martinez@up.ac.pa <https://orcid.org/0009-0001-9526-429X>

Gloris Batista-Mendoza

Universidad de Panamá, Extensión Universitaria de Soná, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación

gloris.batista@up.ac.pa <https://orcid.org/0000-0002-3294-6170>

Recibido: 02/03/2025

Aceptado: 16/04/2025

Doi: <https://doi.org/10.48204/rea.v4n1.7290>

Resumen

El artículo presenta los resultados del impacto del OVA “Mundo de los Bloques” como estrategia pedagógica innovadora para la enseñanza de programación a estudiantes de quinto grado del Centro Educativo Básico General Carmen Cielo Herrera Ortiz. El software educativo se desarrolló con el modelo ADDIE y la plataforma Exelearning. Se empleó un enfoque cuantitativo con diseño pre-experimental de un solo grupo y posprueba; en una muestra no probabilística de 34 estudiantes. Para la recolección de los datos se utilizó un cuestionario digital con preguntas cerradas en la escala de Likert, con una validez y fiabilidad de 0.70 del Coeficiente de Alfa de Cronbach. El análisis descriptivo demostró que los encuestados estimaron de media a alta el impacto del OVA suponiendo una visión ampliada de la incursión de la tecnología en las aulas de clases y del cierre progresivo de la brecha digital que existe en comunidades vulnerables.

Palabras claves: Estrategia pedagógica, exelearning, innovación, objeto virtual de aprendizaje, programación.

Abstract

This article presents the results of the impact of the “World of Blocks” OVA as an innovative pedagogical strategy for teaching programming to fifth-grade students at the Carmen Cielo Herrera Ortiz General Basic Education Center. The educational software was developed using the ADDIE model and the Exelearning platform. A quantitative approach was adopted, employing a single-group pre-experimental design and a post-test in a non-probabilistic sample of 34 students. Data was collected through a digital questionnaire with closed-ended questions on a Likert scale, with a validity and reliability coefficient of 0.70 using Cronbach’s Alpha. The descriptive analysis revealed students rated the OVA’s impact as medium to high, highlighting its role in integrating technology into classrooms and contributing to the gradual reduction of the digital divide in vulnerable communities.

Keywords: Exelearning, innovation, pedagogical strategy, programming, virtual learning object.

Introducción

El proceso de innovación tecnológica incluye el uso de estrategias en los métodos de enseñanza, los cuales son usados para introducir nuevos conocimientos y conceptos. La pedagogía aparece en gran medida como un "sine qua non". En términos de provocar cambios en el proceso de formación en la educación (López, 2018). El uso de estrategias y soluciones tecnológicas se ha convertido en una herramienta esencial para lograr mejores objetivos de aprendizaje en los estudiantes, y la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación ha impactado evolutivamente en el mundo actual, los estudiantes aprenden con nuevas estrategias, por lo que la educación debe someterse a un cambio de paradigma: sociedad, información y la educación actual (Sosa y Bethencourt, 2019).

La investigación se enfoca en la creación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como nueva estrategia tecnológica para la enseñanza de programación en el Centro Educativo Básico General Carmen Cielo Herrera Ortiz y el análisis del impacto en el uso de este. Según el (Ministerio de Educación de Colombia, 2019) un OVA tiene como objetivo principal proporcionar un aprendizaje más activo, personalizado e interactivo, puede contener diversos elementos como imágenes, sonido, vídeo, animación, simulaciones y ejercicios interactivos, adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad. Además, (Moreira-Choez *et al.*, 2021), lo definen como un dispositivo digital diseñado para facilitar el aprendizaje, mediante objetivos educativos, métodos, contenidos, y recursos digitales que son independientes y reutilizable, y consta de tres componentes internos: contenido, elementos de las actividades de aprendizaje y contextualización. Además, deben contar con una estructura de información externa para facilitar su aprendizaje: almacenamiento, reconocimiento y recuperación.

