



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

**FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS DIGITALES MEDIANTE LA
CREACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE
CIENCIAS SOCIALES, CON ESTUDIANTES DE GRADO 11° DE UNA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA DE TUNJA**

CARLOS ARTURO OCHOA FAJARDO

TUNJA, COLOMBIA

JUNIO DE 2024

Tesis aprobada por:

Director de Tesis: Juan Francisco Mendoza

Jurados:

Liliana Mendivelson

Yeison Martinez

Dedicatoria

Al finalizar este ciclo de investigación, recuerdo momentos de infancia, sueños y aspiraciones de esos momentos, es por esto que este trabajo se lo dedico a Carlos Arturo Ochoa Fajardo de 12 años, aquel niño que soñó y anheló que le reconocieran sus ideas, sueños y metas.

Por su persistencia, por su valentía, por vivir de manera libre y por alcanzar todo lo que se prometió, hoy desde adulto veo a mi niño del pasado y estoy orgulloso de lo que fui y de lo que soy. Hoy mi admiración para ese niño que escribió su historia y la vivió como un cuento hecho realidad, por cada sueño, meta, trayecto y logro que alcanzó, por su crecimiento, por llegar tan lejos y a tan corta edad cumplir la mayoría de sus sueños, algo que en algún momento pensó que no se llegaría a realizar, pero su imaginación y ganas de brillar lo impulsaron a mostrar todo su potencial.

Agradecimiento

La compañía, paciencia y tiempo fueron grandes elementos que me aportaron mis seres queridos en el momento de iniciar una nueva etapa académica, agradezco a Kata mi hermana por su tiempo, ayuda y paciencia en este proceso a Cris por su apoyo incondicional y ver todos mis triunfos y ayudarme a obtenerlos, agradezco a mis padres por su motivación y todos los que hicieron parte de este proceso, gracias a Dios por ayudarme a dar un paso más en vida que fortalece mis bases y me genera crecimiento.

Resumen

En la era digital, el desarrollo de competencias digitales se ha convertido en una necesidad apremiante para los estudiantes, ya que estas habilidades son fundamentales para su éxito académico, profesional y personal en la sociedad actual. Este estudio tuvo como objetivo fortalecer las competencias digitales de los estudiantes de grado 11° del Colegio American School de Tunja a través de la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como estrategia pedagógica en el área de Ciencias Sociales. Se empleó una metodología cuantitativa con un diseño cuasiexperimental, aplicando una encuesta diagnóstica y la Escala de Valoración de Competencias Digitales (EVCD) antes y después de la intervención. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes, divididos en un grupo experimental y un grupo control. Los resultados revelaron mejoras significativas en las competencias digitales del grupo experimental en comparación con el grupo control, destacando avances en la creación de contenidos, el manejo de licencias y derechos de autor, la búsqueda y almacenamiento de información, la reutilización de contenidos, la ofimática y el uso de dispositivos móviles. Los OVA creados por los estudiantes abarcaron diversos temas de Ciencias Sociales y demostraron su capacidad para integrar recursos digitales de manera coherente y atractiva. Se concluyó que la creación de OVA es una estrategia efectiva para fortalecer las competencias digitales, promoviendo un aprendizaje activo, colaborativo y significativo.

Palabras clave: competencias digitales, objetos virtuales de aprendizaje, estrategia pedagógica, educación media, TIC.

Abstract

In the digital era, the development of digital competencies has become a pressing need for students, as these skills are essential for their academic, professional, and personal success in today's society. This study aimed to strengthen the digital competencies of 11th-grade students at the American School of Tunja through the creation of Virtual Learning Objects (VLOs) as a pedagogical strategy in the area of Social Sciences. A quantitative methodology with a quasi-experimental design was employed, applying a diagnostic survey and the Digital Competencies Assessment Scale (DCAS) before and after the intervention. The sample consisted of 30 students, divided into an experimental group and a control group. The results revealed significant improvements in the digital competencies of the experimental group compared to the control group, highlighting advances in content creation, management of licenses and copyright, information search and storage, content reuse, office automation, and the use of mobile devices. The VLOs created by the students covered various topics in Social Sciences and demonstrated their ability to integrate digital resources in a coherent and engaging manner. It was concluded that the creation of VLOs is an effective strategy to strengthen digital competencies, promoting active, collaborative, and meaningful learning.

Keywords: digital competencies, virtual learning objects, pedagogical strategy, secondary education, ICT.

Tabla de contenido

Capítulo I: Marco general de la investigación	16
1.1. Planteamiento del problema de investigación.....	16
1.1.1. Formulación de la pregunta principal de la investigación	23
1.2. Justificación	23
1.3. Objetivos	30
1.3.1. Objetivo general.....	30
1.3.2. Objetivos específicos	30
1.4. Formulación de Hipótesis	31
Capítulo II: Marco teórico y epistémico	32
2.1. Antecedentes y estudios previos	32
2.1.1. Investigaciones internacionales	35
2.1.2. Investigaciones nacionales.....	40
2.1.3. Investigaciones locales.....	43
2.2. Marco contextual	46
2.2.1. Ubicación tiempo y espacio	47
2.2.2. Sujeto de estudio	48
2.2.3. Diagnóstico y comprensión de la situación particular	48
2.3. Marco legal	50
2.4. Marco teórico	51
2.4.1. Conectivismo: teoría pedagógica que sustenta el aprendizaje de competencias digitales y diseño de OVA.	52

2.4.2.	Recursos educativos digitales	54
2.4.3.	Objetos virtuales de aprendizaje	56
2.4.4.	Competencias digitales	58
2.4.5.	Inteligencia artificial en la educación	61
Capítulo III: Marco y diseño metodológico		64
3.1.	Paradigma	64
3.2.	Enfoque	65
3.3.	Diseño	65
3.4.	Fases de la investigación.....	67
3.5.	Población y muestra	68
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de información	70
3.7.	Metodología de análisis de datos	73
Capítulo IV: Resultados		75
4.1.	Diagnóstico inicial	75
4.1.1.	Caracterización socioeconómica.....	75
4.1.2.	Acceso y habilidades tecnológicas.....	81
4.1.3.	Hábitos académicos	90
4.1.4.	Valoración de competencias digitales de los estudiantes	95
4.2.	Propuesta de estrategia pedagógica	104
4.2.1.	OVA creados por los estudiantes	114
4.3.	Validación de la estrategia pedagógica de creación de OVA para fortalecimiento de competencias digitales.	116
Capítulo V: Conclusiones y prospectiva.....		129

5.1. Conclusiones	129
5.2. Implicaciones	132
5.3. Prospectiva.....	137
Capítulo VI: Referencias.....	143
Capítulo VII: Apéndices	156

Tabla de tablas

Tabla 1. Recursos digitales de aprendizaje y objetos de aprendizaje	55
Tabla 2. Supuestos pedagógicos que sustentan el diseño y uso de los OVA.....	57
Tabla 3. Áreas que conforman las competencias digitales para la educación.	60
Tabla 4. Fases del método e instrumentos según los objetivos.....	67
Tabla 5. Matriz de consistencia.....	70
Tabla 6. Estrategia pedagógica para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje para la enseñanza de temáticas de Ciencias Sociales	104
Tabla 7. Características de los OVA creados por los estudiantes	114
Tabla 8. Resultados prueba de normalidad Shapiro - Wilk	126
Tabla 9. Prueba t - Student de muestras independientes.....	127

Tabla de figuras

Figura 1. Árbol de problemas de la investigación.	20
Figura 2. Mapa de cluster del estado actual de la investigación alrededor de los Objetos Virtuales de Aprendizaje.....	33
Figura 3. Mapa y de densidad del estado actual de la investigación alrededor de los Objetos Virtuales de Aprendizaje.....	34
Figura 4. Mapa en red y de densidad del estado actual de la investigación alrededor de los Objetos Virtuales de Aprendizaje.	35
Figura 5. Pirámide de aprendizaje de Edgar Dale.	53
Figura 6. Fases de la investigación.	68
Figura 7. Mapa de variables de la investigación.....	73
Figura 8. Respuestas a la pregunta ¿cuántos años tiene?.....	76
Figura 9. Respuestas a la pregunta: Indique su género.....	76
Figura 10. Respuestas a la pregunta: ¿Cuál es el estrato socioeconómico de su familia?	77
Figura 11. Respuestas a la pregunta: ¿En su casa con qué servicios públicos cuentan actualmente?	77
Figura 12. Respuestas a la pregunta: ¿En su casa quienes viven?	78
Figura 13. Respuestas a la pregunta: ¿Quién responde económicamente de su manutención?...	79
Figura 14. Respuestas a la pregunta: ¿Qué nivel de formación tiene su padre o la persona que responde por usted?.....	79
Figura 15. Respuestas a la pregunta: ¿Qué profesión, ocupación o actividad se dedica su padre, madre o la persona que responde económicamente por usted?	80

Figura 16. Respuestas a la pregunta: ¿Recibe apoyo y acompañamiento de su madre, padre u otro familiar para desarrollar sus tareas o actividades académicas?	80
Figura 17. Respuestas a la pregunta: ¿Qué tipo de tecnología (recursos, dispositivos o artefactos) tienen en su casa?	82
Figura 18. Respuestas a la pregunta: ¿Cuenta con servicio de conexión a internet?	82
Figura 19. Respuestas a la pregunta: ¿qué tipo de recursos informativos conoce y ha utilizado cuando ha usado internet?	83
Figura 20. Respuestas a la pregunta: ¿A cuáles de las siguientes redes sociales tiene acceso? ..	84
Figura 21. Respuestas a la pregunta: ¿A cuáles de los siguientes recursos de comunicación en línea tiene acceso?.....	84
Figura 22. Respuestas a la pregunta: ¿Cuánto tiempo pasa conectado a internet durante el día? 85	
Figura 23. Respuestas a la pregunta: ¿Qué tipo de recurso, aplicación o red social utiliza más? 86	
Figura 24. Respuestas a la pregunta: ¿Sus padres revisan el uso que le da al internet desde su casa?	86
Figura 25. Respuestas a la pregunta: ¿Ha utilizado Objetos Virtuales de Aprendizaje?	87
Figura 26. Respuestas a la pregunta: ¿Ha creado Objetos Virtuales de Aprendizaje?	88
Figura 27. Respuestas a la pregunta: ¿Qué competencias digitales posee?	88
Figura 28. Respuestas a la pregunta: ¿Qué competencias digitales posee?	89
Figura 29. Respuestas a la pregunta: ¿Su ámbito lector en qué nivel se encuentra?	90
Figura 30. Respuestas a la pregunta: De las siguientes actividades extracurriculares ¿cuál prefiere?	91
Figura 31. Respuestas a la pregunta: ¿Considera que la cantidad de tareas por parte de la institución educativa es?	92

Figura 32. Respuestas a la pregunta: ¿Cómo se siente con la estructura tecnológica del colegio?	92
Figura 33. Respuestas a la pregunta: ¿Considera que la cantidad de docentes de informática del colegio es?	93
Figura 34. Respuestas a la pregunta: ¿Cómo aprovecha su tiempo libre?	93
Figura 35. Respuestas a la pregunta: Cuando queda con dudas de temas académicos ¿qué hace?	94
Figura 36. Respuestas a la pregunta: ¿Cómo afianza mejor sus conocimientos?	94
Figura 37. Nivel de competencias digitales de los estudiantes control y experimental, según dimensiones.	96
Figura 38. Nivel de competencias digitales de creación de contenidos de los estudiantes control y experimental.	97
Figura 39. Nivel de competencias digitales de licencias y derechos de autor de los estudiantes control y experimental.	98
Figura 40. Nivel de competencias digitales de búsqueda y almacenamiento de información de los estudiantes control y experimental.	99
Figura 41. Nivel de competencias digitales de reutilización de contenidos de los estudiantes control y experimental.	100
Figura 42. Nivel de competencias digitales de ofimática de los estudiantes control y experimental.	101
Figura 43. Nivel de competencias digitales relacionadas con dispositivos móviles y gestión de contenidos de los estudiantes control y experimental.	102

Figura 44. Página web creada para la enseñanza de competencias digitales y la creación de OVA	112
Figura 45. Nivel de competencias digitales de los estudiantes control y experimental, según dimensiones, posterior a la estrategia pedagógica.	117
Figura 46. Nivel de competencias digitales de creación de contenidos de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.	119
Figura 47. Nivel de competencias digitales de licencias y derechos de autor de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.	120
Figura 48. Nivel de competencias digitales de búsqueda y almacenamiento de información de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.....	121
Figura 49. Nivel de competencias digitales de reutilización de contenidos de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.	122
Figura 50. Nivel de competencias digitales de ofimática de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.	124
Figura 51. Nivel de competencias digitales de dispositivos móviles y gestión de contenidos de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.....	125

Tabla de apéndices

Apéndice 1. Encuesta diagnóstica.....	156
Apéndice 2. Escala de valoración de las competencias digitales.....	167

Capítulo I: Marco general de la investigación

En el presente capítulo se realiza el planteamiento del problema de investigación, el cual parte de analizar el contexto global, regional y nacional sobre el desarrollo de competencias digitales y el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). Luego, se describen las causas y consecuencias centrales del problema identificado en una institución educativa específica. Esto permite llegar a la formulación de la pregunta de investigación, la cual busca determinar cómo fortalecer las competencias digitales en estudiantes de educación media a través de la creación de OVA. Los objetivos y la justificación completan la delimitación del problema, su relevancia y la forma en que será abordado en el proceso investigativo.

1.1. Planteamiento del problema de investigación

En un mundo cada vez más interconectado, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la conectividad digital son herramientas fundamentales para adquirir aprendizajes a lo largo de la vida y asegurar una educación de calidad (UNESCO, 2015). De allí la importancia de impulsar las competencias digitales como aquellos conocimientos, habilidades y aptitudes para el uso responsable, eficiente y pertinente de las TIC con propósitos educativos, de trabajo, ocio, inclusión y participación de la sociedad (Contreras et al., 2019; Ferrari, 2013; Ministerio de Educación Nacional, 2013). La falta de competencias digitales tiene profundas implicaciones que van más allá del ámbito educativo. Esta carencia limita significativamente el acceso a la educación superior y restringe las oportunidades laborales, especialmente en un mercado cada vez más digitalizado

A nivel mundial, según datos recientes, pese a que en países de bajos y medianos ingresos no proporcionan información suficiente sobre las competencias digitales de su población, se ha encontrado que el 7% de los adultos de países de ingresos medio-bajos ha utilizado hojas de cálculo, cifra muy baja comparada con el 40% en países de ingresos altos (UNESCO, 2020). Lo particular de esta tendencia es que este tipo de competencias no se adquieren en la escuela, sino que, con mayor frecuencia, se logran autónomamente de forma gratuita en línea, en edades comprendidas entre los 25 y 29 años (UNESCO, 2020). Esta brecha digital se traduce en desigualdades en el acceso a empleos calificados, afectando de manera desproporcionada a las personas en regiones con menos recursos.

En América Latina el acceso a la banda ancha de internet no llega al 50% en la región, lo cual significa que existen menos oportunidades y exclusión digital (Jaramillo, 2020). En esta región el menos del 30% de los estudiantes utiliza las TIC para hacer deberes escolares o realizar prácticas y ejercicios (OECD, 2020). Lo anterior, aunque no da cuenta de la existencia de competencias digitales, sí es una aproximación a las mismas, puesto que el acceso y uso de estos equipos mejora la adquisición de habilidades digitales (OECD, 2020). Esta situación contrasta marcadamente con regiones más desarrolladas, donde el uso de TIC en educación es más prevalente, lo que podría ampliar la brecha de oportunidades a nivel internacional. Aunque estas cifras no miden directamente las competencias digitales, sí ofrecen una aproximación a la situación, ya que el acceso y el uso de estas tecnologías son cruciales para la adquisición de habilidades digitales.

En Colombia, el uso de equipos de cómputo es bajo, pues tan solo el 12% de los ciudadanos mayores de 7 años reportaron usar computador todos los días de la semana durante el año 2019; de ellos, sólo una cuarta parte tiene habilidades TIC básicas como enviar un correo

electrónico, utilizar fórmulas matemáticas en Excel, crear una presentación en Power Point o utilizar un programa especializado (Aristizabal et al., 2021). Estas cifras muestran el panorama de bajas competencias digitales que se poseen en el país y la necesidad de fortalecerlas. Este rezago en competencias digitales podría limitar severamente las oportunidades de los colombianos para acceder a programas de educación superior internacionales y competir en un mercado laboral cada vez más globalizado y digitalizado.

Similar es la situación en los entornos educativos colombianos, donde se ha identificado que los estudiantes tienen competencias digitales bajas e intermedias en educación media (Araujo & Salas, 2020; Cuellar & Cardona, 2021) y en educación secundaria y universitaria menos de la mitad de estudiantes sabe crear una página Web, obtener gráficos de barras en Excel, escribir colaborativamente un documento compartido y crear un video (Chiecher, 2020). Por lo tanto, en el país se confirma que los jóvenes operan diariamente tecnologías, pero no en todos los contextos ni en todas las actividades, lo que implica que, desde la educación, aún hay mucho por hacer. Esta brecha en habilidades digitales podría tener consecuencias a largo plazo en la capacidad de los estudiantes colombianos para participar efectivamente en programas de intercambio internacional o en proyectos de colaboración global.

Este tipo de dificultades se han identificado en el Colegio American School Saint Frances de Tunja, donde se observa que los estudiantes operan a diario teléfonos celulares y computadores, pero los subutilizan en actividades de ocio. Ellos desconocen cómo utilizar estos dispositivos para enseñar o aprender, más allá de hacer las consultas básicas de información para realizar sus trabajos o en ocasiones utilizar procesadores de texto para presentarlos. Esta situación refleja una problemática más amplia que podría afectar la preparación de los

estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo laboral y académico cada vez más digitalizado y globalizado.

En la observación realizada por el investigador en clase, se pudo determinar que los conocimientos de los estudiantes de 10° y 11° sobre Objetos Virtuales de Aprendizaje son bajos, desconocían el término y sus primeras nociones las adquirieron con la explicación dada por el docente. En el manejo de equipos de cómputo y software, este grupo de estudiantes tiene conocimientos sobre los paquetes ofimáticos y programas básicos para redacción de textos, tablas y presentaciones. Sin embargo, desconocen el manejo de aplicativos más avanzados para desarrollar objetos interactivos como Genially, Canva, Issuu, Powtoon, Audacity, Google Sites, entre otros, los cuales permiten manipular elementos multimedia: video, sonido, imagen e hipertexto. Si bien los estudiantes han interactuado con juegos educativos creados en Educaplay, desconocen cómo crearlos o utilizarlos para enseñar o construir conocimiento en otros de forma permanente.

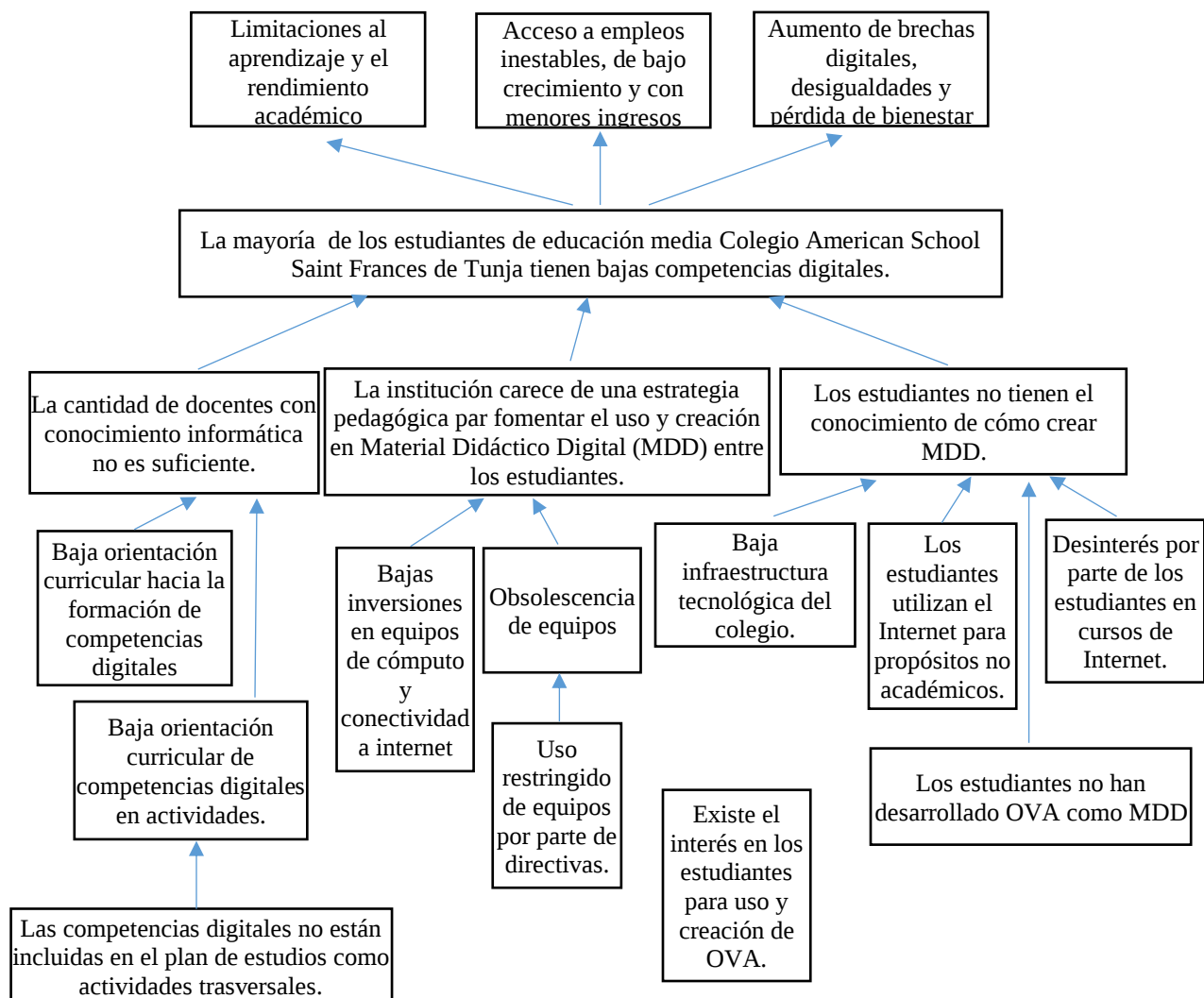
La problemática central de la investigación son las bajas competencias digitales en los estudiantes de educación media del Colegio American School Saint Frances de Tunja, particularmente en la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje. Al respecto, en la figura 1 se plasma el árbol de causas y consecuencias y se describe seguidamente con su respectivo sustento de literatura científica.

En el estudio de las perspectivas económicas de América Latina 2020 se han plasmado algunas causas de las bajas competencias digitales. En primer lugar, el acceso a computadoras e Internet en el hogar es factible para el 30 al 50% de los jóvenes entre los 5 y 14 años, lo cual dificulta la adquisición en su manejo. En segundo lugar, en los centros educativos dos o más estudiantes deben compartir computadora y acceden a Internet el 74% de ellos, mientras que, en

los países desarrollados pertenecientes a la OECD, se dispone de una computadora por estudiante y el 95% de estos equipos acceden a internet. En tercer lugar, falta personal y docentes con conocimientos en TIC que enseñen de forma digital e impulsen el aprendizaje de estas competencias en sus estudiantes. En cuarto lugar, pese a que el uso y acceso a internet por parte de los jóvenes ha aumentado, su uso adecuado y responsable para el aprendizaje es bajo frente a su uso para ocio (OECD, 2020).

Figura 1

Árbol de problemas de la investigación.



Nota. Elaboración del autor.

Estas tendencias se reflejan en el contexto de estudio. Por medio de la encuesta realizada a los estudiantes de grado 11 del Colegio American School Saint Frances de Tunja se determinaron bajas competencias digitales en la creación de OVA y las causas de esta situación, lo cual permitió configurar un árbol de problemas (ver figura 1). En primer lugar, hay pocos docentes que enseñan informática, debido a bajas orientaciones curriculares nacionales para fortalecer las competencias digitales y que estas competencias no están incluidas en el plan de estudios como actividades transversales (ver figura 1).