De acuerdo con las observaciones realizadas por las investigadoras, al momento de recolectar los datos para el estudio, el Centro Educativo Básico General Carmen Cielo Herrera Ortiz forma parte de la zona número 12, que corresponde al corregimiento cabecera de Soná, provincia de Veraguas. El sistema de enseñanza que se implementa en este centro, es de tipo unigrado, centro educativo de educación primaria de tercera categoría. La planta docente es de 40 educadores, 10 trabajadores manuales, dos inspectoras estudiantiles y un administrador. La infraestructura está conformada

con 18 aulas de clase, biblioteca, comedor escolar, aula de innovación, aula de inclusión, aula de informática, clínica dental y oficinas administrativas. El aula de informática cuenta con 21 computadoras de las cuales 8 tienen acceso al servicio de internet. Esta limitación tecnológica imposibilita que el 62% de los estudiantes de quinto grado de educación primaria accedan a recursos en línea durante las clases de informática, lo que restringe ampliar el marco del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva, como solución se propone el desarrollo, implementación y análisis del impacto de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), que brinde contenido interactivo y estructurado sin depender de la conexión a internet, permitiendo mejoras en el proceso de enseñanza de programación de manera equitativa.

Referente teórico

Para el desarrollo de la investigación fue necesario explorar antecedentes y conceptos que contribuyesen eficazmente a la propuesta de solución al centro educativo. Rodríguez, (2020), en su investigación adoptó un enfoque cuantitativo deductivo con un alcance descriptivo, para evaluar los recursos digitales abiertos Exelearning, como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza de las competencias de Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo grado de la Escuela Secundaria Holcim del municipio de Nobsa Boyacá en el año 2021. Determinando que el Exelearning es eficiente como recurso digital para afianzar y desarrollar competencias científicas.

De igual forma, Guerrero *et al.*, (2021) realizaron una unidad de aprendizaje denominada Horizontes Interactivos, desarrollada en Exelearning con el propósito de mejorar la comprensión lectora crítica de estudiantes de 11° grado de una institución educativa. Se basaba en métodos de investigación cualitativa y utilizaron un modelo de investigación participativa (PAR). A través de la observación participativa, los docentes como investigadores tuvieron contacto directo con el grupo de investigación de forma reflexiva, sistemática y crítica.

Aguado-Moralejo, (2021) desarrolló un diseño de objetos de aprendizaje para el análisis de paisajes urbanos en la Universidad del País Vasco, dentro del Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología. El estudio fue en los cursos de geografía urbana de la Licenciatura en Geografía y Ordenación del Territorio, y se empleó el modelo educativo de aula invertida y la herramienta Exelearning. Esta permitió crear contenido en varios formatos (texto, imágenes,

animación, vídeo y sonido), desarrollar actividades interactivas (tareas, preguntas de opción múltiple, verdadero/falso, entre otras) y proporcionar retroalimentación. Prueba de ello, Guerrero *et al.*, (2023), expresa que los educadores utilizan Exelearning para mejorar su comunicación con sus estudiantes, lo que resulta beneficioso en todas las áreas de aprendizaje. Además, encuentran en la planificación didáctica una forma de llegar con herramientas más efectivas, fortaleciendo habilidades de lectura, escritura y expresión oral de manera adecuada.

Como se ha expuesto previamente, queda evidenciada las múltiples funcionalidades del Exelearning, siendo en su mayoría, la búsqueda del fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje. Esta herramienta de código abierto es adaptable a diferentes disciplinas y necesidades, y es tan versátil, que puede enseñarse en todo el mundo, incluso en entornos donde el acceso a la red es limitado o no está disponible. Superando así, al resto de plataformas disponibles como Articulate 360, Spring Suite, Adobe Captivate, Moodle, plataformas LMS, y Cloud Academy.

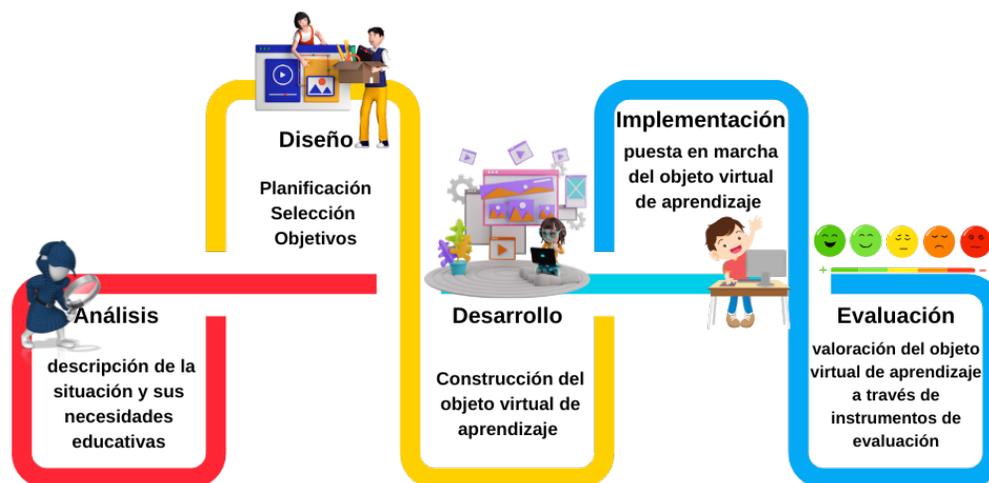
Por otro lado, para garantizar la calidad y efectividad al desarrollar el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), se adoptó el modelo ADDIE, teniendo en cuenta a (Morales, 2022) quien considera que ADDIE es un modelo de diseño instruccional simple, pero interactivo, que requiere de una evaluación para continuar el proceso, de forma que se prioriza la evaluación inicial, procesual y final en todo momento. Entre las ventajas está la participación, el aprendizaje, la evaluación de los estudiantes, el trabajo sobre estándares específicos, y la mejora de las prácticas de aprendizaje. ADDIE contiene 5 fases que son: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (Zamri Sahaat *et al.*, 2020). (Ver Figura 1).

- Análisis: Identificar las necesidades de los estudiantes, el contenido, el nivel de acceso a tecnología y las competencias digitales requeridas, es decir, el entorno, lo que dará como resultado una descripción de la situación actual y las necesidades educativas.
- Diseño: Seleccionar herramientas digitales adecuadas prestando especial atención a la planificación del currículo y métodos de enseñanza.
- Desarrollo: Crear el OVA: materiales didácticos digitales (clases, videos, juegos educativos, recursos interactivos) basándose en contenidos y objetivos reales.

- Implementación: Capacitar a los maestros y estudiantes para la puesta en marcha del OVA en el salón de informática con miras al aseguramiento efectivo de la herramienta.
- Evaluación: Medir el impacto del OVA en el aprendizaje mediante encuestas y retroalimentación para futuras mejoras.

Figura 1

Diseño metodológico ADDIE de la propuesta.



Materiales y Métodos

Para la creación del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) fue necesario seguir una metodología estructurada de cinco etapas. Se inició con el **análisis** de las necesidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de programación. Seguidamente, se identificó y determinó la plataforma para el **diseño** del OVA, seleccionando Exelearning como herramienta para crear los contenidos educativos del curso de programación.

En la etapa de **desarrollo** del OVA, se aplicó el modelo ADDIE, asegurando así que la tecnología se integre pedagógicamente, a través de los diseños instruccionales adecuados. Asimismo, se tomaron como referencia los planes de estudio de quinto grado de educación primaria proporcionados por MEDUCA.

En la etapa de **implementación** se procedió a instalar y probar el software creado en cada una de las computadoras del laboratorio de informática. Además, el software permite la edición por parte del personal docente de informática, lo que facilita la mejora continua del instrumento tantas veces como sea necesario y acondicionarlo a nuevas necesidades de los estudiantes o del centro educativo. Una vez concluidas las etapas de creación, diseño, desarrollo e implementación del software, se pasa a la **evaluación** del producto terminado.

A continuación, se presentan algunas capturas de pantallas del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) “Mundo de los Bloques”, con el propósito de ofrecer una visión general de su estructura y diseño. Este recurso aborda diversos temas sobre programación y está estructurado para facilitar el aprendizaje autónomo y significativo. En esta muestra sólo se presentará el primer tema como idea general de su organización, funcionalidad y recursos pedagógicos desarrollados en la plataforma Exelearning.

La Figura 2 muestra la pantalla de inicio del curso de programación de quinto grado de educación primaria. En esta interfaz, se presenta el título de la plataforma, un mensaje de bienvenida, la misión, la visión y los objetivos del OVA “Mundo de los Bloques”. El estudiante puede navegar libre e intuitivamente por cada sección y observar cada pestaña, facilitando así una experiencia de usuario accesible y organizada.

Figura 2

Ventana de inicio del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) “Mundo de los Bloques”.