Por su parte, la institución educativa carece de una estrategia pedagógica para fomentar el uso y creación en Material Didáctico Digital (MDD) entre los estudiantes, debido a que la infraestructura tecnológica no es suficiente, causado por baja la inversión en estos equipos y los existentes se desactualizan por el bajo mantenimiento. Este MDD corresponde a recursos que se crean con el apoyo de software con el fin de mejorar aprendizajes dentro de un programa de estudio (J. Hernández et al., 2020).

Se ha asumido que los estudiantes por ser jóvenes y por ser “nativos digitales” ya tienen competencias digitales, la manejan de manera eficaz y eficiente o las pueden manejar y gestionar con fines educativos (Kirschner & van Merriënboer, 2013). Este mito conduce a que, desde el entorno educativo, se le reste importancia a formar sus habilidades y competencias en el manejo de las TIC. En efecto, se puede observar en la figura 1 que los estudiantes no tienen el conocimiento de cómo crear MDD, pues solo el 25% en algún momento han utilizado OVA, lo cual es un reflejo del uso improductivo que se ha dado a las herramientas digitales, las cuales principalmente se han usado para navegar en redes sociales y existe baja orientación del uso del tiempo para fortalecer aprendizajes digitales.

Dentro de las consecuencias de la problemática, se identifica que no contar con competencias digitales limita los beneficios que éstas pueden aportar al aprendizaje y mejorar el rendimiento académico (Malamud et al., 2018). Por su parte, se disminuyen las probabilidades de conseguir empleos más estables y mejor pagados, puesto que las competencias digitales son las más demandadas en este tipo de trabajos y son los de más rápido crecimiento (Amaral et al., 2018). En este sentido, la falta de competencias digitales contribuye al aumento de las barreras sociales y la desmejora del bienestar, dado que crea escenarios para el incremento de las desigualdades por ingresos, género, territorio y edad.

Si bien Colombia es un punto de referencia en Latinoamérica en cuanto a la aplicación de OVA (Callejas et al., 2011), la literatura reciente se ha centrado en fortalecer las competencias docentes (Álvarez & Forero, 2018; González et al., 2016; León et al., 2021) y son más escasos aquellos trabajos que busquen fortalecer dichas competencias en los estudiantes. Incluso, en estas últimas, algunas investigaciones realizadas con estudiantes de educación secundaria y media se han enfocado en diagnosticar las competencias digitales (Cuellar & Cardona, 2021; Jaén & Mena, 2021; Orosco et al., 2021) y han sido pocas las interesadas en fortalecerlas, como el trabajo de Araujo & Salas (2020).

En conjunto, se necesita formar desde la escuela las competencias digitales en los estudiantes para aprovechar las tecnologías y mejorar los beneficios de las mismas en el ámbito educativo. Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) tienen su origen en la definición de objetos de aprendizaje hecha por el Comité de Estándares de Tecnología y Aprendizaje de Estados Unidos en el año 2000 como objetos digitales o no que se usan y reutilizan durante el aprendizaje con apoyo tecnológico (LOM, 2000) y posteriormente Wiley (2000) los definió como “cualquier recurso digital que pueda reutilizarse para apoyar el aprendizaje” (p. 7). En

investigaciones recientes se ha demostrado que los OVA permiten y motivan a los estudiantes en su aprendizaje autónomo en condiciones tales como el aprendizaje a distancia, las actividades de aprendizaje en el aula y las actividades de autoformación (Feria & Zúñiga, 2016; Wiwin et al., 2022).

En este contexto, al uso de las TIC para los procesos de enseñanza y aprendizaje, se les conoce como Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), las cuales se basan en el principio que, más allá de acumular y gestionar información, es lograr que dicha información se transforme en conocimiento (Moya, 2013). Lo anterior es relevante tanto para el desarrollo de la competencia digital al abarcar el manejo adecuado de las TIC y su aplicación para obtener aprendizajes y conocimiento.

1.1.1. Formulación de la pregunta principal de la investigación

De acuerdo con la problemática y las posibilidades de mejora planteadas, se estableció la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer las competencias digitales a través de la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia pedagógica en el área de Ciencias Sociales, en estudiantes de grado 11° del Colegio American School de la ciudad de Tunja?

1.2. Justificación

Las tecnologías digitales han pasado de ser proyectos alternos y paralelos a la escuela a ser una necesidad social para dar garantía a la educación como derecho fundamental y del desarrollo sostenible. La UNESCO (2022) ve en el uso de la innovación digital y lo que ellos denominan Recursos Educativos Abiertos (que se diferencian con los OVA en el hecho de estar

disponibles para acceso y edición) herramientas que brindan oportunidades de acceso a educación, calidad y pertinencia del aprendizaje. Por esta razón, promueven que desde las escuelas se lleven a cabo procesos de alfabetización digital y formación en competencias digitales en docentes y estudiantes. En este sentido, la presente investigación es conveniente para lograr los objetivos mundiales de educación, atender las demandas de la sociedad de la información y contribuir en los estudiantes al desarrollo de sus competencias digitales para lograr aprendizajes autónomos y significativos.

En efecto, las competencias digitales permiten a los estudiantes convertirse en productores y no solo consumidores de información. Esto significa que los estudiantes pueden crear su propio contenido digital, ya sea a través de la creación de videos, podcasts, presentaciones o blogs, y compartirlos en línea para que otros los vean. El pasar de ser consumidores a productores de un contenido, les permite a los estudiantes desarrollar habilidades creativas y de resolución de problemas, al mismo tiempo que fomentan su capacidad para aprender de manera autónoma. Esto sucede porque ellos pueden profundizar en los temas de estudio, hacer conexiones entre diferentes conceptos y compartir su conocimiento con otros estudiantes.

Los OVA son herramientas que permiten acceder a conocimientos del currículo sin limitaciones de espacio y tiempo, además de beneficiar las destrezas, habilidades y competencias de los estudiantes en áreas determinadas del aprendizaje (Albarracín et al., 2020). De esta manera, la presente investigación tiene dos implicaciones prácticas para la enseñanza: favorece la formación en competencias digitales para los estudiantes de educación media y contribuye a su aprendizaje y enseñanza de temas específicos de su interés en Ciencias Sociales en primaria,

básica y media. Esto favorece la mejora en el rendimiento académico de ambos niveles educativos y la correspondiente mejora en los resultados de las pruebas Saber.

Experiencias anteriores plantean perspectivas positivas del objeto de estudio. En el Valle del Cauca los estudiantes de décimo y undécimo construyeron objetos virtuales de aprendizaje para fortalecer la enseñanza en primaria, lo cual contribuyó al fortalecimiento de competencias digitales y el desarrollo cognitivo en un entorno de trabajo en equipo, responsabilidad, autonomía y autoevaluación (Jiménez, 2018). Por lo tanto, el desarrollo de estos OVA con la intencionalidad de enseñar un tema específico de primaria, les permite a los estudiantes fortalecer sus destrezas digitales y la forma autónoma como aprenden.

En el contexto de estudio, se encuentran bajas competencias digitales en los estudiantes de educación media del Colegio American School Saint Frances de Tunja, particularmente en la creación de contenidos digitales. Por lo tanto, la investigación resuelve esta problemática al plantear la creación de OVAs por parte de los estudiantes de educación media, con el fin de que diseñen contenidos académicos del área de sociales a estudiantes de grado 5°. Esta es una estrategia útil para resolver el problema porque en el proceso de diseñar estos objetos virtuales para enseñar a otros, los estudiantes pueden practicar y dominar sus competencias digitales.

Si bien el desarrollo de OVA requiere del conocimiento y manejo de tecnologías, el proyecto de investigación es viable debido a que el docente tiene acceso a la población de estudio y ha tenido experiencia en la creación de OVA, con la visualización de sus beneficios para el aprendizaje. En la institución educativa se cuenta con equipos de cómputo para diseñar los OVA y con la conectividad necesaria para acceder a los diferentes aplicativos y materiales multimedia. A su vez, los estudiantes poseen edad y conocimientos básicos que permiten llevar a cabo la formación, la creación de los OVA y su uso para enseñar a otros grados inferiores.

El aprendizaje del siglo XXI se le han atribuido características de flexibilidad, accesibilidad, centrado en la producción de conocimientos y autónomo; esto último implica que si el alumno es capaz de autodeterminar su aprendizaje, desarrollará competencias y aptitudes vitales para relacionarse en el medio social y generar aprendizajes durante toda la vida (Scott, 2015). De esta manera, el objeto de estudio de este trabajo beneficia directamente a los estudiantes al dotarlos de herramientas para el desarrollo de competencias digitales y lograr generar conocimientos durante toda su vida.

Por su parte, el uso del diseño y creación de OVA es una alternativa para formar la competencia digital, en sus diferentes aspectos: uso de la información, creación de contenidos usando herramientas tecnológicas y comunicación para publicar (Ospina & López, 2021). En este sentido, la estrategia pedagógica de la presente investigación tiene aportes metodológicos que son de utilidad para la academia y la docencia frente a la forma de usar los OVA para fortalecer las competencias digitales en estudiantes de educación media. Esto también tiene aplicabilidad metodológica en la formación de docentes, quienes en la era digital deben actualizar su quehacer pedagógico y fortalecer sus competencias en concordancia con el momento actual de la sociedad de la información.

La literatura académica ha planteado que la tecnología informática y de Internet fomenta la autonomía de los alumnos al permitirles elegir el momento, el lugar y las circunstancias propicias para el aprendizaje (Ayllón et al., 2019; Beseghi, 2018). Pese a esta importancia, en la educación media ha sido escasa la formación de competencias digitales y aún más exigua ha sido la utilización de la creación de OVA por parte de los estudiantes, como estrategia de formación de las mismas. De esta manera, la presente investigación no solo impacta positivamente las competencias tecnológicas, sino que tiene valor académico al ayudar a comprender la relación

entre los objetos de aprendizaje, competencias digitales y aprendizaje autónomo y abre líneas de investigación que vinculen la enseñanza del diseño de OVA en la educación media para obtener mejoras en la competencia digital y el aprendizaje de los estudiantes.

El constructivismo, teoría educativa representada por pedagogos como Piaget (1972), establece que el aprendizaje se construye a partir de la interacción entre el individuo y su entorno, por lo que se enfoca en la participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. En este sentido, la creación de OVA permite a los estudiantes ser los protagonistas de su propio aprendizaje, ya que les proporciona la libertad de explorar y construir su conocimiento a su propio ritmo y según sus propias necesidades. Además, esta corriente considera que el aprendizaje se da mejor en un ambiente colaborativo, en el que los estudiantes trabajan juntos para construir su conocimiento (Vigotsky, 1979). Por lo tanto, los OVA pueden incluir elementos que promuevan la colaboración, como foros de discusión o herramientas de trabajo en equipo en línea, lo que fomentaría el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas entre los estudiantes.

Por su parte, Bruner (1990) en su revolución cognitiva argumentó que la mente humana no funciona simplemente como una grabadora, sino que es un procesador activo de información, que construye su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno. En este sentido, los OVA pueden ser entendidos como una estrategia pedagógica que busca ofrecer experiencias de aprendizaje significativas y motivadoras a través del uso de la tecnología y la simulación de situaciones reales. Estos objetos pueden ser diseñados de tal manera que sean interactivos y adaptativos, permitiendo al alumno construir su propio conocimiento frente a las competencias digitales a través de la exploración y la experimentación.

En este marco constructivista, Ausubel (1983) se centra en la idea de que el aprendizaje significativo es aquel que se produce cuando el estudiante relaciona el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva previa; es decir, el aprendizaje significativo es más duradero y más útil para los estudiantes que el aprendizaje mecánico o repetitivo. Los objetos virtuales de aprendizaje pueden ser diseñados de tal manera que presenten la información de manera organizada y estructurada, permitiendo a los estudiantes relacionar el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva previa. Además, los objetos virtuales de aprendizaje pueden incluir elementos interactivos que ayuden a los estudiantes a construir nuevos significados y comprensiones frente a competencias digitales.

Frente al diseño instruccional, sus principios se enfocan en la creación de experiencias de aprendizaje efectivas y significativas para los estudiantes, utilizando un enfoque basado en problemas y centrado en el estudiante (Merrill, 2002). Por lo tanto, se hace énfasis en la importancia de tener en cuenta las necesidades, características y habilidades de los estudiantes al diseñar experiencias de aprendizaje efectivas; por ejemplo, por medio de modelos genéricos como el ADDIE, el cual consta de cinco fases: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación; todas ellas importantes para crear una experiencia de aprendizaje efectiva y exitosa (Belloch, 2013). De esta manera, los OVA como herramientas de formación de competencias digitales, podría adaptarse a las necesidades específicas de los estudiantes en función de su nivel de habilidad, preferencias de aprendizaje y estilos de aprendizaje.

Otro teórico que respalda el uso de OVA en la educación es George Siemens, quien desarrolló el constructivismo conectivista. Este enfoque sostiene que el aprendizaje se da a través de redes de conexiones entre los individuos, la tecnología y la información, y que estas conexiones son fundamentales para el aprendizaje en la era digital (Siemens, 2005). Por lo tanto,

el uso de OVA en la educación permite a los estudiantes conectarse con diferentes fuentes de información, colaborar con otros estudiantes y construir su conocimiento en línea.

En cuanto a los aportes pedagógicos de esta investigación, se espera que la implementación de OVA como estrategia pedagógica permita a los estudiantes ser más autónomos y activos en su proceso de aprendizaje, lo que a su vez, fortalecerá sus competencias digitales. Además, se espera que los estudiantes desarrollen habilidades de trabajo en equipo y colaboración en línea, lo que les será útil en diferentes áreas de su vida.

En cuanto a los aportes didácticos, la implementación de OVA permitirá a los docentes diseñar y desarrollar materiales educativos adaptados a las necesidades y características de sus estudiantes. Los OVA pueden ser diseñados para abordar diferentes temas y áreas de conocimiento, permitiendo que los estudiantes exploren y construyan su conocimiento en línea. Además, los OVA pueden ser diseñados para incluir diferentes tipos de actividades y recursos multimedia, como videos, animaciones, juegos interactivos y simulaciones, lo que permite que el proceso de aprendizaje sea más dinámico y atractivo para los estudiantes.

En cuanto a los aportes a la enseñanza, la implementación de OVA permitirá a los docentes incorporar tecnología de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas. Los OVA pueden ser utilizados tanto dentro como fuera del aula, lo que favorece que los estudiantes accedan a los materiales educativos en cualquier momento y desde cualquier lugar con conexión a Internet. Esto a su vez, puede aumentar la motivación y el interés de los estudiantes por el aprendizaje, ya que les proporciona una experiencia de aprendizaje más flexible y personalizada.

Los OVA posibilitan a los estudiantes construir su conocimiento de manera autónoma y colaborativa, y a los docentes diseñar materiales educativos adaptados a las necesidades de sus estudiantes. La implementación de OVA como estrategia pedagógica puede aportar a la

educación un enfoque más personalizado, dinámico y tecnológico, que permita a los estudiantes desarrollar habilidades y competencias necesarias para enfrentar los retos del futuro.

En conclusión, en este capítulo se logró una delimitación del problema de investigación, partiendo del contexto global y regional, para luego enfocarse en la problemática específica de una institución educativa. Se resaltó la relevancia de fortalecer las competencias digitales en estudiantes de educación media y se propuso el uso de OVA como una estrategia pedagógica útil para este propósito. Los objetivos trazados permitirán abordar esta problemática de forma estructurada. Así, en los siguientes capítulos se procederá a desarrollar los aspectos metodológicos, el marco teórico, el diseño de la propuesta y la presentación y análisis de resultados.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Fortalecer las competencias digitales a través de la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia pedagógica en el área de Ciencias Sociales, en estudiantes de grado 11° del Colegio American School de la ciudad de Tunja

1.3.2. Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico acerca de los saberes previos de los estudiantes, en competencias digitales y Objetos Virtuales de Aprendizaje.
2. Caracterizar la información obtenida para el desarrollo de una estrategia pedagógica que propenda por el fortalecimiento de competencias digitales.

3. Diseñar una estrategia pedagógica para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje para la enseñanza de temáticas de Ciencias Sociales.
4. Validar la estrategia pedagógica de creación de OVA para fortalecimiento de competencias digitales.

1.4. Formulación de Hipótesis

Hipótesis (h): Los estudiantes que construyan OVA fortalecen sus competencias digitales en un contexto de aprendizaje autónomo.

Se prueba cuando los estudiante de grupo de prueba logran mejores indicadores en el desarrollo de sus competencias digitales con respecto a los estudiante de grupo de control. Los estudiantes de grupo de prueba son aquellos a quienes se les implementa la estrategia pedagógica de creación de OVA, mientras que los estudiantes de grupo de control siguen las estrategias tradicionales para el desarrollo de sus competencias digitales.

Hipótesis nula (h_0): Los estudiantes que construyan OVA no fortalecen sus competencias digitales en un contexto de aprendizaje autónomo.

Capítulo II: Marco teórico y epistémico

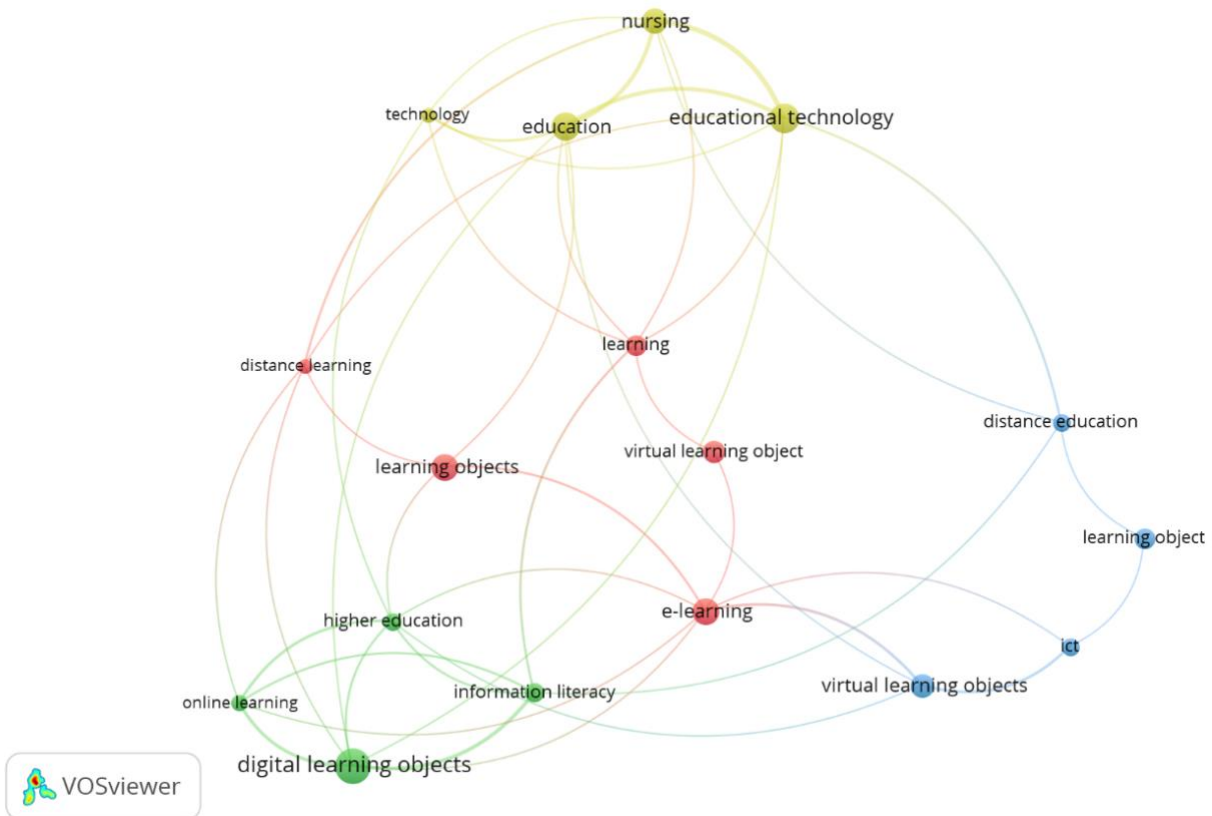
2.1. Antecedentes y estudios previos

El presente capítulo expone el estado del arte de la investigación sobre el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) y el desarrollo de competencias digitales. Se presenta inicialmente un panorama global de las tendencias investigativas alrededor de estos temas, para luego profundizar en estudios internacionales, nacionales y locales que evidencian la efectividad de la creación de OVA por parte de los estudiantes como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje autónomo y la competencia digital. Los hallazgos encontrados en diversos contextos sirven como referente para la presente investigación.

En la investigación realizada alrededor de los objetos digitales de aprendizaje u objetos virtuales de aprendizaje, se encontró en Scopus 215 artículos redactados frente a esta temática. En la figura 2 se pueden identificar 4 clústeres principales que hacia donde se ha orientado la investigación. En el clúster más grande, se encuentran los objetos digitales de aprendizaje con 26 concurrencias, el cual está relacionado con el aprendizaje online, alfabetización informacional y educación superior. El segundo clúster más representativo es tecnología educativa, con 18 concurrencias, el cual se relaciona con áreas temáticas de tecnología y educación. El tercer clúster está referente al e-learning, con 15 concurrencias y se relaciona con los objetos de aprendizaje, objeto virtual de aprendizaje, aprendizaje y aprendizaje a distancia. El cuarto clúster se refiere a los objetos virtuales de aprendizaje, con 12 concurrencias, y está relacionado con objetos de aprendizaje, TIC y educación a distancia.

Figura 2

Mapa de cluster del estado actual de la investigación alrededor de los Objetos Virtuales de Aprendizaje.

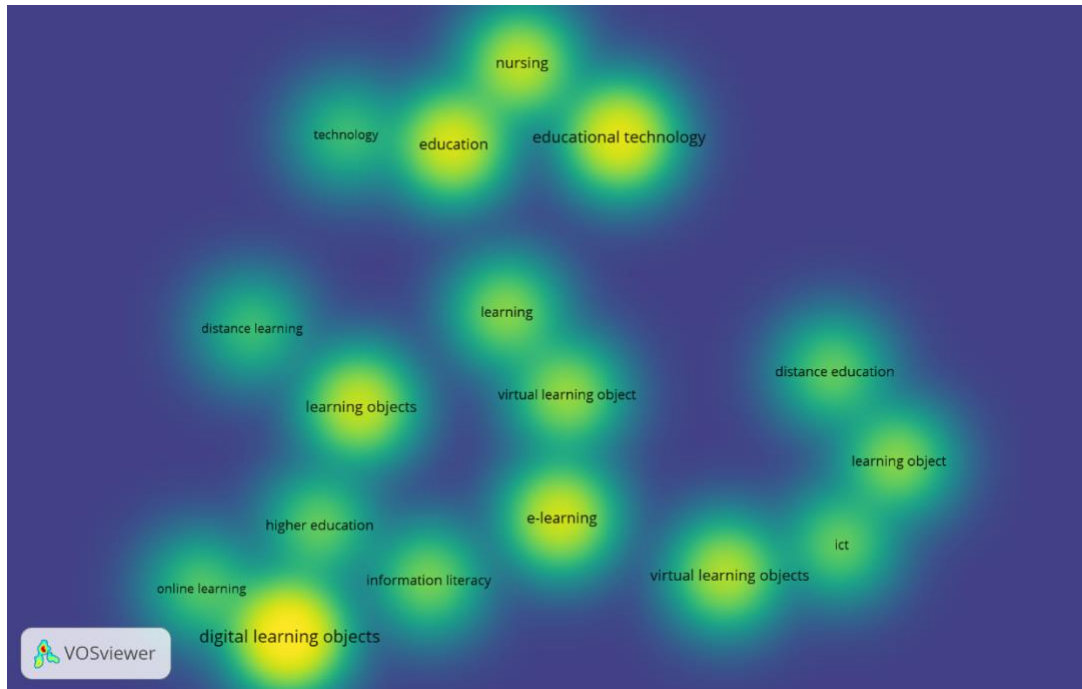


Nota: Consultado en Scopus y elaborado mediante Vosviewer

Una mirada a la densidad de la investigación, permite identificar que los centros de interés de la investigación se encuentran en los objetos digitales de aprendizaje, tecnología educativa, educación, objetos de aprendizaje, e-learning y objetos virtuales de aprendizaje (ver figura 3).

Figura 3

Mapa y de densidad del estado actual de la investigación alrededor de los Objetos Virtuales de Aprendizaje.

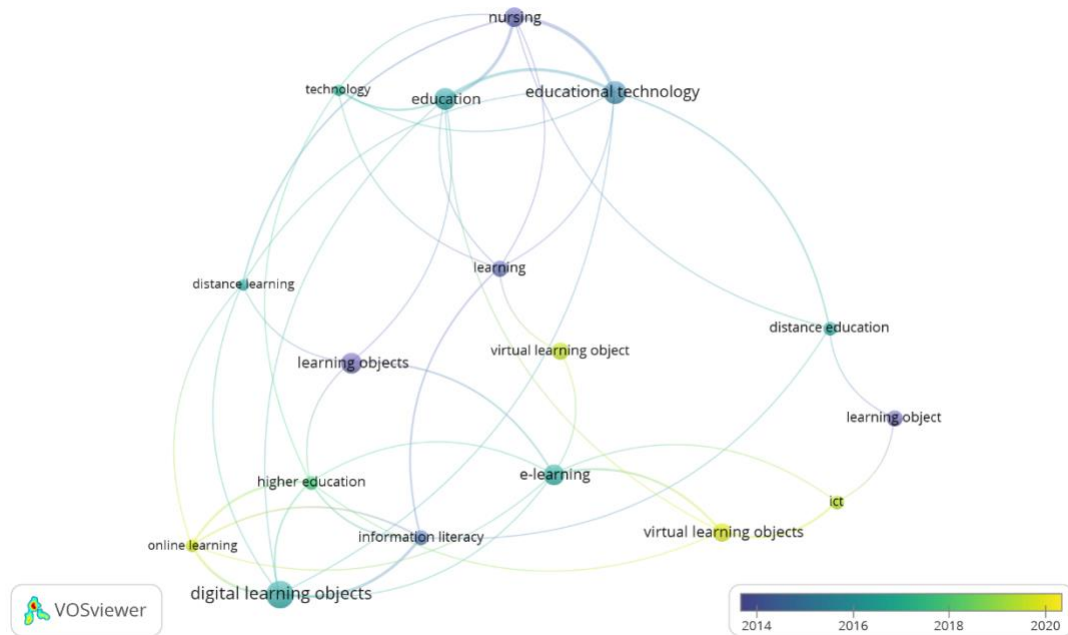


Nota: Consultado en Scopus y elaborado mediante Vosviewer

Por su parte, la figura 4 evidencia la relevancia actual de las áreas temáticas y se puede observar que en los últimos años la investigación se ha centrado en los objetos virtuales de aprendizaje, las TIC y el aprendizaje online. De esta manera, se identifica que el tema de la presente investigación tiene vigencia y es relevante en el campo de estudio. Algunas áreas temáticas que se han dejado de investigar se encuentran en los objetos de aprendizaje, mientras que otras temáticas intermedias recientes que van quedando atrás son el aprendizaje a distancia, educación superior, e-learning, tecnología y tecnología educativa.

Figura 4

Mapa en red y de densidad del estado actual de la investigación alrededor de los Objetos Virtuales de Aprendizaje.



Nota: Consultado en Scopus y elaborado mediante Vosviewer

2.1.1. Investigaciones internacionales

En Nueva Zelanda, Rosedale (2020) investigó el potencial de aprendizaje en las aulas donde se fomentaron las prácticas Objetos de aprendizaje digital creados por los estudiantes (SC-DLO, por sus siglas en inglés) dentro de las ecologías del aprendizaje electrónico. Se utilizó una metodología de teoría fundamentada para describir y hacer comparaciones sistemáticas entre las características de los currículos cruzados de una recopilación de sitios de blogs en línea creados por 108 estudiantes de 30 aulas y 18 escuelas. Los SC-DLO fueron creados por estudiantes de primaria de 7-8 grado (de 11 a 13 años) en una iniciativa digital. Los estudiantes crearon OVA

utilizando principalmente video digital, podcast, animación y presentación con diapositivas. En las áreas donde más crearon estos OVA fueron en ciencias, formación inicial de profesorado, estudios empresariales, salud, matemáticas, entre otros. Se visualizaron mejoras en el rendimiento de los estudiantes y mejora en las habilidades cognitivas (conocimiento, comprensión y pensamiento de orden superior).

Es importante destacar que Rosedale (2020) encontró diseños considerados de alto potencial para coordinar la creatividad y la personalización al servicio de los objetivos de instrucción, amplificando la relevancia conceptual y los vínculos cohesivos. Los diseños de bajo potencial tendían a ofrecer contenido proporcionado por el maestro en plantillas copiadas o demostraban falta de atención en las funciones. Se concluye que los OVA creados por los estudiantes es un medio para empoderar a las comunidades digitales de estudiantes para la generación de conocimiento a través del cultivo de habilidades del siglo XXI y para utilizar las oportunidades de aprendizaje identificadas con buenos resultados. Por lo tanto, se comprueba que la coautoría y creación multimodal de OVA por parte de los estudiantes es una estrategia pedagógica efectiva para aprender y mejorar los procesos cognitivos. Este estudio demuestra cómo la creación de OVA por parte de los estudiantes puede fortalecer las competencias digitales en el área de Ciencias Sociales, al fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de síntesis de información histórica y geográfica en formatos digitales diversos.

En Estados Unidos, Wong (2022) también analizó los objetos de aprendizaje creados por los estudiantes y lo que pueden aportar a la comunidad, pero en un entorno de clases de matemáticas en la Universidad. Si bien los participantes de la investigación no son de educación media, sus hallazgos son relevantes para comprender el objeto de estudio. Se analizó una colección de OVA creados por los estudiantes y se evaluaron con tres criterios de usabilidad:

diseño, precisión y visibilidad. Se destaca la creación de OVA que incluyen ayudas visuales, videotutoriales, herramientas para preparación de exámenes, juegos, entre otros. Los resultados muestran que algunos usuarios previstos de los OVA creados por estudiantes podrían beneficiarse del uso de los mismos. Sin embargo, los usuarios previstos de los OVA pueden no encontrarlos incluso si los buscaron específicamente. En este sentido, desde un punto de vista pedagógico, se recomienda que los OVA sean creados según las necesidades finales del usuario, tener en cuenta sus conocimientos previos, no perder de vista los propósitos previstos y asegurarse que se puedan encontrar en línea. En el contexto de las Ciencias Sociales, la creación de OVA siguiendo estos criterios puede fortalecer las competencias digitales de los estudiantes al tiempo que desarrollan habilidades para presentar información histórica y geográfica de manera clara y accesible.

En Finlandia, Laakso et al. (2021) analizaron las competencias digitales de los estudiantes a través del diseño de juegos colaborativos. Mediante métodos mixtos, se rastrearon las competencias digitales de 98 estudiantes de escuelas integrales en Finlandia mediante cuestionarios previos y posteriores. Los estudiantes experimentaron el diseño de juegos como una actividad desafiante, inspiradora y colaborativa. A su vez, la participación también mejoró las competencias digitales técnicas y artísticas autoinformadas por los estudiantes. El proyecto de diseño de juegos pareció ser una forma pedagógicamente significativa de involucrar a los estudiantes en el aprendizaje de creación de conocimiento y de conectar el aprendizaje formal e informal de los estudiantes. El proyecto despertó la motivación de los estudiantes para aprender, fomentó las competencias digitales y enriqueció el entorno de aprendizaje. En conjunto, el proyecto de diseño de juegos pareció ser una forma pedagógicamente significativa de involucrar a los estudiantes en el aprendizaje de creación de conocimiento y de conectar el aprendizaje

formal e informal de los estudiantes. La aplicación de este enfoque en el área de Ciencias Sociales puede implicar la creación de juegos educativos sobre eventos históricos o conceptos geográficos, fortaleciendo así las competencias digitales de los estudiantes mientras profundizan su comprensión de la materia.

En Hong Kong, Ng et al. (2022) estudiaron el uso de la escritura de historias digitales como pedagogía para desarrollar la alfabetización en inteligencia artificial (IA) entre estudiantes de primaria. Este estudio reclutó a 82 estudiantes de primaria para asistir a un viaje de escritura digital de historias de tres meses para aprender IA y completaron una prueba de conocimiento al final del programa. Entre los estudiantes, 16 estudiantes con mejores logros fueron invitados a participar en entrevistas basadas en artefactos, y se le analizó más a fondo su trabajo para comprender cómo formulan los conocimientos de IA. Se encontró que los estudiantes participantes pudieron proponer un escenario auténtico, aplicar su nuevo conocimiento de IA y pensar en soluciones significativas impulsadas por IA en sus historias digitales. Todos los estudiantes percibieron positivamente el proceso de aprendizaje de escritura digital de historias, alcanzaron un nivel de cognición más alto y demostraron comprender los conceptos y habilidades de inteligencia artificial. La escritura de historias digitales se ha convertido en una poderosa herramienta pedagógica basada en la investigación en todas las disciplinas al proporcionar varias ventajas directas e indirectas para los alumnos. Este enfoque puede adaptarse al área de Ciencias Sociales, permitiendo a los estudiantes crear narrativas digitales sobre eventos históricos o problemas sociales contemporáneos, incorporando elementos de IA. Esto no solo fortalecería sus competencias digitales, sino que también los familiarizaría con las implicaciones sociales y éticas de las tecnologías emergentes.

Precisamente la inteligencia artificial es un campo novedoso que aún es aplicado poco a la creación de OVA; no obstante, ya se ha discutido su utilidad en la educación. En efecto, revisiones sistemáticas y documentales han afirmado que la inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de mejorar la educación al optimizar procesos y adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, a pesar de sus ventajas, la IA no puede reemplazar completamente el papel de los profesionales de la educación (Rodríguez et al., 2023). Se han desarrollado diversas herramientas y enfoques basados en inteligencia artificial que están siendo utilizados en el ámbito educativo, incluyendo el procesamiento de lenguaje natural, el análisis de códigos fuente, el seguimiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes, la minería de datos educativos y la creación de entornos virtuales de aprendizaje (Hidalgo et al., 2021).

Además, se destaca la importancia de la colaboración entre tecnología y educadores, así como la tendencia hacia la implementación de arquitecturas basadas en la nube y el uso de técnicas de deep learning para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes (Hidalgo et al., 2021). Por lo tanto, encontrar un equilibrio entre la tecnología y la interacción humana es esencial y es necesario abordar cuestiones éticas y garantizar un acceso equitativo a estas herramientas. En el contexto de las Ciencias Sociales, la integración de herramientas de IA en la creación de OVA podría permitir a los estudiantes desarrollar competencias digitales avanzadas, como el análisis de grandes conjuntos de datos históricos o la creación de simulaciones complejas de sistemas sociales y económicos.

El siguiente trabajo no hace aplicación de OVA, pero analiza la relación entre la competencia digital y el aprendizaje autónomo de los estudiantes en la educación a distancia virtual, lo cual es importante para los objetivos de la presente investigación. En Perú, Huilca

(2021) utilizaron un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, descriptivo y correlacional y recogieron información mediante encuesta sobre el aprendizaje autónomo y la competencia digital. En las pruebas estadísticas de correlación los autores encontraron que existe una asociación positiva débil entre las variables, pero no fue significativo desde el punto de vista estadístico. En este sentido, este trabajo concluyó que no existe relación significativa entre el aprendizaje autónomo y el desarrollo de la competencia digital, lo cual puede estar relacionado con la heterogeneidad de edades y conocimientos digitales del grupo. En los resultados descriptivos se pudo notar que los estudiantes tienen una capacidad tecnológica desarrollada a un 70%, pero tienen limitaciones en la autonomía de aprendizaje, la cual se encontró entre el 43% y el 57%. En este sentido, las TIC se convierten en una herramienta pedagógica para el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje. Esto sugiere que, en el área de Ciencias Sociales, la mera exposición a herramientas digitales no es suficiente. La creación de OVA debe estar cuidadosamente estructurada y guiada para asegurar que, además de fortalecer las competencias digitales, también fomente la autonomía y el pensamiento crítico necesarios en el estudio de la historia y la sociedad.

2.1.2. Investigaciones nacionales

Continuando con la exploración del impacto de los OVA en el ámbito educativo, en Vijes (Valle del Cauca), el trabajo de Jiménez (2018) titulado *Construcción de objetos virtuales de aprendizaje desarrollados por estudiantes de la media técnica: Una mirada desde las estrategias de aprendizaje* y realizado en la Universidad Santiago de Cali, caracterizó el proceso de construcción de objetos virtuales de aprendizaje por parte de los estudiantes de la Educación Media Técnica (10° y 11°), enfocados en contener estrategias de aprendizaje para fortalecer el

proceso de enseñanza de la educación primaria. El enfoque utilizado fue cualitativo y los instrumentos utilizados fueron la observación, documentos (guión técnico, guion literario, storyboard), cuadernos de campo y portafolio de evidencias digitales. En los resultados se describe cómo los estudiantes construyeron sus propios OVAs basados en elementos multimedia y videojuegos en áreas como inglés y medio ambiente de la educación primaria. Por un lado, los estudiantes de educación media fortalecieron sus aprendizajes gracias al trabajo en equipo, autonomía, responsabilidad y autoevaluación. Mientras tanto, los OVA se socializaron con los estudiantes de básica primaria y se entregaron a la institución educativa como herramienta de apoyo para la enseñanza. Se concluyó que el uso de tecnología en el aula de clase es una estrategia pedagógica que mejora el aprendizaje, fortalece el desarrollo cognitivo y favorece la adquisición de competencias digitales. Como aporte al campo de estudio, este enfoque podría aplicarse para crear OVA que aborden temas históricos o geográficos, permitiendo a los estudiantes de secundaria desarrollar sus competencias digitales mientras producen recursos educativos para sus compañeros más jóvenes.

Siguiendo esta línea de investigación, en Bucaramanga, Parra (2022) analizó cómo los estudiantes percibieron el proceso de creación de OVA destinados a aprender inglés y fortalecer las competencias digitales. La metodología fue de investigación-acción y se utilizó entrevistas semiestructuradas y la observación directa como métodos de recolección de información. Como resultado se encontró que la creación de los OVA se consideran herramientas TIC de apoyo pedagógico que desarrollan competencias digitales y motivan el aprendizaje de inglés. Esto fue posible gracias a que pedagógicamente se tuvieron en cuenta las necesidades de los estudiantes, resolución de problemas, el establecimiento de nuevas formas de interactuar con otros y con su propio proceso de aprendizaje. La transformación de la forma de enseñanza involucrando

tecnología permite al estudiante ser protagonista, aprender de manera rápida y eficiente, de manera autónoma; lo cual enmarca las ventajas pedagógicas de los OVA. Esto demuestra las ventajas de rediseñar el currículo para involucrar la creación de OVA y capacitar a los docentes para mediar sus clases con tecnología. Esta experiencia puede trasladarse a la presente investigación, donde la creación de OVA sobre eventos históricos o conceptos geográficos no solo mejoraría las competencias digitales de los estudiantes, sino que también fomentaría un aprendizaje más profundo y significativo de la materia.

Dado que la investigación es escasa respecto a la creación de OVA por parte de los estudiantes como estrategia para el aprendizaje autónomo y las competencias digitales, se citan a continuación algunos estudios que involucran alguno de estos aspectos y que aportan elementos de referencia al presente trabajo.

En este sentido, en una institución educativa de Barranquilla, Giraldo et al. (2022) buscó desarrollar el aprendizaje autónomo de los estudiantes utilizando como estrategia pedagógica un aplicativo TIC en el área de enseñanza matemática, ciencias y arte de grado sexto. El enfoque utilizado fue cualitativo, método investigación acción pedagógica y se recogió información por medio de prueba diagnóstica, diseño del OVA y revisión de los aprendizajes logrados. En los resultados se encontró un impacto positivo en los estudiantes, quienes fueron autónomos en la realización de sus trabajos escolares gracias a la motivación recibida al usar el aplicativo desarrollado. En este sentido, los autores argumentan que los OVA son herramientas didácticas innovadoras, llamativas que generan ambientes ideales para la enseñanza y que mejoran el aprendizaje autónomo en algunas áreas del conocimiento. Estos hallazgos sugieren que la integración de OVA en esta área podría igualmente fomentar el aprendizaje autónomo y mejorar

la motivación de los estudiantes, especialmente si se les involucra en el proceso de creación de estos objetos virtuales.

En conjunto, estos estudios demuestran el potencial de la creación de OVA como estrategia pedagógica para fortalecer las competencias digitales y fomentar el aprendizaje autónomo. Su aplicación en el área de Ciencias Sociales podría ofrecer numerosos beneficios, desde una mayor comprensión de conceptos históricos y geográficos hasta el desarrollo de habilidades digitales esenciales para el siglo XXI. No obstante, es importante señalar que para maximizar estos beneficios, es crucial rediseñar el currículo para involucrar la creación de OVA y capacitar a los docentes para mediar sus clases con tecnología de manera efectiva.

2.1.3. Investigaciones locales

A nivel local son escasas las investigaciones en las que los estudiantes de educación media hayan creado OVA como estrategia para fortalecer el aprendizaje autónomo y las competencias digitales. Por ello, se citan a continuación dos estudios que contienen algunas de estas variables del objeto de estudio y que permiten comprender aspectos del aprendizaje de los estudiantes en el medio tecnológico.

El trabajo de Molano et al. (2018) se presentó una guía para evaluar la calidad de los OVA en educación secundaria y media y basados en las orientaciones curriculares del Ministerio de Educación Nacional, desde un marco pedagógico constructivista. La metodología utilizada fue de diseño instrumental, de escala cuantitativa y de análisis hermenéutico, e involucró el análisis de metodologías de evaluación de calidad de OVA como LORI, COdA y ECOBA. Como resultado se formuló una métrica que permite realizar un estudio estadístico de razón y la aplicación de los lineamientos curriculares nacionales, por medio de las siguientes dimensiones:

formulación y resolución de problemas, modelación de procesos y fenómenos de la realidad, comunicación y lingüística, expresión y estética, manejo de la información, diseño pedagógico pertinente para alcanzar las competencias propuestas, didáctica y evaluación, tecnología y usabilidad. Si bien estas dimensiones involucran abundantes indicadores, esta guía propuesta es un referente sobre la necesidad de asegurar la calidad de los OVA que desarrollen los estudiantes, mínimo en condiciones de usabilidad, reutilización, accesibilidad y condiciones estéticas. Esta guía proporciona un marco valioso para asegurar la calidad de los OVA desarrollados por estudiantes en esta área. Al aplicar estas dimensiones en la creación de OVA para Ciencias Sociales, los estudiantes no solo fortalecerían sus competencias digitales, sino que también desarrollarían habilidades críticas para la comprensión y análisis de fenómenos históricos y sociales.

En línea con la importancia de involucrar activamente a los estudiantes en la creación de recursos educativos digitales, Rojas (2021) diseñó e implementó un recurso educativo digital en el que se involucraron juegos creados por los estudiantes, con el fin de motivar el aprendizaje de matemáticas en grado 8° de una institución educativa de Gámeza (Boyacá). La metodología utilizada fue cuantitativa y de diseño de investigación acción pedagógica y se utilizaron instrumentos de recolección de información como la encuesta, entrevista y bases de datos de la institución educativa. Desde un punto de vista pedagógico, se encontró que darle la oportunidad a los estudiantes de crear sus recursos educativos digitales por medio de juegos, facilitó su comprensión de las matemáticas, pues le permitió asimilar los conocimientos, revivirlos, dominarlos y entenderlos. A su vez, la investigación permitió desarrollar las competencias digitales del investigador y de los estudiantes. Como aporte al campo de conocimiento, esta investigación argumenta que el involucramiento de la tecnología y de los estudiantes con el

desarrollo de estos recursos les genera disposición positiva hacia el conocimiento y gusto hacia la asignatura.

En conclusión, en este capítulo se logró identificar el estado actual de las investigaciones en torno a la creación de OVA por parte de estudiantes y su relación con el desarrollo de competencias digitales y aprendizaje autónomo. Se evidenció que a nivel internacional este tema ha sido más explorado, mientras que a nivel nacional y local son escasos los estudios al respecto. No obstante, en los diferentes contextos se ha demostrado el gran potencial de esta estrategia pedagógica para empoderar a los estudiantes en el uso de la tecnología y en su propio proceso de aprendizaje. Los hallazgos presentados son un punto de partida valioso para el desarrollo de la presente investigación en el contexto particular de estudio.

Al comparar las investigaciones internacionales y locales sobre la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) por estudiantes, se observa una clara disparidad tanto en cantidad como en enfoque. Los estudios internacionales, como los realizados en Nueva Zelanda (Rosedale, 2020), Estados Unidos (Wong, 2022) y Finlandia (Laakso et al., 2021), muestran una aproximación más amplia y diversa al tema, abarcando distintos niveles educativos y explorando múltiples aspectos como el impacto en el rendimiento académico, el desarrollo de habilidades del siglo XXI y la mejora de competencias digitales. Estos estudios tienden a utilizar metodologías más robustas y muestras más grandes, lo que permite obtener resultados más generalizables. En contraste, las investigaciones nacionales y locales en Colombia son más escasas y tienden a enfocarse en contextos específicos y muestras más pequeñas, como es el caso de los estudios en Vijes (Jiménez, 2018) y Bucaramanga (Parra, 2022). Aunque estos trabajos ofrecen insights valiosos sobre la implementación de OVA en contextos educativos colombianos, carecen de la profundidad y amplitud de sus contrapartes internacionales.

Esta brecha en la investigación resalta la necesidad de más estudios en el contexto colombiano que exploren la creación de OVA por estudiantes de manera más exhaustiva y sistemática. Los trabajos locales, si bien son prometedores, aún no han abordado completamente cómo esta práctica puede impactar el aprendizaje autónomo y las competencias digitales en diferentes niveles educativos y áreas del conocimiento. Además, mientras que los estudios internacionales han comenzado a explorar la integración de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial en la creación de OVA, este aspecto está notablemente ausente en la investigación local. Esta disparidad subraya la importancia de realizar más investigaciones en Colombia que no solo repliquen los hallazgos internacionales en el contexto local, sino que también innoven en la aplicación de nuevas tecnologías y metodologías en la creación de OVA por estudiantes.

2.2. Marco contextual

El presente capítulo expone el marco contextual en el que se desarrolla la investigación. Inicialmente se describen las características generales del Colegio American School Saint Frances de Tunja, el sujeto de estudio, en cuanto a su ubicación, historia, misión y visión. Posteriormente, se presenta un diagnóstico de la situación particular de los estudiantes de grado 11° de esta institución, en cuanto al acceso y uso que dan a las TIC, sus competencias digitales percibidas y sus preferencias académicas. Esta caracterización permite comprender el contexto específico de aplicación y las necesidades de los participantes.

2.2.1. Ubicación tiempo y espacio

El Colegio American School Saint Frances está ubicado en la carrera 8 # 22 – 55 a media cuadra del Claustro San Agustín en Tunja (Boyacá). Esta institución fue fundada en 1997 en Tunja, Colombia, con el objetivo de ofrecer educación bilingüe en español e inglés. Fue creado por Yolanda Quiñones de Díaz y Nancy Díaz, quienes cuentan con experiencia en enseñanza y administración. El colegio comenzó con cinco profesoras y 80 estudiantes en los grados de Prejardín, Jardín, Transición, Primero y Segundo de Básica Primaria, y se expandió gradualmente para incluir Básica Secundaria y Educación Media. En 2006, se incorporó la enseñanza del idioma francés.

Durante la pandemia de COVID-19 en 2020, el colegio adoptó medidas para continuar la educación de manera virtual. Se utilizaron guías, material audiovisual y video clases para complementar el proceso de aprendizaje. A pesar de los desafíos, el colegio logró cumplir con los programas académicos y las actividades cotidianas, manteniendo las normas de bioseguridad.

El Colegio tiene como misión ofrecer educación bilingüe con énfasis en inglés para niños y niñas en Tunja, con valores fundamentales de la sociedad y basados en la religión católica. Se busca fomentar la calidad en todas las actividades, promover una mentalidad investigativa y de cuestionamiento, y formar ciudadanos comprometidos y respetuosos que puedan contribuir al mejoramiento de su comunidad.

Como visión, esta institución educativa busca consolidarse como líder en el ámbito nacional, formando ciudadanos sobresalientes en cultura, ética y civismo mediante un equipo de docentes altamente calificados y con instalaciones óptimas. Además, buscan promover un cambio en la mentalidad de la sociedad y trabajar con familias comprometidas con valores como la honestidad, el respeto y la solidaridad.