Luego de la sección inicial, el participante puede explorar las diferentes pestañas disponibles y acceder a los temas del curso, como se visualiza en la Figura 3, queFigura 3 se refiere al primer tema del grupo de quinto grado que lleva por título: *Tema 1: La privacidad y seguridad en el correo electrónico.*

Figura 3

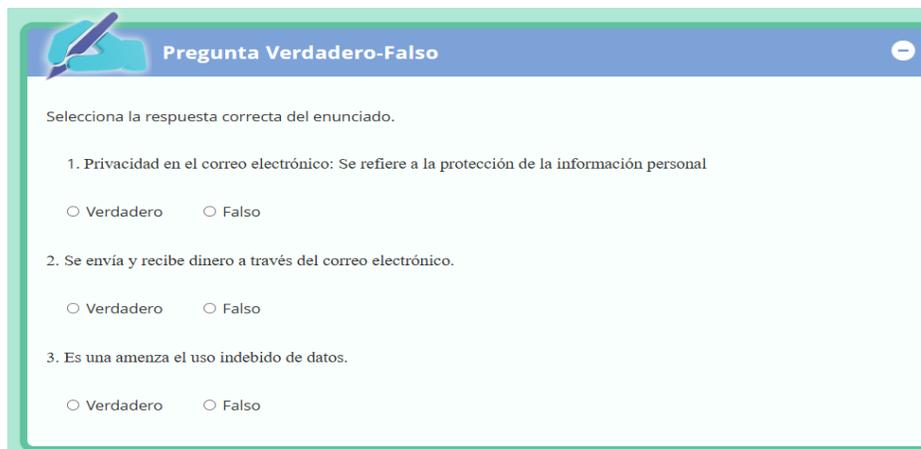
Tema 1 La privacidad y seguridad en el correo electrónico.



Al final de cada tema, se diseñó un sencillo quiz interactivo relacionado con los contenidos aprendidos, con la finalidad de proporcionar automáticamente retroalimentación al estudiante, como se muestra en la Figura 4. Esta actividad ofrece el reforzamiento de los conocimientos adquiridos y evaluar de inmediato la comprensión del tema estudiado.

Figura 4

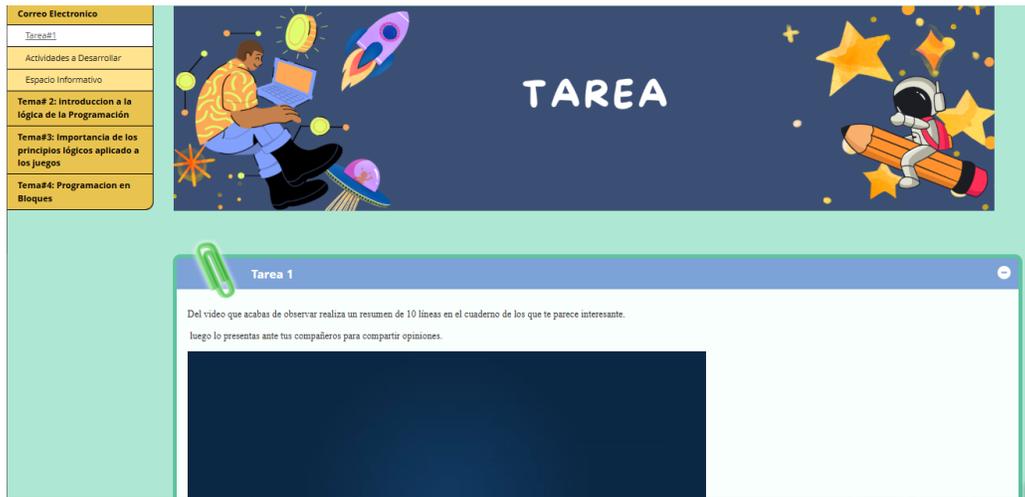
Quiz del tema 1, correspondiente al grupo de quinto grado.



En el diseño del OVA “Mundo de los Bloques”, se incluyó una sección destinada para tareas para los estudiantes, como se observa en la Figura 5, donde se insertó un video offline, en el cual el participante, luego de visualizarlo debe escribir los puntos sobresalientes del tema en el cuaderno de tareas. Esta estrategia tiene la finalidad de reforzar el aprendizaje autónomo y la capacidad de síntesis del alumnado.