2.2.2. Sujeto de estudio

A partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de grado 11° de la institución educativa estudiada, se identifica que el 91.7% de ellos tiene 16 años y el restante 8.3% tiene 17 años; la mitad de ellos son hombres y la mitad mujeres. Esta es una población que se ubica en estratos 3 (58.3%), estrato 4 (33.3%) y estrato 5 (8.3%), todos cuentan con los servicios de luz, agua, alcantarillado, gas domiciliario e internet. Este último servicio el 91.7% de los estudiantes indica tenerlo todo el tiempo. Todos los estudiantes cuentan con computador portátil en el hogar (100%), celular Smartphone (100%) y, en menor medida, tabletas (50%).

En sus hogares, los estudiantes conviven principalmente con su mamá (100%), hermanos (75%) y papá (41.7%); quien responde económicamente por ellos principalmente es su mamá (100%) y, en menor medida, su papá (58.3%). Quien responde económicamente por los estudiantes tienen formación a nivel de pregrado (50%) y posgrado (50%) y se ocupan principalmente en un empleo como profesionales (66.7%), profesional independiente (16.7%) y funcionario público (16.7%). En sus labores académicas el 41.7% de los estudiantes recibe apoyo y acompañamiento, el restante 58.3% no lo recibe.

2.2.3. Diagnóstico y comprensión de la situación particular

En la encuesta aplicada se identifica que los estudiantes objeto de estudio conocen y han utilizado principalmente buscadores de internet (91.7%) y sitios web (75%), en menor medida han usado blogs (50%). Todos ellos cuentan con instagram y youtube y la mayoría cuenta con tiktok (83.3%) y Snapchat (75%). En cuanto a recursos de comunicación, todos cuentan con whatsapp y correo electrónico. El 83.3% de los estudiantes dura más de dos horas al día

conectado a internet y el 16.7% se conecta entre una y dos horas; al 41.7% de los estudiantes los padres de familia nunca supervisan el uso que le dan al internet, el 50% algunas veces y al 8.3% siempre. El tipo de aplicación más utilizado son las noticias deportivas, farándula, entretenimiento o música, con el 58.3%, seguido de videos y animaciones, con el 41.7%. Ninguno de los estudiantes indica utilizar herramientas digitales de tipo académico o para el aprendizaje.

En cuanto a los objetos virtuales de aprendizaje, ninguno de los estudiantes los ha creado. En la percepción de competencias digitales, el 28.7% considera que son bajas y el 24.1% que son regulares, es decir, un poco más de la mitad de ellos considera que sus competencias digitales no son buenas. Mientras tanto, en la creación de OVA, el 91.7% de los estudiantes considera que sus competencias digitales son bajas y regulares. Como posibilidades formativas, el 33.3% resuelve sus dudas en temas académicos preguntando a un compañero, el 33% preguntando en clase y el 33.3% investigando por su cuenta. A su vez, el 58.3% afianza mejor sus conocimientos trabajando en grupo y el 41.7% de forma individual.

Estas debilidades se encuentran explicadas en el bajo interés de los estudiantes por actividades extracurriculares relacionadas con la informática, pues la mayoría prefiere los deportes (50%), música (25%), danza (16.7%) o gastronomía (8.3%). Por su parte, el 58.3% de los estudiantes considera que la estructura tecnológica del colegio es de nivel medio, un 25% considera que es suficiente y un 16.7% considera que es deficiente. A su vez, un 25% de los estudiantes considera que la cantidad de docentes de informática en la institución educativa es suficiente, el 33.3% piensan que es deficiente y el 41.7% considera que es un nivel medio. También las debilidades pueden estar relacionadas en la forma como distribuyen el tiempo los jóvenes, pues el 33% lo dedica a redes sociales.

En conclusión, en este capítulo se logró caracterizar el contexto de la investigación, lo cual permitió identificar más claramente la problemática existente en los estudiantes de grado 11° del Colegio American School Saint Frances de Tunja. Se evidenció que, si bien los jóvenes cuentan con acceso a recursos tecnológicos, su uso se centra en actividades de ocio y no académicas. Además, sus competencias para la creación de contenidos digitales son limitadas. Esto confirma la necesidad de implementar estrategias pedagógicas como la propuesta en este estudio, para potenciar el uso de las TIC con fines educativos y el desarrollo de la competencia digital en estos estudiantes.

2.3. Marco legal

La investigación se desarrolla dentro del marco normativo establecido por la Ley General de Educación de Colombia (Ley 115 de 1994), la cual constituye el principal referente legal para la educación en el país. Esta ley establece los principios y fines de la educación, resaltando la importancia del desarrollo integral de los estudiantes y la promoción de competencias que les permitan integrarse de manera efectiva en la sociedad y el mercado laboral. Específicamente, en su artículo 5, señala como uno de sus objetivos fundamentales la formación en y para el trabajo, lo que implica la necesidad de preparar a los estudiantes en habilidades relevantes y demandadas en el mundo contemporáneo. Dentro de esta perspectiva, el desarrollo de competencias digitales se convierte en un componente esencial, dado el creciente papel de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los aspectos de la vida moderna.

Respecto a la educación media, el artículo 32 menciona que la educación media técnica debe proporcionar a los estudiantes una formación integral que incluya el desarrollo de competencias básicas y específicas, así como la preparación para la vida profesional y personal.

Entre estas competencias, se subraya la importancia de la formación en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como parte esencial para enfrentar los desafíos del mundo moderno y para fomentar el uso eficiente de estas herramientas en el ámbito educativo y profesional

El Decreto 1860 de 1994, reglamentario de la Ley 115, también hace énfasis en la integración de las TIC en el currículo escolar, estableciendo lineamientos específicos para su implementación en los diferentes niveles educativos. Este decreto subraya la importancia de las TIC como herramientas para mejorar la calidad educativa, fomentar la creatividad y facilitar el acceso a la información y el conocimiento.

Asimismo, la Ley 1341 de 2009, conocida como la Ley TIC, promueve el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en todos los sectores, incluido el educativo. Esta ley reconoce el derecho de todos los colombianos a acceder a las TIC y fomenta su uso como medio para mejorar la calidad de vida y la competitividad del país. En el ámbito educativo, la Ley TIC apoya iniciativas que integren estas tecnologías en la enseñanza, destacando su papel en la formación de competencias digitales.

2.4. Marco teórico

El presente capítulo expone el marco teórico que sustenta la investigación sobre el fortalecimiento de las competencias digitales a través de la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). Inicialmente, se presentan los fundamentos del conectivismo como teoría de aprendizaje relevante en la era digital. Luego, se conceptualizan los OVA, sus características, modelos pedagógicos, limitaciones y formas de implementación en educación. Posteriormente, se define el concepto de competencias digitales, los diferentes marcos de referencia y su

importancia en el contexto educativo. Finalmente, se exponen las aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación y su potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje.

2.4.1. Conectivismo: teoría pedagógica que sustenta el aprendizaje de competencias digitales y diseño de OVA.

El conectivismo es una teoría del aprendizaje desarrollada por George Siemens que se enfoca en la importancia de las conexiones y redes en el proceso de aprendizaje. Según esta teoría, el conocimiento no se encuentra solo en la mente de los individuos, sino que se distribuye en la red de conexiones entre personas, tecnologías y fuentes de información (Siemens, 2005). El conectivismo reconoce que vivimos en una era digital en la que el acceso a la información y la capacidad de establecer y mantener conexiones son fundamentales.

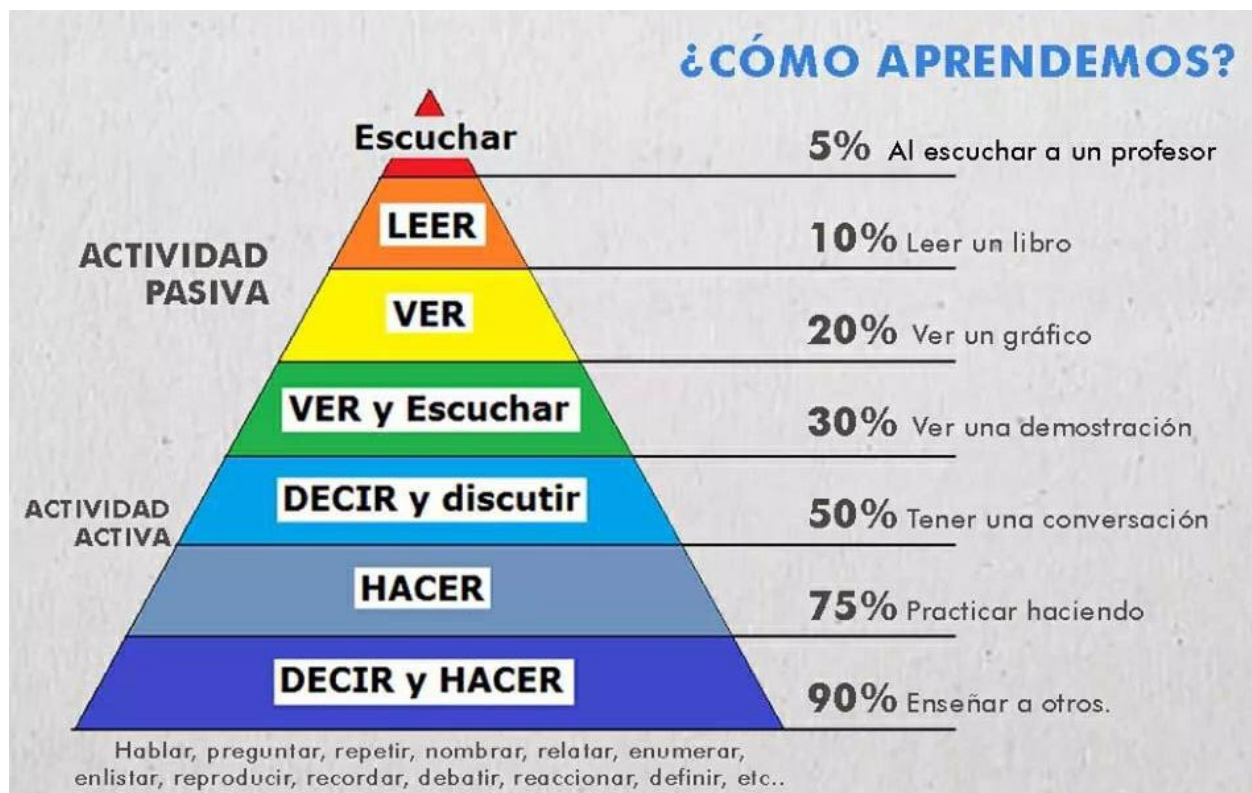
La teoría del conectivismo se relaciona con el constructivismo, ya que comparte la idea de que el aprendizaje es un proceso activo y constructivo. Sin embargo, mientras que el constructivismo se centra en la construcción individual del conocimiento a través de la interacción con el entorno, el conectivismo resalta la importancia de la interacción y la colaboración con otros individuos y fuentes de información en entornos digitales.

Los principios del conectivismo incluyen el reconocimiento de la diversidad de fuentes y fuentes de conocimiento, la importancia de la capacidad para acceder y evaluar la información, la comprensión de que el aprendizaje puede ocurrir en diferentes lugares y contextos, y la necesidad de desarrollar habilidades para establecer conexiones efectivas y aprovechar la inteligencia colectiva (Siemens, 2005). Esto trae implícito y la necesidad de enfoques activos de enseñanza que aseguren el aprendizaje de los estudiantes.

La pirámide de aprendizaje de Edgar Dale, también conocida como el "Cono de la Experiencia", es un modelo que ilustra la efectividad de diferentes métodos de aprendizaje. Según este modelo, los estudiantes retienen más información cuando participan activamente en el proceso de aprendizaje, en lugar de ser receptores pasivos. La base de la pirámide representa los métodos más abstractos, como la lectura y la escucha, mientras que la cima representa los métodos más prácticos y experienciales, como la simulación y la realización de actividades reales.

Figura 5

Pirámide de aprendizaje de Edgar Dale.



Nota. Tomado de <https://proyectodemaestro.com/wp-content/uploads/2021/01/piracc81mide.jpg>

Esta teoría se relaciona estrechamente con el conectivismo, ya que ambos enfoques enfatizan la importancia de la participación activa y la colaboración en el proceso de aprendizaje.

Al incorporar objetos virtuales de aprendizaje que fomenten la interacción y la creación conjunta de conocimientos, se puede aprovechar la pirámide de aprendizaje de Dale (1969) para lograr un aprendizaje más efectivo y duradero, en consonancia con los principios del conectivismo.

De esta manera, la creación de objetos virtuales de aprendizaje desde el conectivismo se puede aplicar mediante la incorporación de herramientas y plataformas digitales que faciliten la conexión y la colaboración entre los participantes del proceso de aprendizaje. Los objetos virtuales de aprendizaje pueden fomentar la interacción, el intercambio de conocimientos y la creación conjunta de contenido, permitiendo así el desarrollo de redes de aprendizaje y la participación activa en comunidades de práctica. Estos objetos virtuales también pueden proporcionar acceso a diversas fuentes de información y facilitar la evaluación crítica de la misma, promoviendo así el desarrollo de habilidades conectivistas en los estudiantes.

2.4.2. Recursos educativos digitales

Si bien no existe una definición estándar de lo que es un recurso de aprendizaje, estos pueden entenderse como cualquier herramienta o material agregado en el contexto de un curso de currículo que agrega un valor significativo a la experiencia de enseñanza y aprendizaje para lograr un objetivo particular (Apoki et al., 2020). Son tecnologías desarrolladas y diseñadas con fines educativos, publicados en formato digital y seleccionados por los docentes para cumplir diversos objetivos: transmitir contenidos, mediar la experiencia de aprendizaje, provocar encuentros, desarrollar las habilidades de los estudiantes o realizar evaluaciones (Alberola et al., 2021).

En un sentido amplio, incluye recursos y materiales de aprendizaje digital, plataformas de aprendizaje digital, sistemas y portales de gestión del aprendizaje, así como recursos

administrativos respaldados por las TIC (Wu et al., 2022). DER tiene las características de tiempo y espacio ilimitados, copia libre y soporte para diferencias individuales (Liu et al., 2019). Los recursos digitales de aprendizaje pueden incluir texto, audio, imágenes gráficas, fotos, vídeos, simulaciones, animaciones, objetos de aprendizaje, módulos de aprendizaje programados, etc.

En la tabla 1 se comparan las características de los recursos digitales de aprendizaje y los objetos de aprendizaje. Mientras que los recursos digitales de aprendizaje pueden tener objetivos indefinidos y generales, los objetos de aprendizaje tienen objetivos claros y concisos. Los recursos digitales tienen potencial variable de reutilización, mientras que los objetos de aprendizaje están diseñados para ser más reutilizables en contextos específicos. La estructura de los recursos digitales puede ser completa e inflexible sin estándares restrictivos, mientras que los objetos de aprendizaje tienen una estructura modular y estandarizada. Los recursos digitales ofrecen más flexibilidad para componerse o descomponerse, mientras que esta flexibilidad en los objetos de aprendizaje depende de su estructura y tamaño. Finalmente, la complejidad de los recursos digitales está bien definida por estándares, mientras que la de los objetos de aprendizaje es determinada por el creador del contenido.

Tabla 1

Recursos digitales de aprendizaje y objetos de aprendizaje

Recursos digitales de aprendizaje	Objetos de aprendizaje
Los objetivos de aprendizaje pueden ser indefinidos y generales	Los objetivos de aprendizaje suelen ser claros y concisos
El potencial de reutilización o no reutilización se basa en la agregación elemental	Más potencial de reutilización en un contexto particular
La estructura puede ser completa, inflexible y no tener estándares restrictivos	La estructura es mayoritariamente modular y estandarizada
Más flexibilidad para ser compuesto en unidades complejas o descompuesto en unidades más pequeñas	La flexibilidad para la composición o descomposición depende de la estructura y el tamaño
La complejidad está bien definida por los estándares	La complejidad está determinada por el creador de contenido

Nota. Tomado de Apoki et al. (2020).

2.4.3. Objetos virtuales de aprendizaje

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) son una articulación de diversos recursos digitales como imágenes, videos, diagramas, infografías y sonidos, con objetivos de enseñanza definidos dentro de propuestas didácticas, dinámicas y motivadoras para los estudiantes (Córdor et al., 2021). En otras palabras, son “estructuras de contenido de aprendizaje pequeñas, autónomas, reutilizables y pedagógicamente completas... que intentan ofrecer experiencias de aprendizaje” (Topali & Mikropoulos, 2019). Los OVA han generado cambios positivos en la enseñanza, disponibilidad y accesibilidad al conocimiento, con el propósito de ofrecer mecanismos de consulta más flexibles y múltiples para consolidar un contenido más amplio del conocimiento (Tipantocta et al., 2023).

Según Feria-Marrugo (2016), los OVA deben poseer cinco características esenciales. En primer lugar, deben ser confiables, lo que implica proporcionar información veraz, oportuna y confiable. Segundo, deben ser interactivos para satisfacer las diversas demandas de los usuarios. Tercero, deben ser reutilizables, permitiendo la creación de nuevos OVA a partir de ellos. Es importante que sean compatibles con otras especificaciones para evitar problemas técnicos. Cuarto, deben estar estructurados de manera clara y fácil de usar, asegurando la claridad en su diseño. Quinto, los OVA deben ser multimedia, incorporando una variedad de formatos y tipos de contenido. Adicionalmente, los OVA deben ser atemporales, didácticos, auténticos y pertinentes.

En los OVA se han especificado algunas limitaciones o desafíos que deben afrontarse en su implementación. Entre ellos se encuentra la dificultad de autorregular el aprendizaje, desafíos tecnológicos, ansiedad del aprendizaje en línea, percepción de complejidad frente a la ya desafiante educación presencial y aumento en la carga cognitiva, lo cual disminuye la

disposición a aprender (Dumitrica & Jarmula, 2022). Además se han identificado como limitaciones la necesidad de conocimientos y habilidades previos, la falta de equipos, la infraestructura tecnológica y la obsolescencia, y la brecha digital debido a aspectos como el acceso a Internet (Kumar Basak et al., 2018). De esta manera, el contenido de los OVA debe ser cuidadosamente integrado, complementario y relevante en lugar de redundante.

Desde el punto de vista pedagógico, existen dos corrientes desde las que se pueden diseñar e implementar los OVA: el modelo conductista o instructivista y el modelo constructivista. Cada uno de ellos tiene posturas diferentes sobre cómo abordar estos objetos; sin embargo, algunos autores combinan estas posturas, aprovechando lo mejor de cada una de estas posiciones (ver tabla 2).

Tabla 2

Supuestos pedagógicos que sustentan el diseño y uso de los OVA.

Modelo instructivista	Modelo constructivista
Consideran el aprendizaje como transmisión de información/ conocimiento.	El aprendizaje se entiende como una experiencia contextualizada dentro de la cual los estudiantes transforman activamente su propia comprensión
Tienden a centrarse en transmitir información en un formato accesible y fácil de digerir, así como en oportunidades para evaluar a los estudiantes.	Se inclinan por actividades que facilitan el aprendizaje contextual a través de la interacción y la participación de los estudiantes en el desarrollo de conocimiento
A menudo se entiende como un enfoque de ejercicios y prácticas.	Se considera que mejora las habilidades transferibles, como la resolución de problemas
Combinación de ambos modelos:	
Instrucción directa, andamiaje de conocimientos y habilidades, extensión (de en línea a fuera de línea, por ejemplo, imprimiendo algo para su uso posterior), uso de multimedia, uso de narración de historias, alta interactividad y/o simulaciones, y control del alumno (por ejemplo, mediante el uso de botones o la oportunidad de rehacer ciertos pasos).	

Nota: Basado en Dumitrica & Jarmula (2022) y Papastergiou & Mastrogiannis (2021)

Desde la teoría, se reconoce que las instituciones educativas no implementan los OVA de la misma manera porque depende de tres aspectos: pedagogía, nivel de aprendizaje y unidad de aprendizaje (Salvador et al., 2017). Específicamente la implementación de OVA depende de la

pedagogía (que debe apoyar y orientar a los estudiantes), el equipo y las comunidades dependen de múltiples variables, por ejemplo, las habilidades de los involucrados, los procesos de comunicación, la motivación, nivel, otros aspectos sociales y disímiles necesidades tecnológicas en diferentes contextos (Salvador et al., 2017). Todas estas variables determinan el uso efectivo de la tecnología en una diversidad de entornos de aprendizaje.

El diseño de este tipo de contenidos debe estar articulado con la realidad de la formación de los estudiantes, lo que requiere considerar múltiples aspectos, como el abordaje pedagógico de un campo de conocimiento específico, las características particulares de la población que va a interactuar con ellos, y la forma en que aprenden (Castrillón & Narváez, 2010).

2.4.4. Competencias digitales

Las definiciones de competencias digitales han sido diversas. Algunos autores las han descrito como la integración de conocimientos, habilidades y capacidades en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones, con el propósito de realizar tareas específicas en contextos particulares (Contreras et al., 2019). Otros enfoques las han concebido como el uso seguro, crítico y creativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) con el objetivo de alcanzar metas laborales, de aprendizaje, recreación, inclusión o participación en la sociedad (Ferrari, 2013). El Ministerio de Educación Nacional (2013), por su parte, las ha definido como la habilidad de seleccionar y emplear adecuadamente una variedad de herramientas tecnológicas, comprendiendo sus principios, combinaciones y licencias, lo que resulta esencial para utilizar la tecnología de manera responsable y eficiente. En resumen, las capacidades digitales implican que los estudiantes deben saber, ser competentes y estar aptos para utilizar herramientas tecnológicas en sus objetivos de aprendizaje y en la sociedad de manera efectiva.

La Comisión Europea llevó a cabo el proyecto DIGCOMP para seguir identificando los componentes clave de competencias digitales, lo que resultó en el marco DigComp 2.0 (European Commission, 2012) que describe cinco áreas de competencias digitales: información y alfabetización de datos, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas (European Commission, 2016). La versión más nueva del marco es DigComp 2.1, que tiene las mismas cinco áreas de competencia pero las divide en 21 subáreas (Claro et al., 2012). En 2022, se publicó DigComp 2.2, que agregó ejemplos de nuevos temas emergentes al marco, incluida la atención separada a las habilidades, el conocimiento y las actitudes, lo que permitió una comprensión más profunda del concepto de competencias digitales y destacó la importancia de las actitudes en las competencias digitales (European Commission, 2022).

En el campo de la educación, las competencias digitales para el aprendizaje se definen como las actitudes, habilidades y prácticas requeridas para utilizar las tecnologías digitales de manera significativa para el aprendizaje (Pedaste et al., 2023). Alrededor del marco europeo de competencias digitales, se han establecido algunos ámbitos relacionados con la educación, como se puede evidenciar en la tabla 3. Estas competencias digitales no solo preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos actuales, sino que también los empoderan para convertirse en ciudadanos digitales responsables y activos. Los educadores tienen la responsabilidad de enseñar y cultivar estas habilidades para que los estudiantes puedan navegar en línea de manera segura, aprovechar al máximo las oportunidades digitales y contribuir positivamente a la sociedad en línea.

Tabla 3

Áreas que conforman las competencias digitales para la educación.

Competencia digital	Ámbitos
Información y alfabetización informacional como competencia digital educativa	Búsqueda y filtrado de información y contenidos digitales. Evaluación de la información encontrada. Almacenamiento de la información y los datos encontrados.
Comunicación y Colaboración como competencia digital educativa	Capacitación para compartir recursos en línea. Interacción con recursos en línea. Reconocimiento de normas de conducta (netiqueta).
Creación de contenidos como competencia digital educativa	Desarrollo de contenidos digitales. Integración de contenidos digitales. Reelaboración o modificación de los contenidos digitales. Optimización de contenidos digitales. Derechos de autor y licencias. Programación informática.
Seguridad como competencia digital educativa	Protección de los dispositivos. Para evitar riesgos y amenazas. Protección de los datos personales. Para respetar la privacidad de los demás y protegerse a sí mismo. Protección de la salud. Protección del entorno.
Resolución de problemas como competencia digital educativa	Resolución de problemas técnicos. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas para los mismos. Innovación y uso de la tecnología digital de manera creativa.

Nota. Adaptado de Pedaste et al. (2023).

Las orientaciones curriculares para el área de Tecnología e Informática enfatizan el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes, abarcando aspectos como la gestión de información, comunicación en entornos digitales, creación de contenidos, resolución de problemas y seguridad digital. El documento promueve activamente la creación y uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) y otros recursos educativos digitales como parte integral de las estrategias didácticas. Se recomienda que los docentes desarrollen habilidades para diseñar y crear estos recursos, y se sugiere la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje y plataformas LMS para su gestión. Además, se propone la creación de OVA como evidencia del aprendizaje de los estudiantes y se fomenta el uso de repositorios de recursos educativos abiertos (MEN, 2022).

En cuanto a la inteligencia artificial (IA), el documento la reconoce como una manifestación tecnológica emergente y significativa. Se propone incluir el estudio de la IA en la

educación básica y media, con el fin de que los estudiantes comprendan sus principios, aplicaciones y posibles impactos en la sociedad. Las orientaciones sugieren abordar temas como el machine learning, el procesamiento del lenguaje natural y la visión artificial, entre otros. Se enfatiza la importancia de desarrollar un pensamiento crítico en torno a la IA, considerando tanto sus beneficios como sus posibles riesgos éticos y sociales. El documento también recomienda explorar las aplicaciones prácticas de la IA en diversos campos y fomentar la creatividad de los estudiantes en el diseño de soluciones que involucren tecnologías de IA (MEN, 2022).

2.4.5. Inteligencia artificial en la educación

La inteligencia artificial (IA) es la teoría y el desarrollo de sistemas informáticos que son capaces de realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana, como la percepción visual, el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y la traducción entre idiomas (Joiner, 2018). El origen de la IA comenzó cuando John McCarthy acuñó el término “inteligencia artificial” en 1956, y ha sido una nomenclatura popular en el campo de la física, la tecnología, la informática, la ingeniería y las matemáticas (Zawacki-Richter et al., 2019), pero menos conocido en la pedagogía educativa (Kabudi et al., 2021). Sin embargo, desde entonces, los científicos comprenden la vanguardia de la IA y adoptan constantemente su uso en modelos informáticos, aprendizaje automático y estadísticas de probabilidad para idear aplicaciones prácticas de estos métodos científicos en instituciones académicas, principalmente en disciplinas educativas (Okagbue et al., 2023).

La aplicación de la IA en contextos educativos plantea preguntas profundas, por ejemplo, sobre qué se debe enseñar y cómo, la evolución del papel de los docentes y las implicaciones sociales y éticas de la IA. También existen numerosos desafíos, incluidas cuestiones como la

equidad y el acceso a la educación (Adams et al., 2023). Al respecto, está surgiendo un consenso de que los fundamentos mismos de la enseñanza y el aprendizaje pueden remodelarse mediante el despliegue de la IA en la educación (UNESCO, 2021a). La aplicación de la IA en la educación de los estudiantes se puede resumir en cuatro funciones clave (Chiu et al., 2023):

1. **Asignación de tareas basadas en la competencia individual:** Utilizar la IA para personalizar las tareas de aprendizaje según las habilidades individuales de los estudiantes.
2. **Proporcionar conversaciones entre humanos y máquinas:** Implementar chatbots y libros interactivos de IA que permiten a los estudiantes interactuar con máquinas para mejorar sus habilidades de comunicación y diálogo.
3. **Análisis del trabajo de los estudiantes para obtener retroalimentación:** Utilizar la IA para analizar el trabajo y el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ofreciendo retroalimentación oportuna.
4. **Aumentar la adaptabilidad y la interactividad en entornos digitales:** Implementar tecnologías de IA para adaptar los entornos digitales de aprendizaje y capturar datos de aprendizaje de los estudiantes.

Cada función tiene ejemplos de aplicaciones de IA utilizadas en la educación, pero enfrenta desafíos como la falta de recursos de aprendizaje adecuados y la necesidad de una retroalimentación más significativa y efectiva. La investigación en esta área está en una etapa exploratoria y necesita un enfoque de evaluación más sólido para comprender completamente su impacto en la experiencia y el aprendizaje de los estudiantes.

En conclusión, este capítulo permitió establecer las bases teóricas de la investigación, abordando conceptos clave como el conectivismo, los Objetos Virtuales de Aprendizaje, las

competencias digitales y la inteligencia artificial en educación. El marco teórico expuesto servirá de sustento para el diseño e implementación de la propuesta pedagógica, considerando el potencial de los OVA para promover el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes, de acuerdo con los principios del aprendizaje conectivista. Los fundamentos teóricos presentados guiarán el proceso investigativo en sus diferentes fases.

Capítulo III: Marco y diseño metodológico

El presente capítulo expone los aspectos metodológicos que guiarán el desarrollo de la investigación. Inicialmente, se establece el paradigma, enfoque y diseño seleccionados, los cuales se enmarcan en una perspectiva cuantitativa que permitirá recolectar y analizar datos numéricos para medir el impacto de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en las competencias digitales de los estudiantes. Posteriormente, se describen las técnicas e instrumentos que se utilizarán para recopilar la información requerida y evaluar las variables de interés antes y después de la intervención pedagógica.

3.1. Paradigma

La investigación se enmarca en el paradigma positivista, el cual se basa en la idea de que el conocimiento científico debe basarse en hechos empíricos observables y verificables, y que la realidad puede ser descubierta y explicada a través de métodos objetivos y cuantitativos. Busca establecer leyes generales y causales que expliquen los fenómenos observados y utiliza el método científico como herramienta para recolectar datos, formular hipótesis, realizar experimentos y llegar a conclusiones basadas en la evidencia empírica (Hernández & Mendoza, 2018). Este paradigma se escoge por las posibilidades de conocer de manera exacta el cumplimiento del objetivo general de la investigación.

En este sentido, desde este paradigma en la presente investigación se evalúa el fortalecimiento de las competencias digitales basado en los hechos empíricos que permitan establecer las diferencias observables tras implementar la creación de OVA. Esto implica realizar

mediciones objetivas antes y después de la implementación de los OVA, y utilizar técnicas de análisis estadístico para determinar si existen mejoras significativas.

3.2. Enfoque

El enfoque de investigación es cuantitativo, el cual se basa en la recolección y análisis de datos numéricos y estadísticos, con el objetivo de medir y cuantificar variables, establecer relaciones causales y generalizar los resultados a una población más amplia (Hernández & Mendoza, 2018). Este enfoque se eligió debido a las posibilidades que tienen los números para reconocer el estado inicial de un problema y las mejoras que se logran con las acciones educativas.

En el marco de la presente investigación este enfoque permite utilizar diferentes métodos para recopilar datos cuantitativos para medir las competencias digitales, como cuestionarios, pruebas estandarizadas o registros de actividades en línea. Los datos recopilados pueden analizarse estadísticamente y evaluar el impacto de los OVA al comparar los resultados antes y después de su implementación, para determinar si ha habido mejoras significativas en las competencias digitales de los estudiantes.

3.3. Diseño

El diseño de la investigación es cuasi experimental, debido a que no es posible asignar aleatoriamente a los participantes a grupos de control y experimental debido a limitaciones prácticas. En lugar de asignar aleatoriamente, los participantes se seleccionan en función de ciertas características, accesibilidad y condiciones preexistentes (Hernández & Mendoza, 2018). Se elige este diseño por las posibilidades de disponer de dos grupos y su flexibilidad en la

asignación de los grupos, lo cual es útil en términos de la organización educativa y la responsabilidad del docente con estudiantes asignados a su cargo previo a la investigación.

En el marco de la presente investigación este diseño implica la selección de grupos, evaluación inicial de las competencias digitales, creación de los OVA por parte de los estudiantes y evaluación posterior de dichas competencias. En este último paso se determina si existieron mejoras significativas del grupo experimental en comparación con el grupo control.

Este diseño presenta algunas limitaciones metodológicas importantes que deben ser consideradas al interpretar los resultados. Una de las principales limitaciones es el potencial sesgo de selección. Dado que los participantes no fueron asignados aleatoriamente a los grupos control y experimental, sino que se utilizaron grupos preexistentes (grados 10 y 11), existe la posibilidad de que haya diferencias sistemáticas entre los grupos que no se deben a la intervención. Estas diferencias podrían incluir factores como la madurez, la experiencia previa con tecnología, o incluso el nivel de motivación, que podrían influir en los resultados independientemente de la estrategia pedagógica implementada.

En cuanto a los sesgos de validez externa, el estudio se realizó en un contexto específico: un colegio bilingüe privado con estudiantes que tienen acceso a recursos tecnológicos. Esto plantea la cuestión de si los resultados serían aplicables a otros contextos educativos, como escuelas públicas o zonas rurales con menos recursos.

Para mitigar estos desafíos, la encuesta diagnóstica inicial establece una línea base de las características de los estudiantes en ambos grupos, ayudando a identificar diferencias preexistentes. La utilización de la Escala de Valoración de Competencias Digitales (EVCD), un instrumento validado con alta confiabilidad, como medida pretest y posttest, permite una

evaluación objetiva de los cambios en las competencias digitales. Además, la aplicación de la prueba t de Student para comparar los grupos añade rigor estadístico al análisis. Esta combinación de diagnóstico inicial, medición validada y análisis estadístico robusto proporciona un marco sólido para interpretar los resultados, aumentando la confianza en su validez y aplicabilidad, a pesar de las limitaciones inherentes al diseño cuasiexperimental.

3.4. Fases de la investigación

Las fases del método cuasiexperimental tradicionalmente involucran la definición del problema y objetivos, selección de grupos, aplicación del pretest, aplicación del tratamiento, aplicación del posttest, análisis de datos, interpretación y conclusiones (Campbell & Stanley, 1995, como se citó en Hernández & Mendoza, 2018). Sin embargo, algunas de estas fases ya se han abordado previamente, razón por la cual en la tabla 4 y figura 6 se establecen tres grandes fases, que corresponden con los objetivos específicos y los instrumentos planteados.

Tabla 4

Fases del método e instrumentos según los objetivos.

Objetivos	Fases	Descripción de la fase	Instrumento
Realizar un diagnóstico acerca de los saberes previos de los estudiantes, en competencias digitales y Objetos Virtuales de Aprendizaje.	Diagnóstico	Se realiza una medición inicial de las competencias digitales y los conocimientos sobre OVA en ambos grupos de estudiantes.	Encuesta diagnóstica (ver anexo 1) Escala de valoración de competencias digitales (ver anexo 2)
Caracterizar la información obtenida para el desarrollo de estrategias pedagógicas que propendan por el fortalecimiento de competencias digitales. Diseñar una estrategia pedagógica para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje para la	Tratamiento	Se diseña e implementa la estrategia pedagógica para la creación de OVA por parte de los estudiantes en el área de Ciencias Sociales al grupo experimental.	Instrucción directa, andamiaje de conocimientos y habilidades, uso de multimedia e interactividad, control del estudiante de su OVA.

enseñanza de temáticas de Ciencias Sociales.			
Validar la estrategia pedagógica de creación de OVA para fortalecimiento de competencias digitales.	Validación	Se realiza una medición de las competencias digitales y los conocimientos adquiridos sobre OVA en ambos grupos. Se comparan los resultados del pretest y postest en ambos. Se interpretan los resultados obtenidos y se extraen conclusiones sobre la efectividad de la estrategia pedagógica.	Escala de valoración de competencias digitales (ver anexo 2)

Figura 6

Fases de la investigación.



3.5. Población y muestra

La población objeto de estudio está conformada por 30 estudiantes pertenecientes a los grados 10 y 11 del Colegio American School Saint Frances de Tunja. Estos jóvenes, cuyas edades oscilan entre los 15 y 17 años, se encuentran en la etapa final de su formación escolar, preparándose para afrontar los retos de la educación superior o su inserción en el mundo laboral.

La población seleccionada representa un grupo heterogéneo en cuanto a sus características sociodemográficas, habilidades académicas y preferencias vocacionales.

Estos estudiantes han sido partícipes de un proceso educativo bilingüe, con énfasis en el inglés y el francés, lo que les ha permitido desarrollar competencias lingüísticas y comunicativas en múltiples idiomas. Además, han tenido acceso a diversas herramientas tecnológicas y recursos digitales a lo largo de su formación, especialmente durante el período de educación remota debido a la pandemia de COVID-19. Esta población representa un grupo de interés para la investigación, ya que sus experiencias, percepciones y habilidades en relación con las TIC y las competencias digitales pueden proporcionar información valiosa para comprender los desafíos y oportunidades que enfrentan los estudiantes en la era digital.

Para llevar a cabo la investigación, se abordó a la totalidad de la población, pero se configuraron dos grupos: el grupo control de 18 estudiantes de grado 10 y un grupo experimental de 12 estudiantes pertenecientes al grado 11 del Colegio American School Saint Frances de Tunja. El grupo experimental representa el 40% de la población total de estudiantes de grado 10 y 11, y fue elegido mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los criterios para la selección de los participantes incluyeron su disponibilidad y voluntad para formar parte del estudio, así como su proximidad a la finalización de su educación media.

La muestra seleccionada está compuesta por 6 hombres y 6 mujeres, lo que permite tener una representación equilibrada de ambos géneros. Estos estudiantes han demostrado un desempeño académico variado, con algunos destacándose por su excelencia académica, mientras que otros han enfrentado desafíos en su proceso de aprendizaje. Además, provienen de diferentes contextos socioeconómicos, lo que enriquece la diversidad de perspectivas y experiencias dentro del grupo de estudio.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información

La técnica de recolección de información es la encuesta, el cual consiste en la formulación de preguntas estructuradas a una muestra de individuos o grupos con el fin de obtener datos específicos sobre sus opiniones, actitudes, creencias, comportamientos u otras variables de interés (Hernández & Mendoza, 2018). Las respuestas de los encuestados se registran y analizan para obtener información cuantitativa o cualitativa sobre el tema de estudio. El tipo de encuesta de esta investigación es longitudinal, debido a que se aplica inicialmente como diagnóstico y posterior a la intervención para verificar los logros alcanzados (Hernández & Mendoza, 2018). También es de cohortes y contraste de grupos control y experimental; de tipo descriptiva y analítica, debido que se estudia un fenómeno; y de preguntas de respuesta en escala de Likert.

En esta investigación se utilizaron dos instrumentos de recolección de información: encuesta diagnóstica y una Escala de Valoración de Competencias Digitales (EVCD), en coherencia con la matriz de consistencia (ver tabla 5). La encuesta diagnóstica es un cuestionario de 29 preguntas de opción múltiple de respuesta, con el que se buscó reconocer los saberes previos de los estudiantes, condiciones socioeconómicas, hábitos académicos, acceso y habilidades tecnológicas, que posibilitaran la configuración de estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de competencias digitales.

Tabla 5

Matriz de consistencia.

Objetivos	Instrumentos y técnicas	Hipótesis	Variables
Realizar un diagnóstico acerca de los saberes previos de los estudiantes, en	Encuesta diagnóstica tipo Likert.	Los estudiantes que construyan OVA	VDP: Competencias digitales

competencias digitales y Objetos Virtuales de Aprendizaje.	Escala de Valoración de Competencias Digitales (EVCD).	fortalecen sus competencias digitales en un contexto de aprendizaje autónomo	VI: Aprendizaje Autónomo. VI: Estrategia pedagógica creación de OVAS
Caracterizar la información obtenida para el desarrollo de una estrategia pedagógica que propenda por el fortalecimiento de competencias digitales.			
Diseñar una estrategia pedagógica para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje de la enseñanza en Ciencias Sociales.	Estrategia pedagógica		VDP: Competencias digitales VI: Aprendizaje Autónomo.
Validar la estrategia pedagógica de creación de OVA para fortalecimiento de competencias digitales.	Escala de Valoración de Competencias Digitales (EVCD).		VI: Estrategia pedagógica creación de OVAS

Nota. Análisis realizado por el autor.

Por su parte, la Escala de Valoración de Competencias Digitales (EVCD) fue desarrollada y validada por Contreras et al., (2019) en el contexto colombiano, para evaluar seis aspectos relacionados con las habilidades digitales, que incluyen la creación de contenidos, el manejo de licencias y derechos de autor, la búsqueda y el almacenamiento de información, la reutilización de contenidos, el uso de software de ofimática y dispositivos móviles, y la gestión de contenidos. El instrumento consta de 30 preguntas que los estudiantes deben contestar utilizando una escala de Likert que va desde "Nunca" (1) hasta "Siempre" (5).

La validez del instrumento se estableció por Contreras et al., (2019) a través de una evaluación de contenido realizada por expertos, que arrojó un Índice de Validez de Contenido de 0.99 y un coeficiente de Validación de Contenido (CVC) de 0.97, lo que indica que todas las preguntas del instrumento son adecuadas y que hubo un alto grado de acuerdo entre los evaluadores. Asimismo, se llevó a cabo un Análisis Factorial Exploratorio, que resultó en la eliminación de 6 ítems que no cumplían con los criterios de viabilidad, reduciendo el número total de ítems de 36 a 30. Los ítems eliminados fueron:

- Utilizo herramientas como Wiki, Google Drive o Onedrive para crear, compartir y trabajar documentos de forma colaborativa.

- A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Access o Base para crear o editar una base de datos.
- Utilizo plataformas como Youtube, DailyMotion o Vimeo para publicar videos en la web.
- Utilizo índices de búsqueda como Yahoo o motores de búsqueda como Google para consultar información en Internet.
- Para mejorar los resultados de las búsquedas en Internet, utilizo operadores de filtrado como (-, "", ..., site, *, or)
- A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Photoshop, CorelDraw o Gimp para editar imágenes.

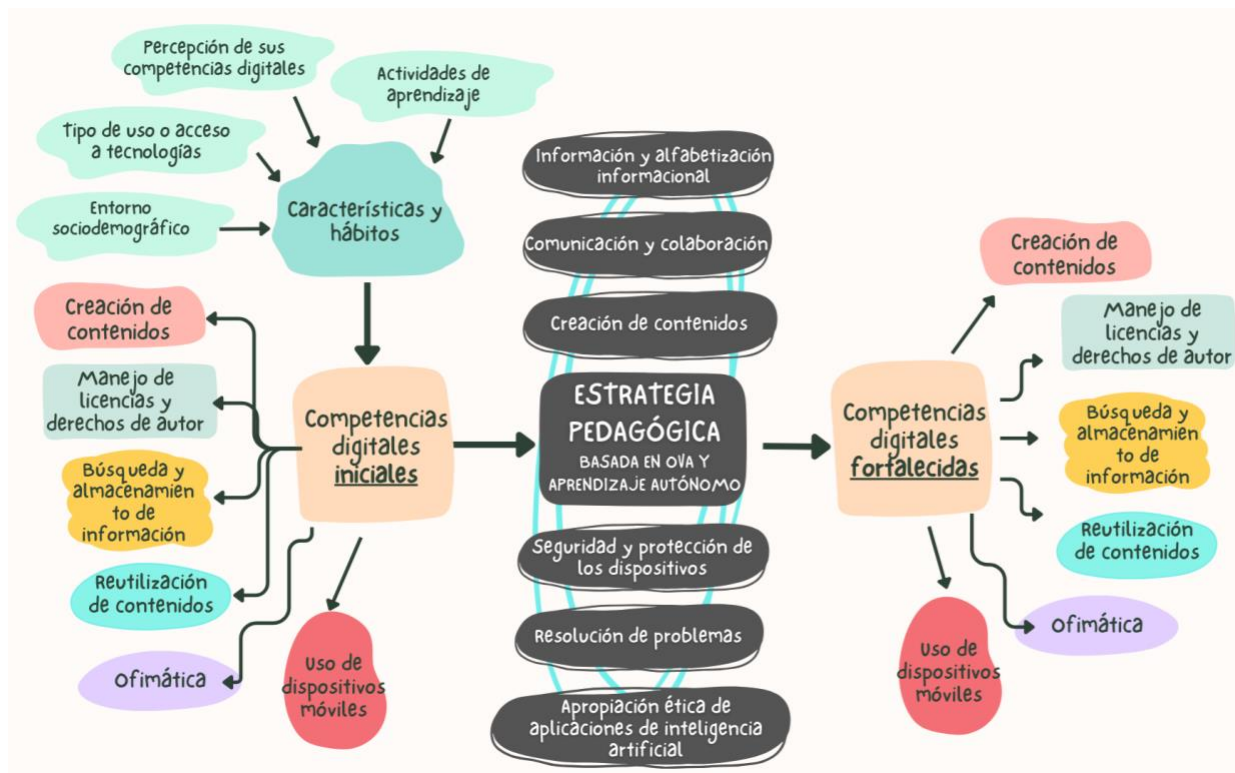
En cuanto a la confiabilidad, Contreras et al., (2019) calcularon el coeficiente Alfa de Cronbach total del instrumento, que obtuvo un valor de 0.936, indicando una confiabilidad excelente. Además, cada una de las seis dimensiones del instrumento presentó coeficientes Alfa superiores a 0.78, lo que se considera como una confiabilidad aceptable, buena o excelente, según las pautas establecidas por Contreras y colaboradores en 2019. Estos resultados respaldan la validez y la confiabilidad del instrumento para su aplicación en estudiantes de educación media.

Estos instrumentos permiten recolectar información de las variables establecidas para la investigación, las cuales se exponen en la figura 7 como competencias digitales iniciales y finales, estrategia pedagógica basada en OVA y aprendizaje autónomo, además de características y hábitos de aprendizaje de los estudiantes. Las competencias digitales tienen sus propias dimensiones, la estrategia pedagógica sus ámbitos de enseñanza y las características y hábitos tienen sus diferentes tópicos de indagación. Estas ultimas son variables contextuales y de

comportamiento que influyen en la consecución del fortalecimiento de las competencias digitales.

Figura 7

Mapa de variables de la investigación.



Nota. Análisis realizado por el autor.

3.7. Metodología de análisis de datos

Para el análisis de los datos recolectados a través de la encuesta diagnóstica y la Escala de Valoración de Competencias Digitales (EVCD), se emplearon técnicas estadísticas tanto descriptivas como inferenciales. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los datos provenientes de la encuesta diagnóstica. Se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, como las condiciones socioeconómicas, hábitos académicos y acceso a

tecnología. Esto proporcionó una visión general de las características de la muestra estudiada. Posteriormente se graficaron mediante diagramas de barras y tortas para su interpretación.

En cuanto a la EVCD, se llevó a cabo un análisis cuantitativo descriptivo de los puntajes obtenidos en cada uno de los seis aspectos evaluados. Luego, antes de realizar comparaciones entre los grupos control y experimental, se verificó el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad mediante la prueba Shapiro-Wilk. Los resultados de esta prueba indicaron que los datos seguían una distribución aproximadamente normal y que las varianzas eran homogéneas.

Dado el cumplimiento de los supuestos, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes con el fin de comparar las medias de los puntajes entre el grupo control ($n = 18$) y el grupo experimental ($n = 12$). Esta prueba permitió determinar si existían diferencias significativas en las competencias digitales entre ambos grupos, lo cual posibilitó la validación de la estrategia pedagógica de creación de OVA en el fortalecimiento de competencias digitales de los estudiantes.

En conclusión, en este capítulo se delimitaron los aspectos metodológicos clave que guiarán el proceso investigativo, estableciendo el paradigma positivista, el enfoque cuantitativo y el diseño cuasiexperimental. Asimismo, se seleccionaron la encuesta y una escala validada como técnica e instrumento para la recolección de datos. La metodología seleccionada permitirá abordar los objetivos planteados y llegar a conclusiones sustentadas en evidencia empírica sobre el impacto de la creación de OVA en las competencias digitales de los estudiantes participantes. Los procedimientos metodológicos descritos se implementarán rigurosamente en las siguientes fases de la investigación.

Capítulo IV: Resultados

Los resultados de la presente investigación se organizan según los objetivos planteados. De esta manera, se realiza un diagnóstico inicial de las características socioeconómicas de los estudiantes del grupo experimental, su hogar, hábitos de estudio y disponibilidad de TIC; a su vez se valoran las competencias digitales de los estudiantes del grupo control y experimental. En la segunda sección, se expone el diseño de la propuesta de la estrategia pedagógica con sus diferentes componentes, junto con algunas descripciones de su implementación. Finalmente, en la tercera sección se exponen los resultados finales de la valoración de competencias digitales del grupo experimental y control, el contraste de hipótesis y algunos OVA creados por los estudiantes.