Figura 5

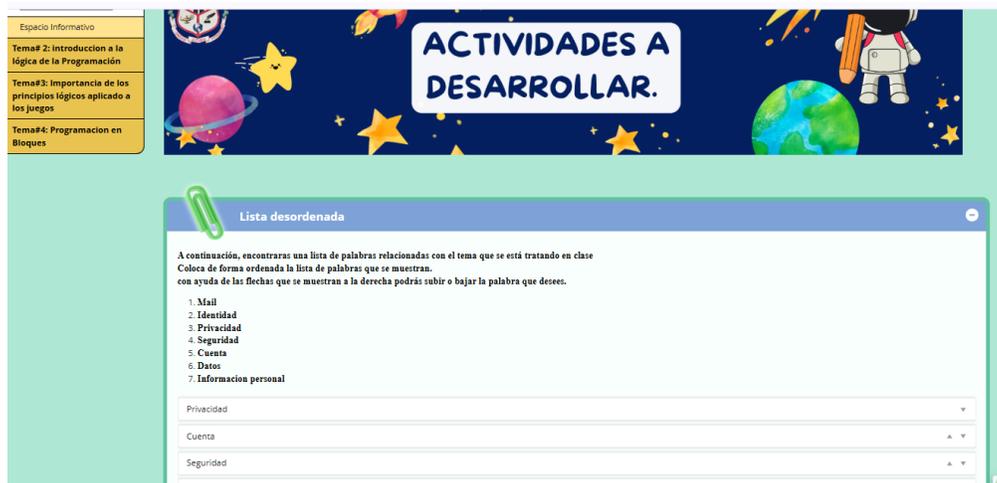
Tarea correspondiente al Tema 1.



La Figura 6, muestra la actividad interactiva diseñada, un juego denominado: ordena palabras, cuyo objetivo, es que el estudiante memorice nuevos términos relacionados con el tema.

Figura 6

Actividades interactivas del Tema 1.



Como se observa en la Figura 7, se construyó un espacio informativo donde los estudiantes dispondrán de información sobre el tema en estudio.

Figura 7

Espacio Informativo.



El OVA “Mundo de los Bloques”, se instaló en cada una de las computadoras existentes en el salón de informática, indistintamente si contaban con acceso a internet o no, ya que la plataforma es transparente a dicho servicio, permitiendo así, la equidad en el aprendizaje.

Para determinar el impacto del OVA “Mundo de los Bloques”, como nueva estrategia tecnológica innovadora en las clases de programación del Centro Educativo Básico General Carmen Cielo Herrera Ortiz, esta adoptó un enfoque cuantitativo, ya que según (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), la ruta cuantitativa es aplicable al desarrollo de tecnología.

La muestra fue no probabilística y la selección de elementos muestrales fue intencional homogéneo, ya que, se conocía previamente que la muestra estaba conformada por 34 estudiantes de quinto grado matriculados en las clases de programación, y de acuerdo con (Hernández-Sampieri *et al.*, 2011), las unidades seleccionadas deben poseer un mismo perfil o características. Para la recolección de datos, se utilizó la técnica tipo encuesta con un cuestionario con preguntas cerradas en formato digital, basado en la escala de Likert, eligiendo una de las cinco categorías de la escala. Esta selección se basó en (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018 *op. cit*), quienes recomiendan las preguntas cerradas, por su facilidad de codificación y análisis, además, se requiere

menos esfuerzo por parte de los participantes. Y con respecto a la escala de Likert, es propia para medir actitudes y conocer el grado de conformidad de los participantes.

Para evaluar la validez y la fiabilidad del instrumento, se aplicó el Coeficiente de Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.70, el cual indica una consistencia interna aceptable. En el análisis descriptivo de los datos obtenidos se utilizó el software estadístico IBM_SPSS versión 27.

Las variables de estudio fueron el OVA “Mundo de los Bloques” como variable independiente, y el *impacto del OVA* como variable dependiente. Esta última, compuesta por dos indicadores que fueron: (1) Satisfacción en el uso del OVA para el estudio y (2) Facilidad y motivación en el uso del OVA.

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan el análisis de los estadísticos descriptivos por indicador de la variable dependiente “*impacto del OVA*” y la distribución de frecuencias con su respectiva discusión. La Tabla 1 corresponde a los estadísticos descriptivos del indicador “Satisfacción en el uso del OVA para el estudio” y muestra el resumen de la cantidad de encuestas válidas, los valores mínimo y máximo, la media, mediana, moda y la desviación estándar. Los resultados arrojan una mediana de 3.96 reflejando una evaluación relativamente positiva del OVA “Mundo de los Bloques”.

La categoría más repetida fue 5, lo que indica que una parte significativa de los estudiantes quedó muy satisfecha con el OVA. En promedio, los encuestados se sitúan en 3.86, ubicándose en la parte media hacia alta de la escala. La desviación estándar de 0.706 indicando variabilidad en las respuestas. La puntuación osciló entre 3 y 5, lo que significa que los estudiantes no tuvieron una percepción negativa del OVA “Mundo de los Bloques”.

Tabla 1.

Estadísticos descriptivos del indicador “Satisfacción en el uso del OVA para el estudio”

Números	Válido	34
	Perdidos	0
Media		3.86

Error estándar de la media	0.121
Mediana	3.96 ^a
Moda	5
Desviación Estándar	0.706
Rango	2
Puntuación más baja observada (Mínimo)	3
Puntuación más alta observada (Máximo)	5

Nota: a. Se ha calculado a partir de datos agrupados.

El análisis estadístico descriptivo agrupado del indicador “Satisfacción en el uso del OVA para el estudio”, muestra en la Tabla 1 la columna N, que representa el número de casos válidos de cada pregunta. El tamaño total de la muestra fue de 34. En la primera pregunta, los encuestados reportaron sentirse cómodos al aprender a usar el OVA “Mundo de los Bloques”; sin embargo, algunos experimentaron dificultades, aunque la mayoría de las respuestas fueron positivas. Con respecto a la segunda pregunta, la percepción del OVA “Mundo de los Bloques” fue positiva, aunque algunos estudiantes evaluaron con un mínimo de 2, lo que sugiere diversidad de experiencias. La última pregunta indica que la percepción del aprendizaje fue moderadamente positiva, sin embargo, algunos sintieron que no comprendieron los contenidos.

Tabla 1

Estadísticos descriptivos agrupados del indicador “Satisfacción en el uso del OVA para el estudio”.

Preguntas	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
¿Cómo te sientes al aprender a usar el OVA “El Mundo de los Bloques”?	34	2	5	4.26	1.053
¿Cómo calificaría el uso del OVA “El Mundo de los Bloques”?	34	2	5	3.76	1.075
Al usar el OVA , ¿sientes que comprendiste mejor los contenidos?	34	2	5	3.62	0.922
N válido (por lista)	34				

Con respecto a la distribución de frecuencia del indicador “Satisfacción en el uso del OVA para el estudio”, la Tabla 2 muestra que un 67.6% (23.5% “Muy satisfecho” y un 44.1% “Satisfecho”) de los encuestados estimaron que supera y sobrepasa las expectativas de satisfacción sobre el uso del OVA “Mundo de los Bloques” como software educativo innovador. Sin embargo, un 20.6% de los

estudiantes se mostraron neutrales y un 11.8% que no se sintieron satisfechos, lo que marca un estudio más profundo sobre el grado de satisfacción del OVA en estos estudiantes.

Tabla 2

Frecuencia del indicador “Satisfacción en el uso del OVA para el estudio”.

	Criterios	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válido	Poco satisfecho	4	11.8	11.8
	Neutral	7	20.6	32.4
	Satisfecho	15	44.1	76.5
	Muy satisfecho	8	23.5	100.0
Total		34	100.0	

En la Tabla 3 se muestran los estadísticos descriptivos del indicador “Facilidad y motivación en el uso del OVA”. En la misma se incluyen un compendio de las encuestas válidas, los valores mínimo y máximo, la media, mediana, moda y desviación estándar. La mediana de las respuestas de los encuestados fue de 3.78, lo que significa que el 50% dieron respuestas por encima, y el otro 50% por debajo de este valor, indicando así, una valoración equilibrada de la facilidad y motivación al utilizar el OVA “El Mundo de los Bloques”. En promedio, los estudiantes se situaron en 3.74, apuntando a una evaluación positiva a lo que ofrece el OVA. La desviación estándar fue de 0.669 unidades, lo que sugiere una variabilidad moderada en las respuestas con respecto a las experiencias de los encuestados. Los valores observados se encontraron entre 2 y 5, indicando que la mayoría de los estudiantes consideraron al OVA como una herramienta fácil y que los motiva, aunque algunos no opinan lo mismo.

Tabla 3

Estadísticos descriptivos del indicador “Facilidad y motivación en el uso del OVA”

Números	Válido	34
	Perdidos	0
Media		3.74
Error estándar de la media		0.115
Mediana		3.78 ^a
Moda		4
Desviación Estándar		0.669
Rango		3
Puntuación más baja observada (Mínimo)		2

Puntuación más alta observada (Máximo)

5

Nota: a. Se ha calculado a partir de datos agrupados.