4.1. Diagnóstico inicial

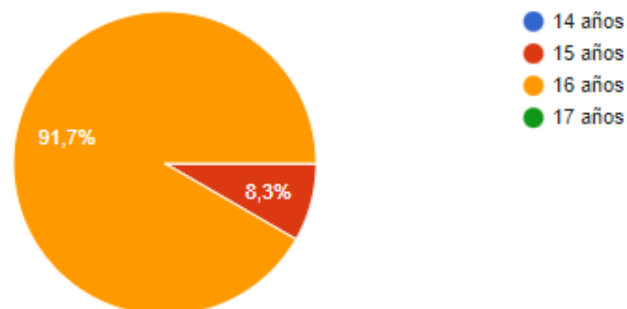
En este diagnóstico inicial realizado a los estudiantes experimentales, se analizan los resultados de un cuestionario aplicado a los 12 estudiantes que componen este grupo. Este cuestionario busca identificar las características sociales y económicas de los estudiantes, de su hogar, su acceso a tecnologías y hábitos de estudio.

4.1.1. Caracterización socioeconómica

La figura 8 muestra que la mayoría de estudiantes tiene 16 años (91.7%) y los demás tienen 15 años (8.3%), lo que significa que los estudiantes no han repetido años escolares y tienen edades acordes al grado que están cursando. A su vez, la figura 9 muestra que existe un equilibrio en el género de los estudiantes, pues la mitad de ellos son hombres y la mitad mujeres.

Figura 8

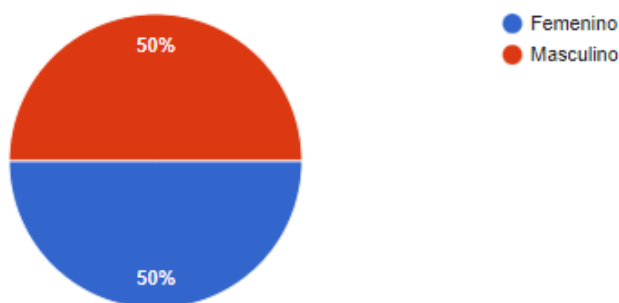
Respuestas a la pregunta ¿cuántos años tiene?



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Figura 9

Respuestas a la pregunta: Indique su género.

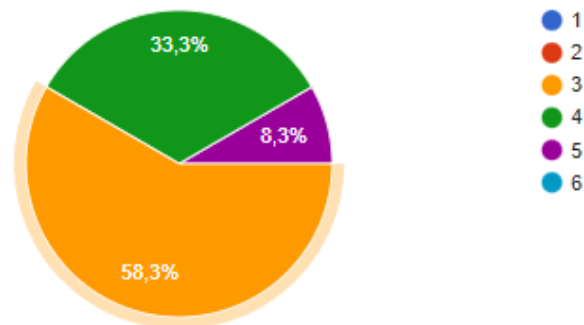


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

El estrato socioeconómico de los estudiantes es 3 (medio) en la mayoría de estudiantes, con el 58.3% de ellos, seguidos por el estrato 4 (medio-alto), con el 33.3% de ellos; un 8.3% de los estudiantes tiene un estrato socioeconómico alto (ver figura 10). Se puede evidenciar que no hay estudiantes de nivel socioeconómico bajo o muy bajo (nivel 1 y 2), lo que implica que el grupo de estudio tiene posibilidades socioeconómicas y tienen entornos favorables para la consecución de recursos para su actividad académica, entre ellos los tecnológicos, contribuyendo a la adquisición de competencias digitales.

Figura 10

Respuestas a la pregunta: ¿Cuál es el estrato socioeconómico de su familia?

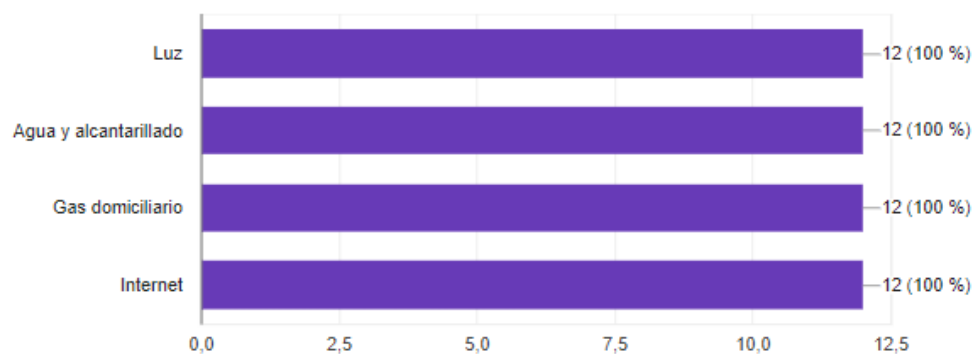


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Los estudiantes cuentan con todos los servicios básicos en su hogar: luz, agua, alcantarillado e internet (ver figura 11), lo cual es un reflejo de habitar el sector urbano, donde la administración municipal ha proveído la mayoría de estos servicios. El acceso a estos servicios crea condiciones favorables para el aprendizaje.

Figura 11

Respuestas a la pregunta: ¿En su casa con qué servicios públicos cuentan actualmente?



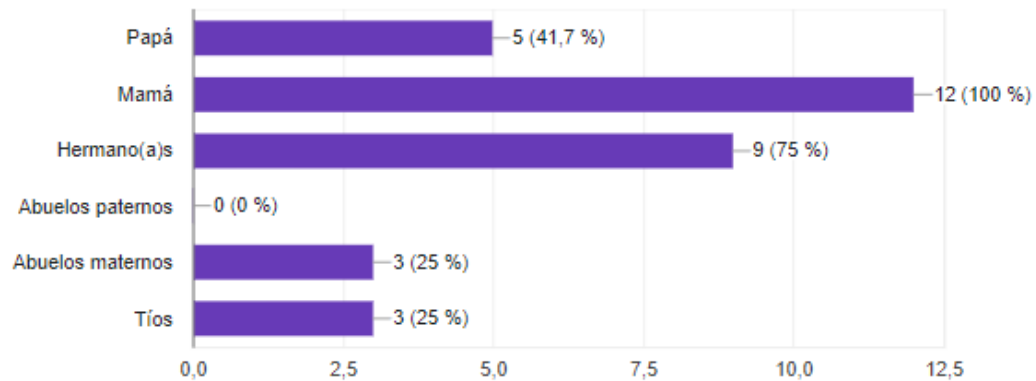
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

La totalidad de los estudiantes vive con su mamá (100%), mientras que la mayoría de ellos vive con sus hermanos (75%); solo el 41.7% de los estudiantes también convive con su

papá, mientras que el 25% vive con abuelos maternos y tíos. Estos resultados evidencian que en un poco más de la mitad de los hogares tienen características monoparentales, o donde el padre no permanece en el hogar.

Figura 12

Respuestas a la pregunta: ¿En su casa quienes viven?



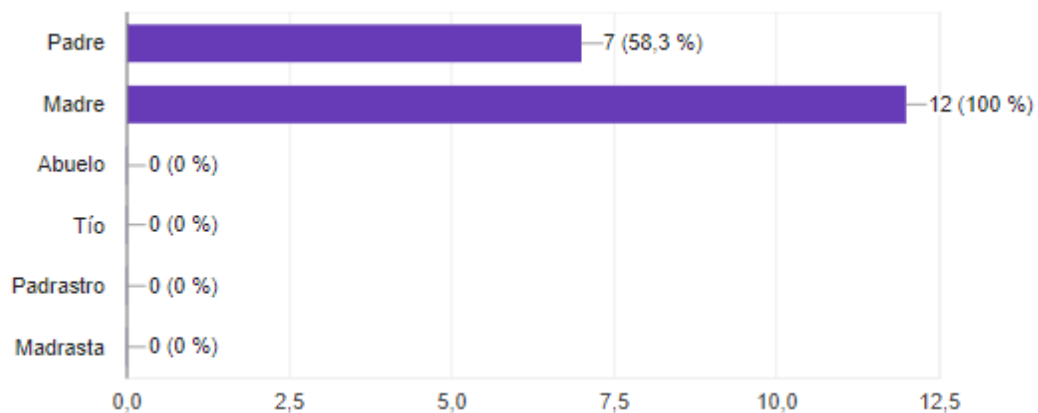
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

La manutención de todos los estudiantes depende de su mamá (100%) y en menor medida de su padre (58.3% (ver figura 13); esto implica que los padres de estos jóvenes se han desvinculado de su responsabilidad económica cuando se han separado del hogar y las mayores responsabilidades económicas dependen de su mamá.

En cuanto al nivel de formación educativa de sus padres, los estudiantes informan que la persona que responde económicamente por ellos es profesional titulado (50%) y tiene formación con posgrado (50%) (ver figura 14). Esto implica que los estudiantes cuentan con un ambiente en el que los padres de familia tienen mayores conocimientos para poder apoyarlos académicamente en caso de ser necesario o de incentivarlos hacia un buen desempeño en sus estudios.

Figura 13

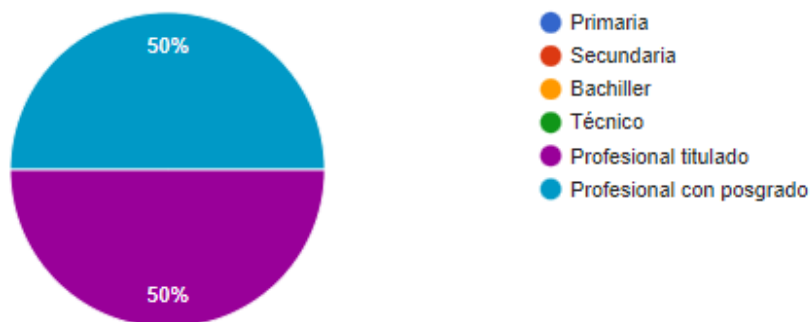
Respuestas a la pregunta: ¿Quién responde económicamente de su manutención?



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Figura 14

Respuestas a la pregunta: ¿Qué nivel de formación tiene su padre o la persona que responde por usted?

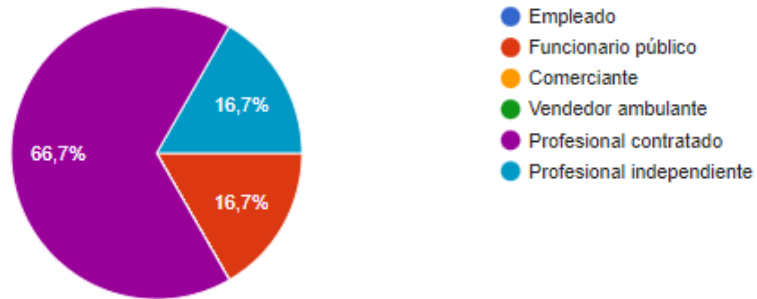


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

La profesión de la persona que se ocupa económicamente de los estudiantes es principalmente profesional contratado por empresas (66.7%), mientras que, en menor medida, la ocupación ha sido profesional independiente (16.7%) y funcionario público (16.7%) (ver figura 15). Esta dinámica ocupacional evidencia una estabilidad laboral que asegura ingresos familiares que indirectamente mejoran las condiciones del entorno de aprendizaje.

Figura 15

Respuestas a la pregunta: ¿Qué profesión, ocupación o actividad se dedica su padre, madre o la persona que responde económicamente por usted?

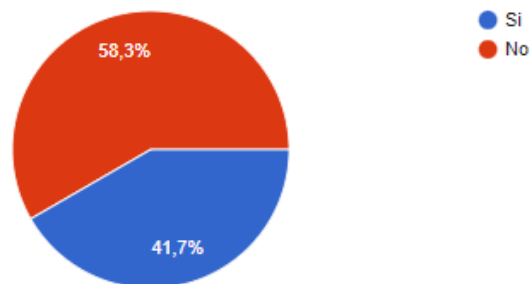


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

El 41.7% de los estudiantes recibe apoyo académico de parte de sus padres o algún otro familiar, por lo tanto, un poco más de la mitad de los estudiantes no reciben esta ayuda (ver figura 16). Esto obedece a la edad y grado académico en que se ubican los estudiantes, donde su autonomía con sus deberes académicos es más elevada que en otros cursos anteriores.

Figura 16

Respuestas a la pregunta: ¿Recibe apoyo y acompañamiento de su madre, padre u otro familiar para desarrollar sus tareas o actividades académicas?



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En síntesis, el análisis socioeconómico de los estudiantes revela un perfil de grupo privilegiado dentro del contexto educativo colombiano. Con edades apropiadas para su grado

escolar, una distribución equitativa de género, y pertenecientes a estratos socioeconómicos medio y medio-alto, estos estudiantes gozan de condiciones favorables para su desarrollo académico. El acceso universal a servicios básicos, incluyendo internet, junto con la alta formación académica y estabilidad laboral de sus responsables económicos, configura un entorno propicio para la adquisición de competencias, incluyendo las digitales. Sin embargo, la prevalencia de hogares monoparentales, con una mayor responsabilidad económica recayendo en las madres, sugiere desafíos en la estructura familiar tradicional.

A pesar de contar con padres altamente educados, menos de la mitad de los estudiantes recibe apoyo académico directo, lo que puede indicar una creciente autonomía estudiantil o, potencialmente, una brecha en el acompañamiento familiar en esta etapa crucial de su formación. Este escenario plantea tanto oportunidades como retos específicos para el sistema educativo, que debe capitalizar las ventajas socioeconómicas presentes mientras aborda las particularidades de la dinámica familiar y la necesidad de fomentar un apoyo académico más activo por parte de los padres.

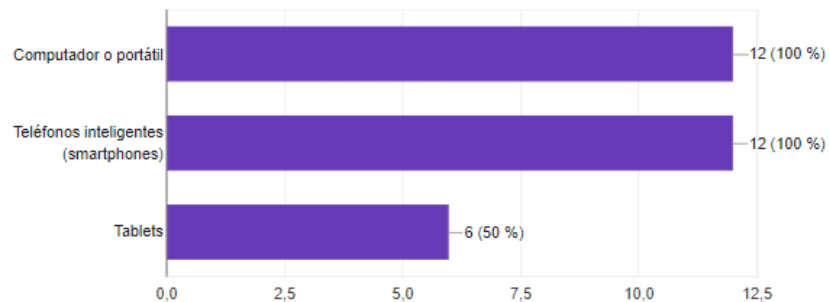
4.1.2. Acceso y habilidades tecnológicas

Frente al acceso a tecnología, el 100% de los estudiantes tiene acceso a computador o portátil y a teléfonos inteligentes, mientras que la mitad de ellos tienen tabletas (ver figura 17). Esta disponibilidad no solo predice sus mayores posibilidades de adquirir competencias digitales de manera autónoma, sino que plantea oportunidades de desarrollo de actividades formativas en casa. Esta disponibilidad de dispositivos es esencial para la adquisición de competencias digitales y para la participación activa en entornos educativos en línea, como destacan

Livingstone & Stoilova (2021) en su clasificación de riesgos en línea para los niños. Ellos enfatizan que el acceso a la tecnología es crucial para el desarrollo de competencias digitales.

Figura 17

Respuestas a la pregunta: ¿Qué tipo de tecnología (recursos, dispositivos o artefactos) tienen en su casa?

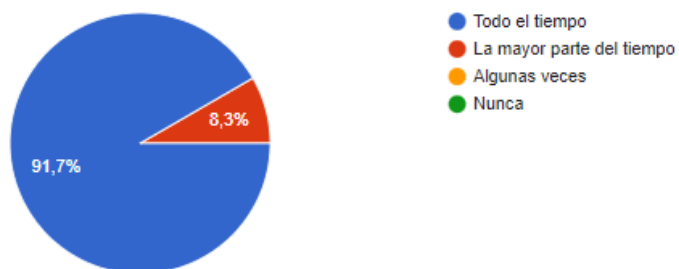


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

El acceso a internet también es elevado en los hogares de los estudiantes, pues el 91.7% de ellos tiene conexión todo el tiempo y el 8.3% la mayor parte del tiempo (ver figura 18). Dicha conectividad asegura posibilidades de aprendizaje en línea y la práctica autónoma de competencias digitales. Este hallazgo se alinea con lo señalado por Myyry et al. (2022), quienes subrayan la importancia del acceso constante y fiable a internet para una participación efectiva en el entorno digital.

Figura 18

Respuestas a la pregunta: ¿Cuenta con servicio de conexión a internet?

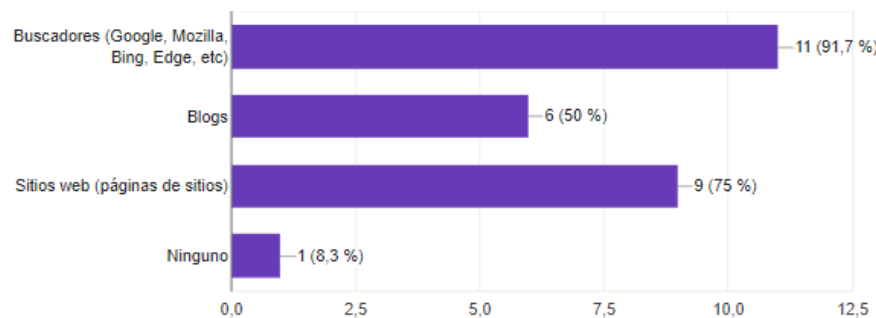


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En el uso de internet, la mayoría de estudiantes conoce y ha utilizado los buscadores (91.7%), mientras que el 75% ha usado y conoce sitios web (ver figura 19). En menor medida, la mitad de los estudiantes ha utilizado blogs y el 8.3% no ha usado ninguno de los recursos mencionados. El uso de estos recursos brinda una aproximación al manejo previo que tienen los estudiantes de sus dispositivos digitales, el cual, en este caso, es alto. Bozzola et al. (2022) observan una tendencia similar en Europa, donde los jóvenes demuestran un conocimiento amplio de las tecnologías digitales, pero su uso educativo es aún limitado.

Figura 19

Respuestas a la pregunta: ¿qué tipo de recursos informativos conoce y ha utilizado cuando ha usado internet?

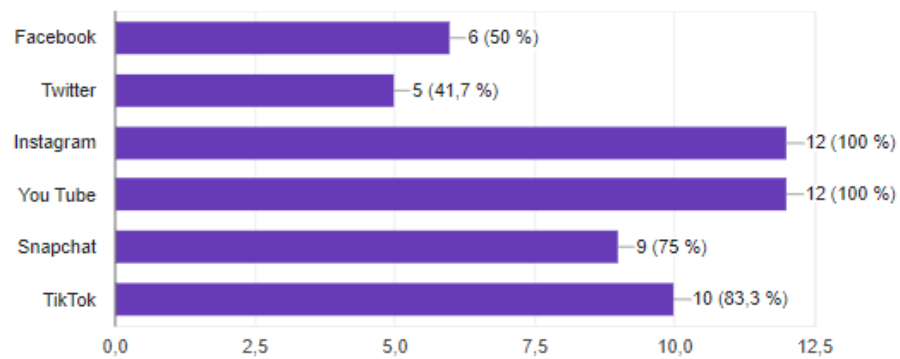


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Las redes sociales a las cuales acceden todos los estudiantes son Instagram y Youtube y la mayoría tiene TikTok (83.3%) y Snapchat (75%) (ver figura 20). Mientras tanto, las redes sociales menos utilizadas son Facebook (50%) y Twitter (41.7%). Precisamente en un estudio realizado en Europa se encontró que los niños y adolescentes, con edades entre los 12 y 17 años, prefieren Tik Tok como red social (RTVE, 2023). Esto evidencia un alto grado de conexión a este tipo de recursos digitales y su uso con motivo de esparcimiento y socialización.

Figura 20

Respuestas a la pregunta: ¿A cuáles de las siguientes redes sociales tiene acceso?

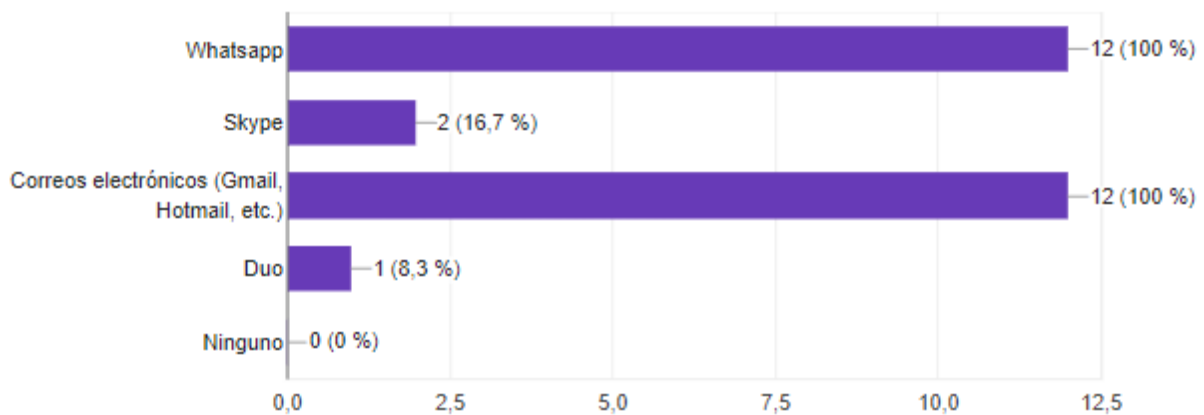


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En cuanto a recursos de comunicación en línea, todos los estudiantes utilizan Whatsapp y el correo electrónico, mientras que solo algunos utilizan Skype y Duo (ver figura 21). Esto refleja las posibilidades comunicativas de los estudiantes y dominio de medios de intercambio de datos e información.

Figura 21

Respuestas a la pregunta: ¿A cuáles de los siguientes recursos de comunicación en línea tiene acceso?

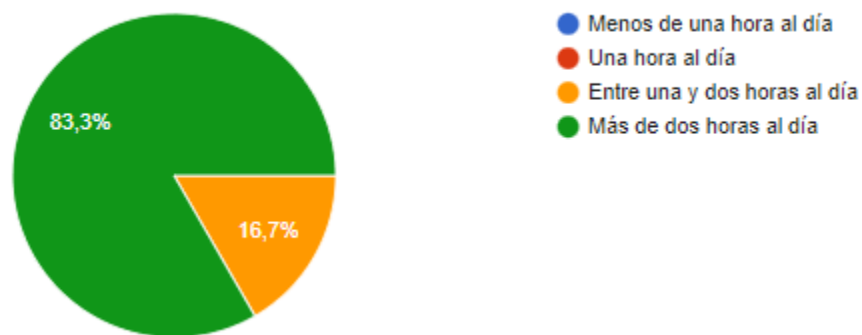


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

El tiempo que pasan los estudiantes conectados a internet durante el día es alto, pues el 83.3% se conecta más de dos horas al día, mientras que el 16.7% lo hace entre una y dos horas (ver figura 22). En este sentido, la mayor cantidad de tiempo de conexión a internet es una condición necesaria, pero no suficiente, para el desarrollo de competencias digitales. Aunque el tiempo de conexión es significativo, Livingstone & Stoilova (2021) enfatizan que la cantidad de tiempo en línea no siempre se traduce en un uso productivo o educativo. Es crucial orientar a los estudiantes hacia actividades en línea que desarrollen sus competencias digitales de manera efectiva.

Figura 22

Respuestas a la pregunta: ¿Cuánto tiempo pasa conectado a internet durante el día?

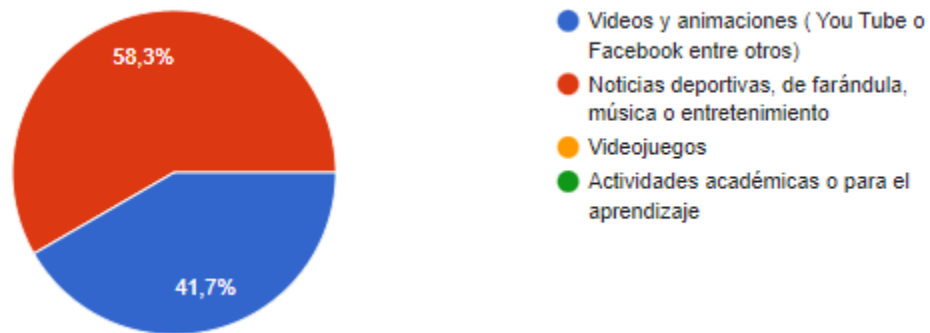


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En la tipología de recursos que más utilizan los estudiantes, se encuentran las noticias deportivas, de farándula o entretenimiento, con el 58.3%, mientras que los demás visualizan videos y animaciones (ver figura 23). Estos recursos son los que más están vinculados a redes sociales e internet, lo cual explica estas preferencias, las cuales poco están relacionadas con la educación.