El análisis estadístico descriptivo agrupado del indicador “Facilidad y motivación en el uso del OVA”, muestra en la Tabla 4 la columna N, que representa el número de casos válidos de cada pregunta. El tamaño total de la muestra fue de 34. En la primera pregunta, los encuestados calificaron la facilidad de navegación del OVA de media hacia alta, obteniendo un equilibrio en las respuestas, con un promedio de 3.88. La segunda pregunta, los resultados arrojaron una media de 3.82, lo que se puede deducir que la mayor parte de los encuestados considera que el OVA es sencillo de usar y motiva al estudio. La tercera pregunta alcanzó un promedio de 4.03, indicando una alta a muy alta motivación de los estudiantes para aprender a través del OVA. La cuarta pregunta que trata de la frecuencia en el uso del OVA, los resultados mostraron una mayor dispersión en las calificaciones, con una media de 3.35 y una desviación estándar de 1.203, esto sugiere que algunos estudiantes lo usaron más veces que otros. La última pregunta, orientada a la percepción de los encuestados sobre las facilidades que ofrece el centro educativo para usar el OVA, obtuvo una alta estimación, con un promedio de 3.88, lo que indica una percepción positiva sobre el entorno digital disponible.

Tabla 4

Estadísticos descriptivos agrupados del indicador “Facilidad y motivación en el uso del OVA”.

Preguntas	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
¿Qué tan fácil te pareció navegar el OVA?	34	3	5	3.88	0.913
¿Qué tan sencillo te parece usar el OVA?	34	2	5	3.82	0.968
¿Qué tan motivador consideras que es el OVA para tu aprendizaje?	34	2	5	4.03	0.969
¿Con qué frecuencia utilizaste el OVA para estudiar?	34	2	5	3.35	1.203
¿Consideras que el entorno digital de tu escuela es adecuado para utilizar el OVA de manera efectiva?	34	2	5	3.88	1.008
N válido (por lista)	34				

La Tabla 5 presenta la distribución de frecuencia del indicador “Facilidad y motivación en el uso del OVA” y los resultados arrojan que un 64.7% (50% “De acuerdo” y un 14.7% “Totalmente de

acuerdo”) de los encuestados estimaron que el indicador supera las expectativas sobre la facilidad del uso del OVA y la motivación que provoca como estrategia educativa. Por su parte, un 26.5% se mostraron neutrales y un 8.8% se manifestaron en desacuerdo con la facilidad y motivación en el uso del OVA.

Tabla 5

Frecuencia del indicador “Facilidad y motivación en el uso del OVA”.

	Criterios	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válido	En desacuerdo	3	8.8	8.8
	Neutral	9	26.5	35.3
	De acuerdo	17	50.0	85.3
	Totalmente de acuerdo	5	14.7	100.0
Total		34	100.0	

Conclusiones

Esta investigación permitió analizar el impacto del OVA “Mundo de los Bloques” en los estudiantes de quinto grado, de cara a los nuevos desafíos relacionados con el aprendizaje en entornos tecnológicos innovadores en los centros educativos básicos general de Panamá.

La creación del software educativo, OVA “Mundo de los Bloques”, fue planificada con una progresión lógica y organizada de manera que los estudiantes pudieran avanzar de forma autónoma a través de los diferentes temas preparados. Cada tema estaba diseñado de forma secuencial, permitiendo que fuera gradual, a la medida del estudiante, es decir, a su propio ritmo, fomentando así el dominio del conocimiento equitativo. Además, se seleccionó Exelearning como plataforma para crear los contenidos educativos y el modelo ADDIE como diseño instruccional para la integración tecnológica en la enseñanza.

Los resultados de la posprueba del indicador “Satisfacción en el uso del OVA para el estudio” reflejaron un alto impacto del OVA “Mundo de los Bloques” como software educativo innovador, con un 67.6% de los encuestados. De igual forma, estadísticos descriptivos indicaron una evaluación positiva elevada con una mediana de 3.96 y una moda de 5, evidenciando una alta satisfacción por parte de los estudiantes. La media de 3.86 confirmó una percepción favorable, y

la desviación estándar de 0.706 mostró variabilidad sin respuestas negativas. Estos hallazgos confirmaron que el OVA cumplió y superó las expectativas en su implementación para la enseñanza de programación, además de evidenció el impacto del OVA como recurso educativo efectivo.

Con respecto a los resultados del indicador “Facilidad y motivación en el uso del OVA” , los encuestados estimaron altas expectativas sobre la facilidad en el uso del OVA “Mundo de los Bloques” y la motivación que provocó como estrategia educativa innovadora, con un 64.7%. No obstante, un 26.5% de los estudiantes se mostraron neutrales, lo que evoca a profundizar en las razones de esta valoración, al igual que, los 8.8% que se manifestaron en desacuerdo. También, los estadísticos descriptivos de este indicador arrojaron un 3.78 de mediana, lo que señala una valoración equilibrada de la facilidad y motivación al usar el OVA “El Mundo de los Bloques”. Los estudiantes en promedio dieron una evaluación positiva a lo que ofrece el OVA con un 3.74, la desviación estándar fue de 0.669 unidades, lo que sugiere una variabilidad moderada en las respuestas con respecto a las experiencias de los encuestados. Los valores observados se encontraron entre 2 y 5, indicando que la mayoría de los estudiantes consideraron al OVA una herramienta fácil y que los motiva, aunque un pequeño grupo no opinan igual.

Estas cifras demuestran que los estudiantes consideraron de media a alta el impacto del OVA “El Mundo de los Bloques” como estrategia pedagógica innovadora para la enseñanza en las clases de programación en los estudiantes de quinto grado del Centro Educativo Básico General Carmen Cielo Herrera Ortiz en la asignatura de informática. Esto supone una visión ampliada de la incursión de la tecnología en las aulas de clases y del cierre progresivo de la brecha digital que existe en las poblaciones más vulnerables, como es este caso de estudio. Queda pendiente realizar estudios más profundos para descubrir algunas falencias detectadas en grupos pequeños de estudiantes con respecto a la experiencia de usuario y al desarrollo de habilidades digitales.

Referencias Bibliográficas

- Aguado-Moralejo, I. (2021). eXeLearning como herramienta para la virtualización de la enseñanza: el diseño de Objetos de Aprendizaje para el estudio del paisaje urbano. *Ikastorratza*, 1–20. https://doi.org/10.37261/26_alea/1

- Guerrero, A., Gualteros Duque, F., y Montaña Pedraza, O.R. (2021). *Desarrollo de la Lectura Crítica a través de la Unidad Didáctica Horizontes Interactivos por medio de la herramienta Exelearning implementada en la Institución Educativa Colombia de la ciudad de Pereira* [Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/22f0b4a4-94c2-4a76-b3bd-6c1fe33e99f9>
- Guerrero, S., Sánchez, G., Bernardino Ramírez, E., y Rodríguez Caballero, G. (2023). El empleo de eXelearning para desarrollar las competencias comunicacionales en séptimo año de educación básica. *Polo del Conocimiento*, 8(12), 519–547. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i12.6296>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2011). Metodología de la Investigación. En M.I. Martínez (Ed.), *MacGrawHill Education*, 44(8). McGRAW-HILL. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la Investigación: Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. En *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (McGraw-Hill).
- López, L.S. (2018). Innovación Tecnológica en la Educación Primaria. *Revista Científica*, 3(8). <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2018.3.8.18.334-349>
- Ministerio de Educación de Colombia. (2019). *Objetos de aprendizaje virtual*. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-82739.html>
- Morales, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura*, 14(1), 1–20. <https://doi.org/http://doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2160>
- Moreira-Choez, J.S., Mera-Plaza, C.L., y Vera-Anzules, F. (2021). *Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en la educación superior*. 7(3), 926–934. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2064>
- Rodríguez, A.Y. (2020). *Exelearning como estrategia pedagógica para fortalecer la enseñanza de las competencias de Ciencias Naturales en estudiantes del grado séptimo del Liceo Holcim del municipio de Nobsa Boyacá 2021* [Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología]. <https://repositorio.umecit.edu.pa/server/api/core/bitstreams/5dcb7c66-c6ac-4ebf-84cd-034ba100542b/content>
- Sosa, J.J., y Bethencourt, A. (2019). Integración de las TIC en la educación escolar: importancia de la coordinación, la formación y la organización interna de los centros educativos desde un análisis bibliométrico. *Hamut'ay*, 6(2), 24–41. <https://doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1772>
- Zamri S., Nurfaradilla M. Nasri, Abu Y. y Abu B. (2020). ADDIE Model In Teaching Module Design Process Using Modular Method: Applied Topics in Design And Technology Subjects. *Atlantis Press*, 464, 719–724. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200824.161>