Figura 23

Respuestas a la pregunta: ¿Qué tipo de recurso, aplicación o red social utiliza más?

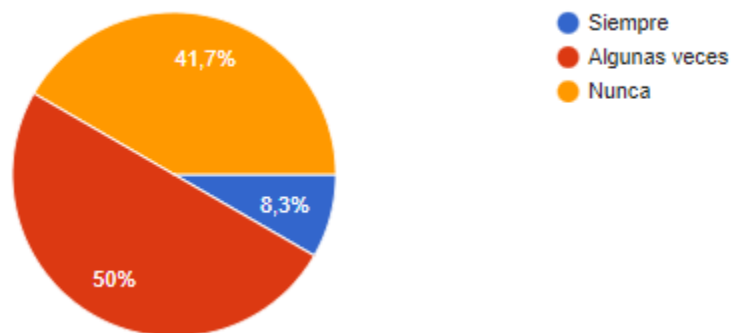


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

La protección parental en el uso de internet es baja, pues el 50% de los estudiantes indica que algunas veces sus padres revisan el uso que los estudiantes le dan al internet desde su casa y el 8.3% le revisan siempre; sin embargo, el 41.7% indica que nunca sus padres hacen este control (ver figura 24). Esta falta de supervisión ocasiona que el uso del internet se desvíe hacia el ocio, pérdida de tiempo o adquisición de hábitos negativos respecto al uso de internet.

Figura 24

Respuestas a la pregunta: ¿Sus padres revisan el uso que le da al internet desde su casa?

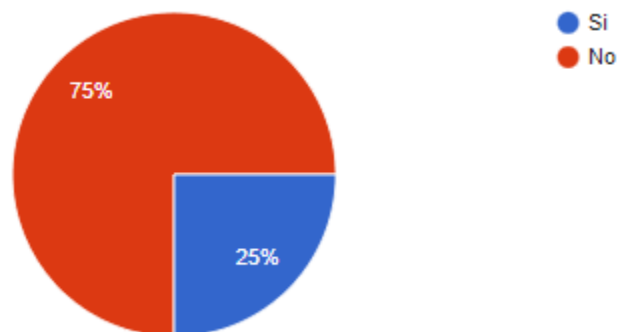


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Respecto al uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje, el 75% de los estudiantes no los ha utilizado, mientras que el 25% si lo ha hecho (ver figura 25). Esto refleja el bajo uso educativo que los estudiantes llevan a cabo de los recursos multimedia a los que tienen acceso. A esto se suma que el 100% de los estudiantes no ha creado OVA, lo que también implica que sus labores creativas en el mundo digital no se han enfocado en crear recursos que permitan a otros adquirir conocimientos (ver figura 26). En regiones con limitaciones tecnológicas, la introducción de OVA ha demostrado ser un desafío pero también una oportunidad para mejorar habilidades específicas (Torres & Medina, 2020). De manera que la falta de uso y creación de OVA también refleja la necesidad de formación y recursos para docentes y estudiantes, para fomentar no solo el uso pasivo sino también la producción activa de contenido educativo digital.

Figura 25

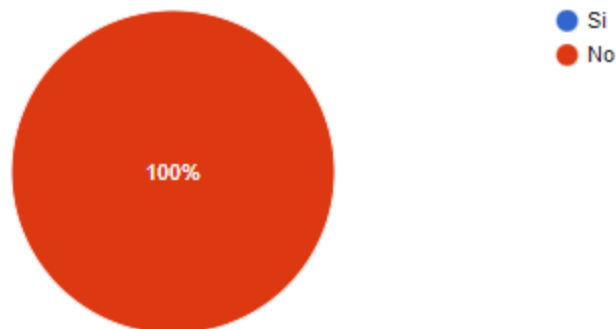
Respuestas a la pregunta: ¿Ha utilizado Objetos Virtuales de Aprendizaje?



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Figura 26

Respuestas a la pregunta: ¿Ha creado Objetos Virtuales de Aprendizaje?

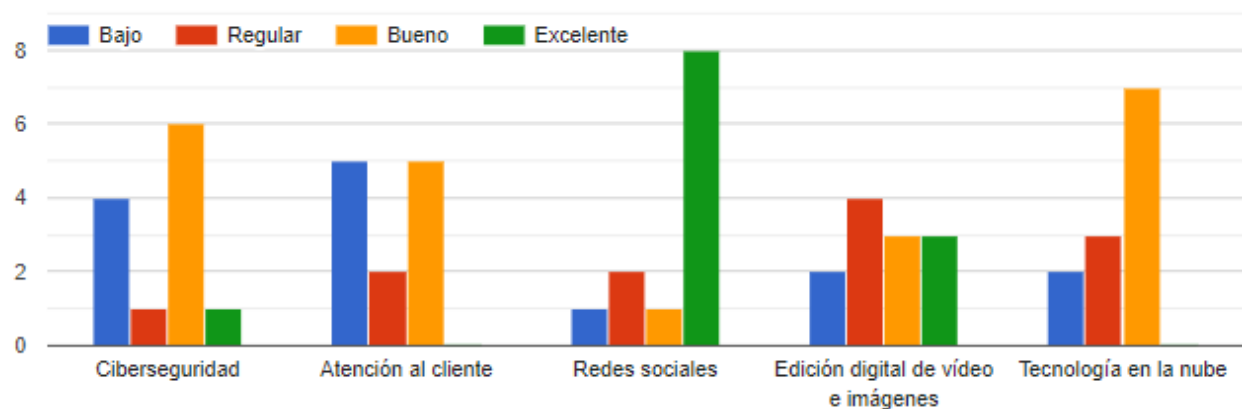


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En cuanto a la autopercepción de competencias digitales, la figura 27 y 28 evidencian fortalezas en el uso de redes sociales, tecnología en la nube y búsqueda de información en la Web. Mientras tanto, las mayores debilidades se evidencian en ciberseguridad, atención al cliente, comercio electrónico, manejo de software ofimático, búsqueda de información Web y creación de OVA.

Figura 27

Respuestas a la pregunta: ¿Qué competencias digitales posee?

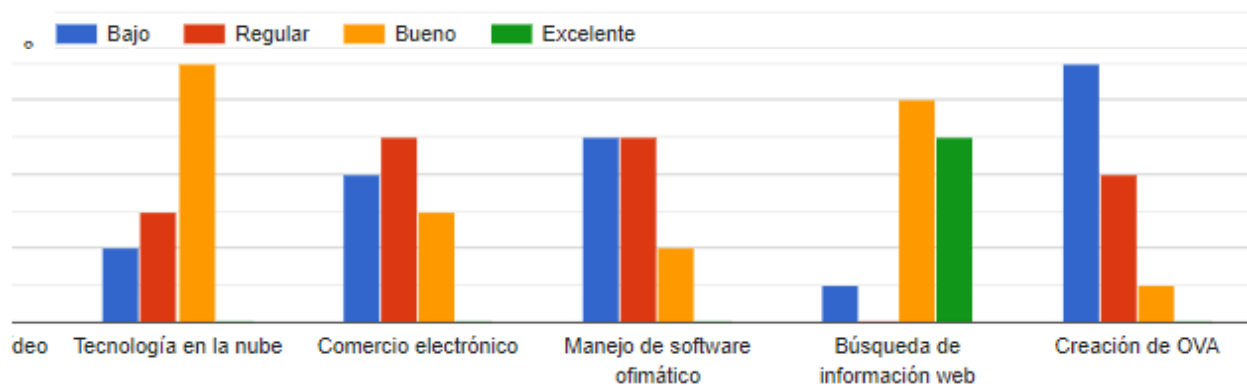


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En efecto, se ha encontrado que, aunque los estudiantes muestran competencias digitales en áreas comunes y de uso diario, hay una necesidad evidente de mejorar en áreas técnicas más específicas y avanzadas (Henriquez et al., 2018). Proponer programas de formación específicos y el uso de metodologías activas puede ayudar a cerrar estas brechas y mejorar la autopercepción y el desempeño real de los estudiantes en competencias digitales.

Figura 28

Respuestas a la pregunta: ¿Qué competencias digitales posee?



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En síntesis, el análisis revela una paradoja digital en el contexto educativo estudiado. Los estudiantes gozan de un acceso privilegiado a dispositivos tecnológicos y conectividad de alta calidad, lo que en teoría debería propiciar un entorno ideal para el desarrollo de competencias digitales avanzadas. Sin embargo, este potencial tecnológico contrasta marcadamente con su utilización efectiva en el ámbito educativo. La preferencia por el uso de redes sociales y entretenimiento digital, junto con la baja creación y utilización de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), sugiere una brecha significativa entre el acceso a la tecnología y su aplicación productiva en el aprendizaje. Esta situación se ve exacerbada por una supervisión

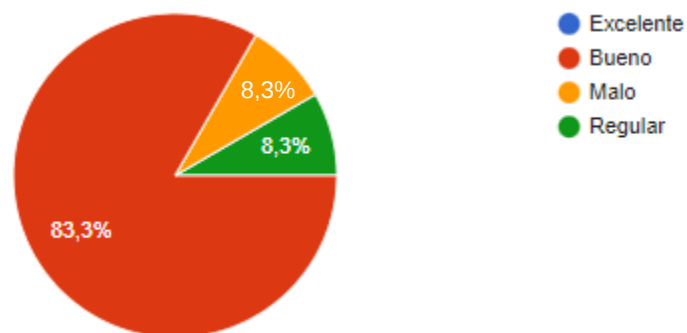
parental limitada del uso de internet y una percepción de infraestructura tecnológica escolar y dotación docente en informática como insuficientes.

4.1.3. Hábitos académicos

Referente a los hábitos de estudio, se inicia con el ámbito lector, donde el 83.3% de los estudiantes indica que es bueno, lo cual es una aproximación al ambiente de autoaprendizaje que rodea a los estudiantes y que favorece la adquisición de competencias (ver figura 29). Lo anterior se apoya en que los hábitos de estudio, como la planificación y la organización, son cruciales para el rendimiento académico. Además, la autoeficacia y la motivación son factores determinantes en la efectividad del autoaprendizaje (Coros & Madrigal, 2021). Por lo tanto, un buen ámbito lector, facilitando un ambiente de autoaprendizaje.

Figura 29

Respuestas a la pregunta: ¿Su ámbito lector en qué nivel se encuentra?

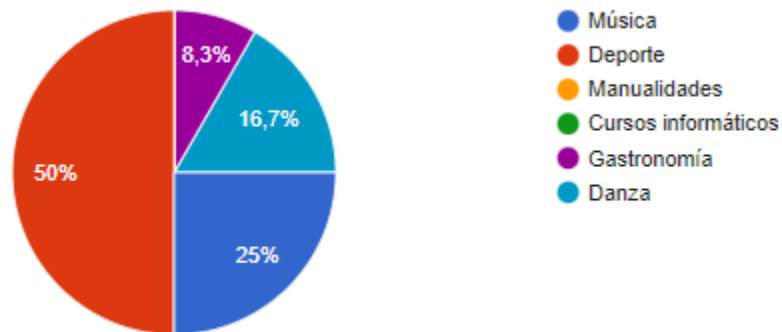


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

El uso del tiempo libre es importante en la etapa escolar, al respecto, el 50% de los estudiantes indican hacer deporte como actividad extracurricular, 25% música, 16.7% danza y el 8.3% gastronomía (ver figura 30). En esta distribución se evidencia el cultivo de habilidades artísticas, pero poco destino de tiempo al desarrollo de competencias digitales.

Figura 30

Respuestas a la pregunta: De las siguientes actividades extracurriculares ¿cuál prefiere?



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

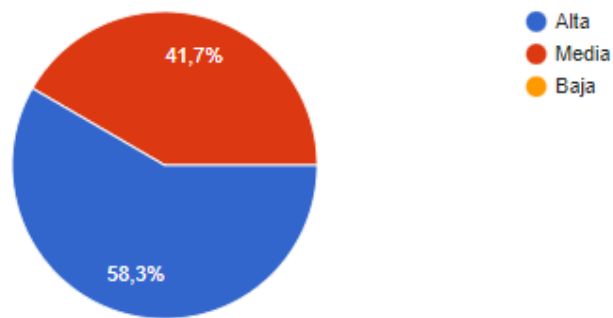
Respecto a la cantidad de tareas, el 58.3% de los estudiantes considera que es alta, mientras que el 41.7% de ellos percibe que es media (ver figura 31). Esta percepción se correlaciona con la investigación de Regueiro et al. (2020), donde se encontró que los estudiantes con mayor rendimiento académico tienden a realizar una mayor cantidad de tareas escolares asignadas por sus profesores. Además, el aprovechamiento del tiempo dedicado a las tareas es un factor clave que influye en el rendimiento académico. Sin embargo, es esencial no solo asignar una cantidad adecuada de tareas, sino también asegurar que los estudiantes comprendan la relevancia y el propósito de estas tareas.

El 58.3% de los estudiantes considera que la estructura tecnológica de la institución educativa es media o regular, mientras que el 25% considera que es suficiente y el 16.7% deficiente (ver figura 32). Esta infraestructura es vital para el desarrollo de competencias digitales en la escuela, mediante la implementación de actividades pedagógicas que permitan alcanzarlas. Aunque la infraestructura tecnológica es una condición necesaria para la integración de TIC en el ámbito educativo, no es suficiente por sí sola para mejorar los resultados académicos (Sánchez et al., 2017). Es crucial que las políticas educativas incluyan estrategias de

formación y acompañamiento para asegurar que tanto docentes como estudiantes puedan utilizar efectivamente la tecnología disponible.

Figura 31

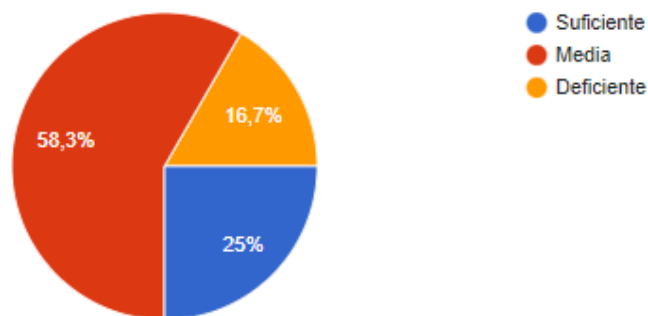
Respuestas a la pregunta: ¿Considera que la cantidad de tareas por parte de la institución educativa es?



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Figura 32

Respuestas a la pregunta: ¿Cómo se siente con la estructura tecnológica del colegio?

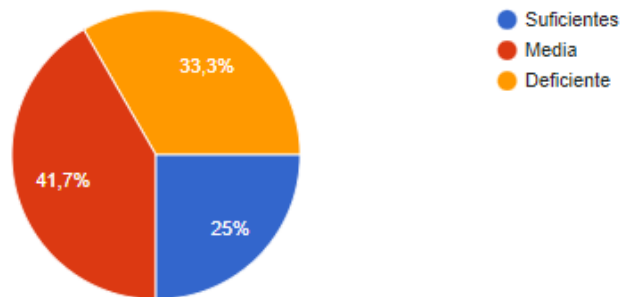


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Respecto a la cantidad de docentes de informática, el 41.7% de los estudiantes considera que es regular, el 25% suficiente y el 33.3% deficiente (ver figura 33). Estas debilidades en el recurso humano limitan el acceso de los estudiantes a mejores posibilidades de formación de sus competencias digitales.

Figura 33

Respuestas a la pregunta: ¿Considera que la cantidad de docentes de informática del colegio es?

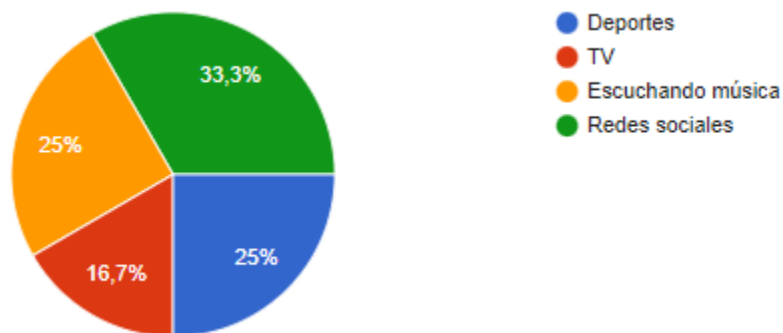


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

La mayoría de estudiantes utiliza su tiempo libre en redes sociales (33.3%), mientras que el 25% lo hace escuchando música, el 25% en deportes y el 16.7% en televisión (ver figura 34).

Figura 34

Respuestas a la pregunta: ¿Cómo aprovecha su tiempo libre?



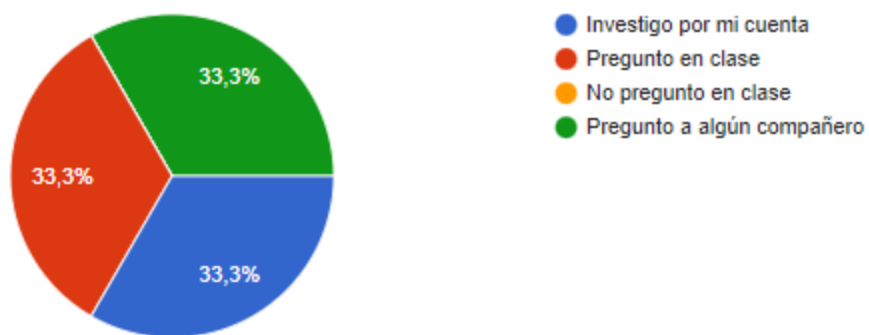
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Existe un equilibrio entre lo que hacen los estudiantes cuando tienen dudas en temas académicos, pues un tercio de ellos investiga por su cuenta, otro tercio pregunta en clase y el restante pregunta a otro compañero (ver figura 35). Sin embargo, esta distribución evidencia que solo el 33.3% de los estudiantes tiene autonomía para indagar por sí mismo sus dudas, antes que

apoyarse en otros. Esto se verifica en la figura 36, donde el 41.7% prefiere el trabajo individual para afianzar conocimientos y el 58.3% el trabajo en grupo. La autoeficacia y la autonomía en el aprendizaje son fundamentales para el éxito académico. Los recursos digitales y las plataformas de e-learning pueden potenciar estas habilidades, permitiendo a los estudiantes investigar por su cuenta y mejorar su proceso de aprendizaje (Stephen, 2024).

Figura 35

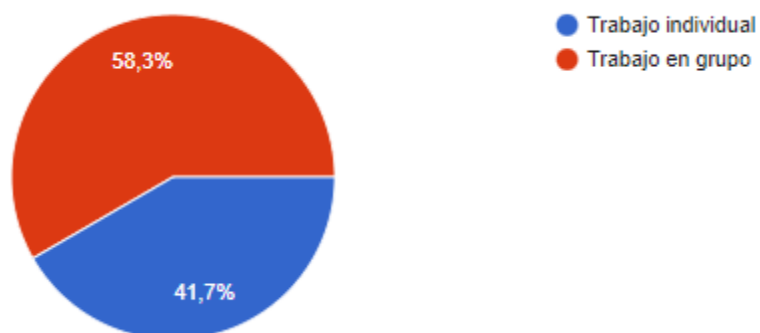
Respuestas a la pregunta: Cuando queda con dudas de temas académicos ¿qué hace?



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Figura 36

Respuestas a la pregunta: ¿Cómo afianza mejor sus conocimientos?



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

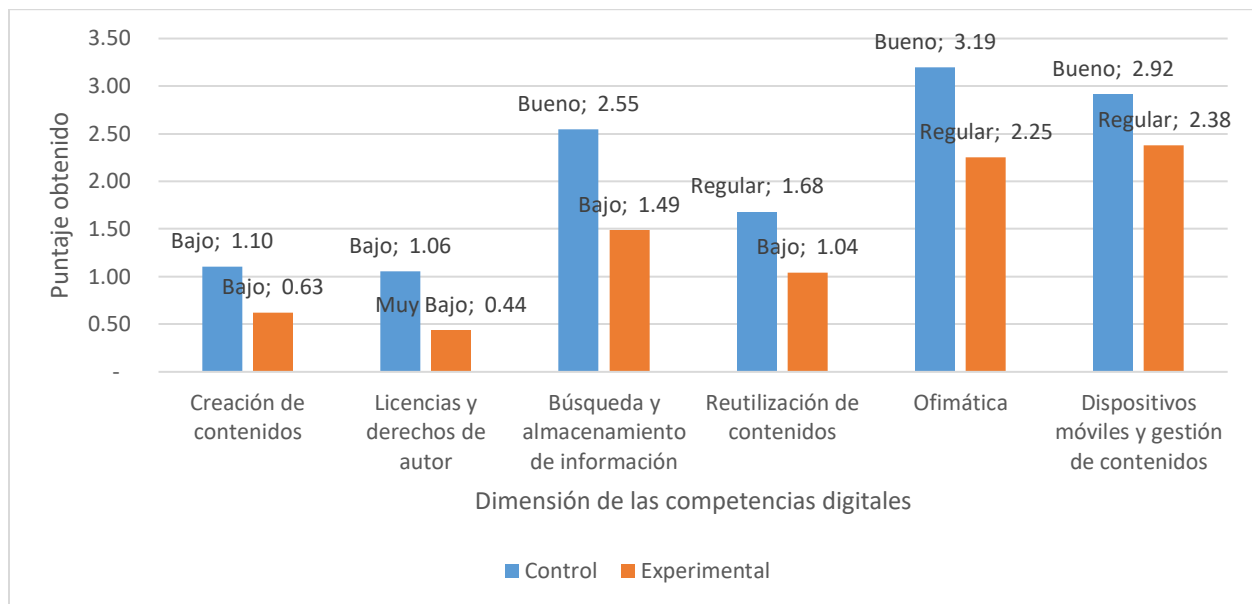
En conjunto, aunque los estudiantes muestran buenos hábitos de lectura y una distribución equilibrada en sus estrategias para resolver dudas, existe una tendencia hacia actividades extracurriculares no relacionadas con el desarrollo de competencias digitales. La autopercepción de los estudiantes sobre sus competencias digitales revela fortalezas en áreas de uso cotidiano pero debilidades significativas en habilidades más avanzadas y técnicas. Este escenario plantea un desafío crucial para el sistema educativo: cómo aprovechar el alto nivel de acceso tecnológico para fomentar un uso más educativo y productivo de las herramientas digitales, desarrollando competencias digitales avanzadas que preparen a los estudiantes para las demandas de la sociedad del conocimiento. Esto implica no solo mejorar la infraestructura y la formación docente, sino también desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras que integren efectivamente la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje y promuevan la autonomía digital de los estudiantes.

4.1.4. Valoración de competencias digitales de los estudiantes

Previo a la implementación de la propuesta pedagógica, se realizó un reconocimiento de las competencias digitales de los estudiantes del grupo control y experimental. La figura 37 evidencia que, en general, los estudiantes del grupo control tiene más competencias digitales que el grupo experimental, tres de estas competencias en un nivel bueno; no obstante, en la creación de contenidos y en licencias y derechos de autor, este grupo presenta un nivel bajo, mientras que, en la reutilización de contenidos, presenta un nivel regular. Por su parte, el grupo experimental tiene un nivel regular en el área de ofimática y dispositivos móviles y gestión de contenidos, un nivel bajo en la reutilización de contenidos, búsqueda y almacenamiento de información y creación de contenidos, y un nivel muy bajo en licencias y derechos de autor.

Figura 37

Nivel de competencias digitales de los estudiantes control y experimental, según dimensiones.



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

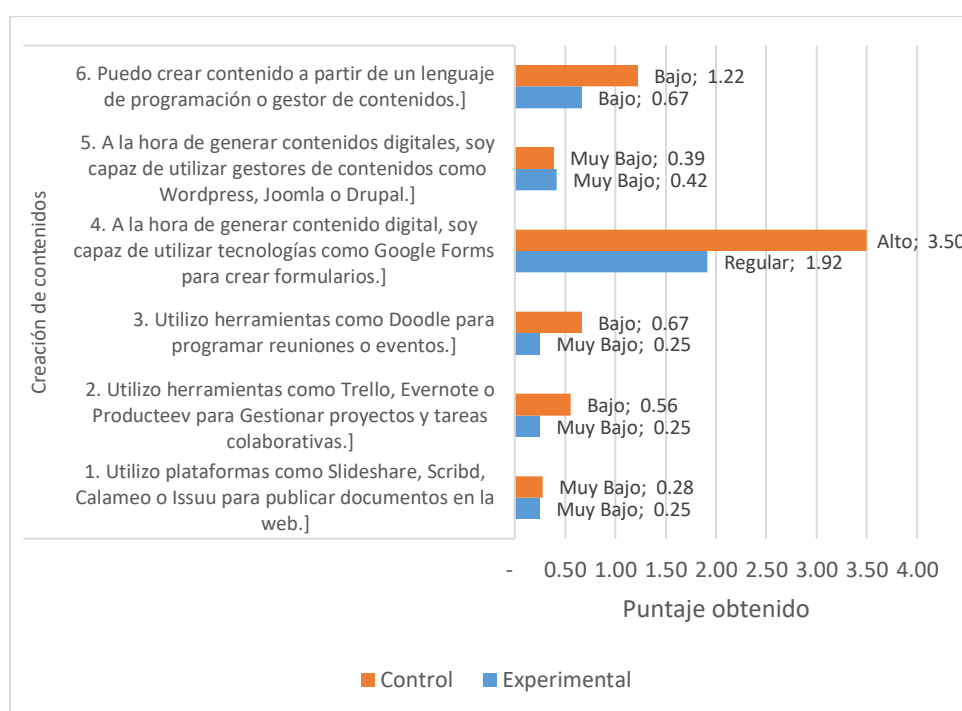
En comparación con estos hallazgos, las competencias digitales de los estudiantes en la región presentan un panorama diverso y en su mayoría, niveles de desempeño medios a bajos en varias dimensiones clave. Por ejemplo, se encontró que la competencia mejor lograda entre los estudiantes latinoamericanos es la búsqueda y acceso a la información, mientras que las competencias relacionadas con el aprendizaje social y colaborativo son las menos desarrolladas (Henriquez et al., 2018). A su vez, La necesidad de una intervención pedagógica se refuerza con estos hallazgos; los programas que integran tecnologías digitales en el currículo escolar y que capacitan a los estudiantes en competencias específicas han demostrado ser efectivos en mejorar las competencias digitales (Redecker & Punie, 2017).

Dentro de las competencias de creación de contenidos, los resultados de figura 38 que, en comparación con el grupo experimental, el grupo control muestra un rendimiento significativamente mejor en la habilidad de utilizar tecnologías como Google Forms para crear

formularios digitales (afirmación 4). Sin embargo, en las demás habilidades relacionadas con la creación de contenidos digitales y el uso de herramientas colaborativas, ambos grupos muestran un rendimiento bajo o muy bajo, sin diferencias sustanciales entre ellos, aunque el grupo de control tiende a tener un rendimiento ligeramente mejor en algunas de estas habilidades.

Figura 38

Nivel de competencias digitales de creación de contenidos de los estudiantes control y experimental.



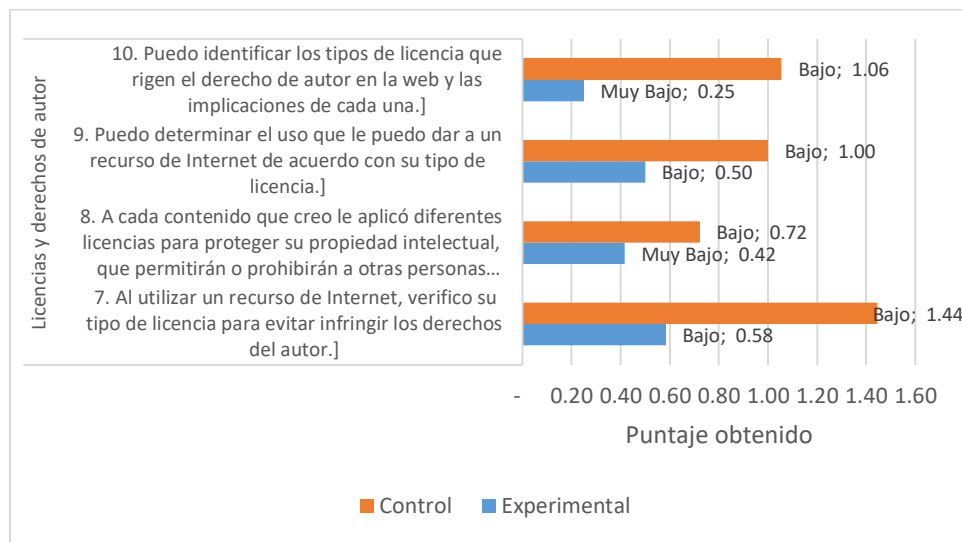
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Los resultados de la figura 39 indican que, en términos de conocimiento y competencia en licencias y derechos de autor en el contexto de Internet, el grupo experimental tiende a tener un rendimiento inferior en comparación con el grupo de control. Específicamente, el grupo de control obtiene calificaciones más altas en todas las afirmaciones relacionadas con licencias y derechos de autor, lo que sugiere que tienen una comprensión más sólida de cómo verificar,

aplicar y comprender las implicaciones de las licencias de contenido en línea. En general, ambos grupos muestran un nivel de competencia relativamente bajo en esta área, pero el grupo de control supera al grupo experimental en todas las métricas.

Figura 39

Nivel de competencias digitales de licencias y derechos de autor de los estudiantes control y experimental.



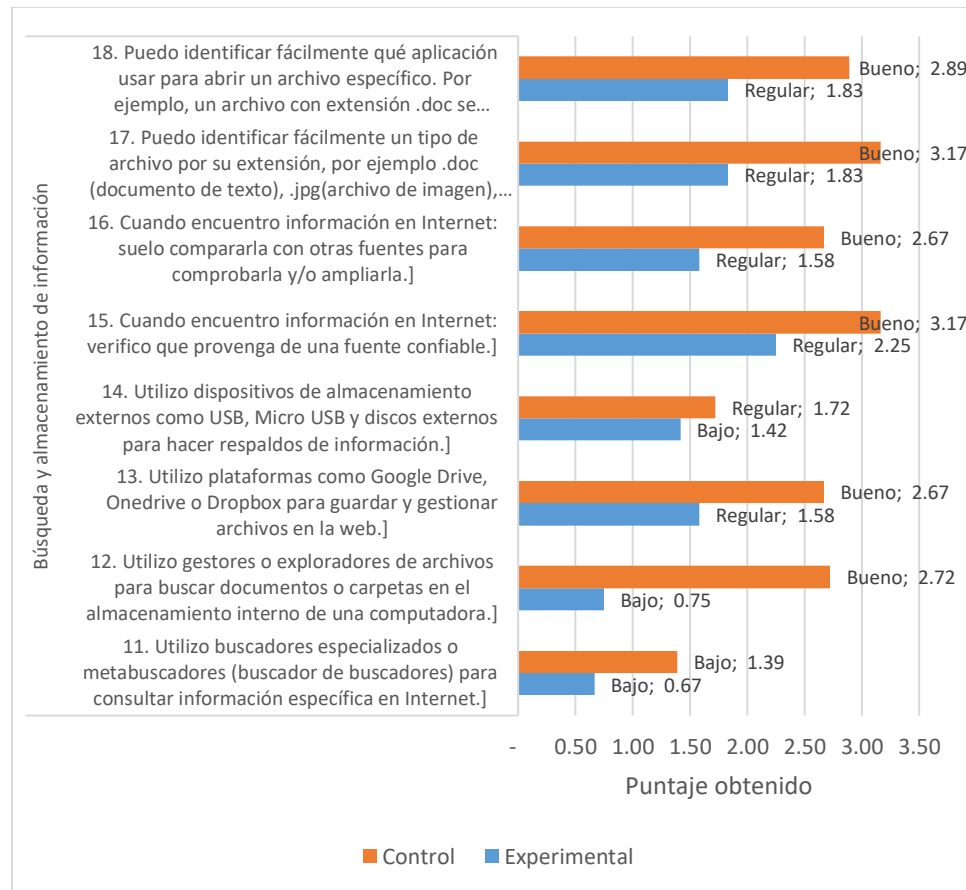
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Los resultados de la figura 40 muestran que, en general, el grupo de control supera al grupo experimental en las habilidades relacionadas con la búsqueda y el almacenamiento de información. El grupo de control obtiene calificaciones más altas en todas las afirmaciones, indicando una mayor competencia en la búsqueda de información específica en Internet, la búsqueda de documentos en el almacenamiento interno de una computadora, la gestión de archivos en la web y la identificación de tipos de archivos y las aplicaciones asociadas para abrirlos. En contraste, el grupo experimental muestra un rendimiento generalmente más bajo en estas áreas, aunque en algunos casos logra una calificación "regular". En resumen, el grupo de

control parece tener un conjunto más sólido de habilidades en búsqueda y almacenamiento de información en comparación con el grupo experimental.

Figura 40

Nivel de competencias digitales de búsqueda y almacenamiento de información de los estudiantes control y experimental.



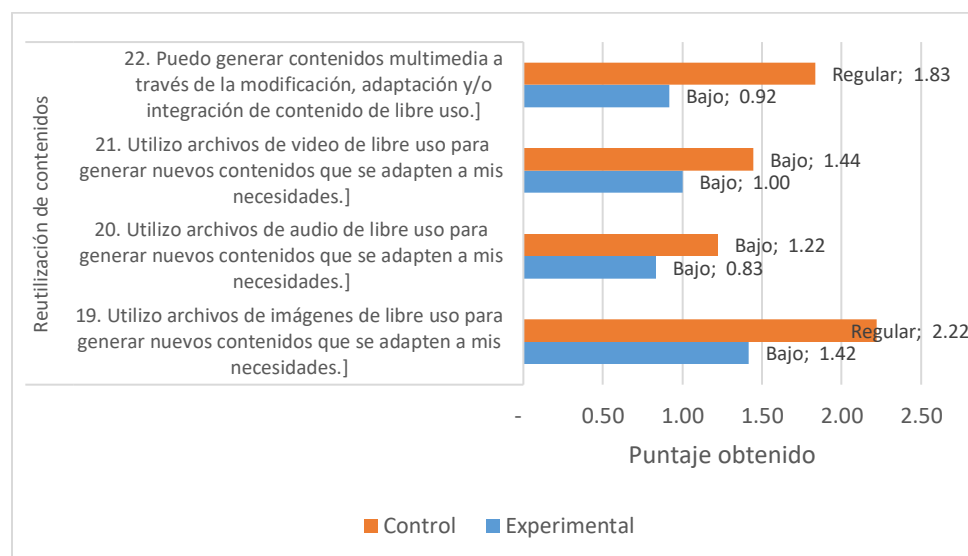
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Los resultados de la figura 41 indican que, en términos de reutilización de contenidos, el grupo de control generalmente supera al grupo experimental en todas las métricas. En particular, el grupo de control obtiene calificaciones más altas en la capacidad de utilizar archivos de imágenes, audio y video de libre uso para generar nuevos contenidos adaptados a sus necesidades, así como en la habilidad de generar contenidos multimedia mediante la

modificación, adaptación y/o integración de contenido de libre uso. Aunque ambos grupos muestran un rendimiento generalmente bajo en estas áreas, el grupo de control tiene un desempeño más sólido en comparación con el grupo experimental, que tiende a obtener calificaciones en el rango "bajo". En resumen, el grupo de control parece tener una mayor competencia en la reutilización de contenidos que el grupo experimental.

Figura 41

Nivel de competencias digitales de reutilización de contenidos de los estudiantes control y experimental.



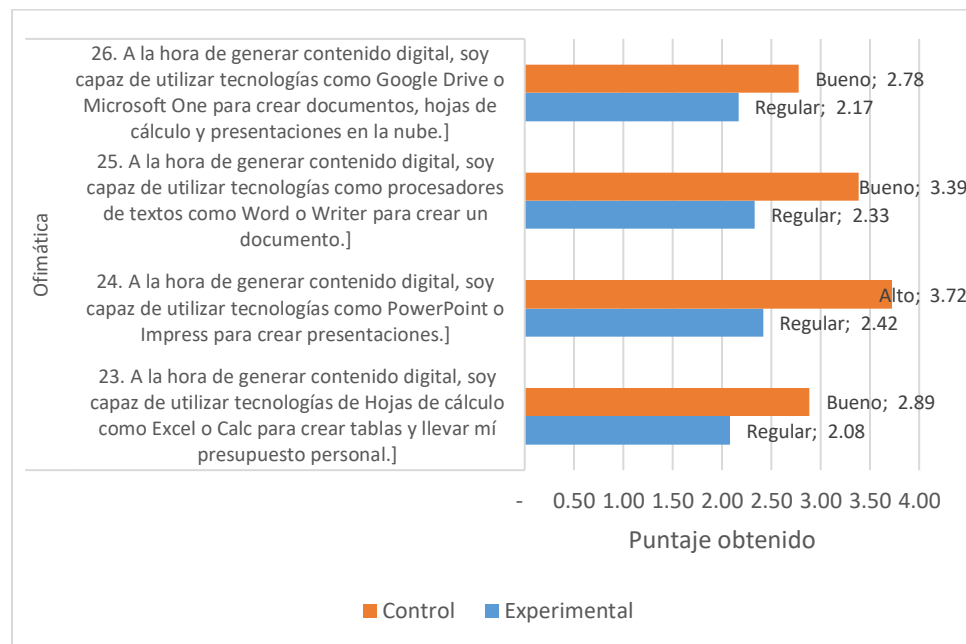
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Los resultados de la tabla reflejan que, en términos de habilidades de ofimática, el grupo de control supera al grupo experimental en todas las métricas. El grupo de control obtiene calificaciones más altas en la capacidad de utilizar tecnologías como Excel o Calc para crear tablas y presupuestos, así como en la capacidad de utilizar PowerPoint o Impress para crear presentaciones y procesadores de textos como Word o Writer para crear documentos. Además, el grupo de control también supera al grupo experimental en el uso de tecnologías de

almacenamiento en la nube, como Google Drive o Microsoft One, para crear documentos, hojas de cálculo y presentaciones. Aunque ambos grupos en general muestran un nivel de competencia "regular" o "bueno" en estas habilidades de ofimática, el grupo de control tiene un rendimiento más consolidado en comparación con el grupo experimental.

Figura 42

Nivel de competencias digitales de ofimática de los estudiantes control y experimental.



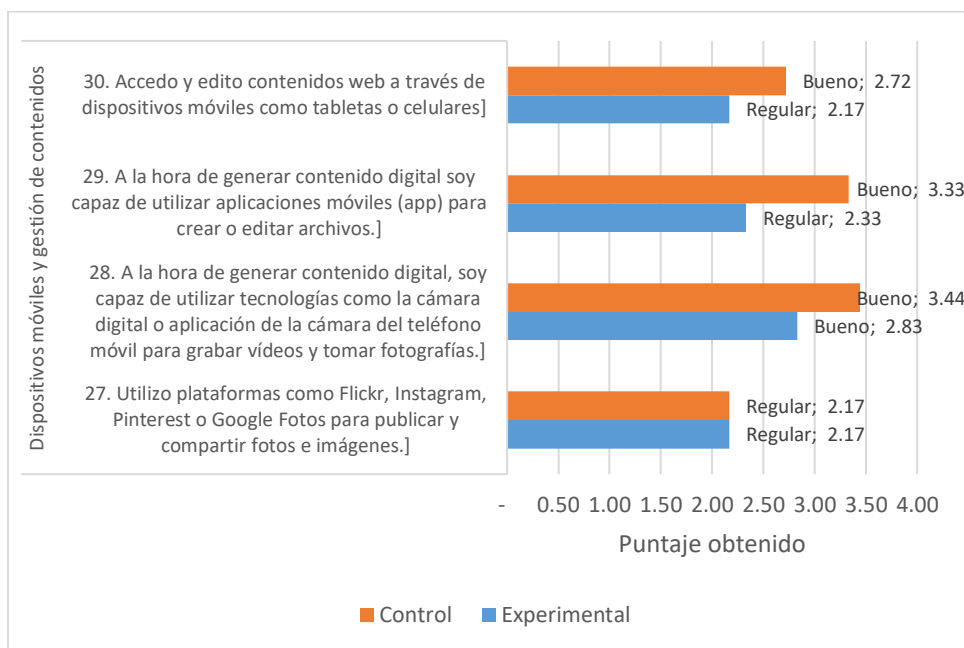
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Los resultados de la figura 43 indican que, en términos de habilidades relacionadas con dispositivos móviles y gestión de contenidos, el grupo de control muestra un desempeño generalmente superior al grupo experimental. Ambos grupos obtienen calificaciones "regulares" o "buenas" en estas habilidades, lo que sugiere un nivel de competencia aceptable. Sin embargo, el grupo de control supera al grupo experimental en la capacidad de utilizar la cámara digital o la aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar videos y tomar fotografías, así como en el uso de aplicaciones móviles para crear o editar archivos y en la capacidad de acceder y editar

contenidos web a través de dispositivos móviles como tabletas o celulares. En este sentido, el grupo de control tiene un conjunto más sólido de habilidades relacionadas con dispositivos móviles y gestión de contenidos en comparación con el grupo experimental.

Figura 43

Nivel de competencias digitales relacionadas con dispositivos móviles y gestión de contenidos de los estudiantes control y experimental.



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En conclusión, los resultados de la evaluación de competencias digitales previas a la implementación de la propuesta pedagógica indican que el grupo de control, en general, posee un nivel más alto de competencia digital en comparación con el grupo experimental. El grupo de control demuestra un mejor desempeño en varias áreas, incluyendo la creación de contenidos digitales, la comprensión de licencias y derechos de autor, la búsqueda y el almacenamiento de información, la reutilización de contenidos y el manejo de herramientas de ofimática. Aunque ambos grupos muestran deficiencias en algunas áreas específicas, como la creación de

contenidos digitales y la reutilización de contenidos, el grupo de control supera consistentemente al grupo experimental. Estos hallazgos sugieren que la implementación de la propuesta pedagógica podría beneficiar especialmente al grupo experimental al abordar y mejorar las áreas en las que tienen un rendimiento más bajo.

La evaluación de las competencias digitales de los estudiantes revela un panorama complejo y desigual entre los grupos control y experimental, con implicaciones significativas para la implementación de estrategias educativas digitales. El grupo control demuestra consistentemente un nivel más alto de competencias digitales en todas las dimensiones evaluadas, desde la creación de contenidos hasta el manejo de herramientas ofimáticas y dispositivos móviles. Sin embargo, ambos grupos muestran deficiencias notables en áreas críticas como la creación de contenidos digitales, el entendimiento de licencias y derechos de autor, y la reutilización de contenidos. Esta brecha de habilidades no solo refleja las disparidades en la exposición y práctica con tecnologías digitales, sino que también subraya la urgente necesidad de intervenciones pedagógicas focalizadas.

La situación observada plantea desafíos significativos para el sistema educativo. Por un lado, existe la necesidad de nivelar las competencias del grupo experimental para reducir la brecha digital interna. Por otro, es crucial elevar el nivel general de competencias digitales en ambos grupos, especialmente en áreas como la creación de contenidos y la comprensión de aspectos legales del uso de información digital. Estos hallazgos sugieren que las estrategias pedagógicas futuras deben ser altamente personalizadas, abordando las debilidades específicas de cada grupo mientras se fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo que permita a los estudiantes más avanzados apoyar a sus compañeros.

4.2. Propuesta de estrategia pedagógica

En el proceso de creación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en Ciencias Sociales, por parte de los estudiantes, es fundamental desarrollar y fortalecer una serie de competencias digitales educativas. Estas competencias abarcan desde la búsqueda y evaluación de información, hasta la comunicación y colaboración en línea, la creación de contenidos digitales, la seguridad en el entorno virtual y la resolución de problemas técnicos. Además, la apropiación ética de aplicaciones de inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un aspecto clave en el diseño de experiencias educativas innovadoras. A continuación, se presenta una tabla que detalla las competencias digitales educativas esenciales para la construcción de un OVA, junto con los ámbitos, actividades, pasos, aplicativos utilizados y textos propuestos para la página web del proyecto. Esta guía integral buscó que los estudiantes desarrollaran habilidades digitales fundamentales mientras creaban un recurso educativo atractivo y enriquecedor en el área de Ciencias Sociales.

Tabla 6

Estrategia pedagógica para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje para la enseñanza de temáticas de Ciencias Sociales

Competencia	Ámbitos	Actividad	Pasos	Aplicativos sugeridos	Texto para la página Web
Información y alfabetización informacional como competencia digital educativa	Búsqueda y filtrado de información y contenidos digitales	Proporcionar herramientas y técnicas para buscar información relevante y confiable sobre la temática seleccionada.	- Enseñar a utilizar motores de búsqueda avanzados y operadores de búsqueda para refinar los resultados. - Introducir el uso de fuentes especializadas, como bases de datos académicas y repositorios digitales. - Mostrar cómo utilizar palabras clave y términos relacionados	- Google Scholar - JSTOR - Ecosia	"La búsqueda de información es el primer paso para construir un OVA sólido. Aquí, te enseñaremos cómo utilizar motores de búsqueda especializados y otras herramientas para encontrar información relevante y confiable sobre la temática que abordarás en tu

Competencia	Ámbitos	Actividad	Pasos	Aplicativos sugeridos	Texto para la página Web
			para obtener información precisa.		proyecto. ¡Empieza a explorar!"
		Enseñar a evaluar la calidad de las fuentes encontradas.	- Presentar criterios para evaluar la autoridad y experiencia del autor o fuente. - Enseñar a verificar la fiabilidad y actualidad de la información. - Explicar cómo identificar sesgos y opiniones en las fuentes.	- Checklists de evaluación de fuentes - Guías de evaluación de páginas web - Plataformas educativas con contenido validado	"No toda la información que encuentres es confiable. Aprende a evaluar críticamente las fuentes que descubras para asegurarte de que sean precisas y confiables. Te proporcionaremos herramientas y criterios para que puedas identificar fácilmente fuentes autorizadas y veraces."
	Evaluación de la información encontrada	Proporcionar criterios para evaluar la credibilidad, relevancia y actualidad de las fuentes encontradas.	- Enseñar a identificar la autoría y fuente de la información. - Explicar cómo determinar la relevancia de la información para el OVA. - Mostrar cómo verificar la actualidad y vigencia de la información.	- Checklists de evaluación de fuentes - Guías de evaluación de páginas web - Plataformas educativas con contenido validado	"La credibilidad, relevancia y actualidad de las fuentes son fundamentales para la construcción de un OVA de calidad. Aprende a evaluar cada aspecto y selecciona las mejores fuentes para enriquecer tu proyecto con información valiosa y actualizada."
	Almacenamiento de la información y los datos encontrados	Recomendar herramientas para organizar y almacenar la información recolectada.	- Introducir el uso de herramientas de almacenamiento en la nube. - Mostrar cómo organizar la información mediante carpetas y etiquetas. - Enseñar a utilizar aplicativos que permitan crear notas y resúmenes.	- Google Drive - Microsoft OneDrive - Evernote	"Mantén tus recursos organizados y a mano en todo momento. Te recomendamos herramientas de almacenamiento en la nube para que puedas guardar tus fuentes, apuntes y resúmenes en un solo lugar seguro y accesible. ¡La organización es clave para un OVA exitoso!"
Comunicación y Colaboración como competencia digital educativa	Capacitación para compartir recursos en línea	Enseñar a utilizar plataformas y herramientas para compartir y colaborar con	- Introducir plataformas de colaboración en línea como Google Classroom y Microsoft Teams.	- Google Classroom - Microsoft Teams - Google Drive	"¡El trabajo en equipo lleva a resultados asombrosos! Aquí, te mostraremos cómo utilizar plataformas

Competencia	Ámbitos	Actividad	Pasos	Aplicativos sugeridos	Texto para la página Web
		otros estudiantes.	- Enseñar a compartir y coeditar documentos en tiempo real. - Mostrar cómo agregar comentarios y retroalimentación constructiva.	Microsoft OneDrive	de colaboración en línea para trabajar de manera conjunta con otros estudiantes en tu OVA. Aprende a compartir y coeditar documentos en tiempo real, así como agregar comentarios para enriquecer el trabajo conjunto."
	Interacción con recursos en línea	Mostrar ejemplos de recursos interactivos que pueden ser utilizados en el OVA.	- Presentar ejemplos de cuestionarios interactivos utilizando herramientas como Kahoot! o Quizizz. - Mostrar ejemplos de infografías interactivas creadas con Genially. - Mostrar ejemplos de mapas interactivos con herramientas como Google My Maps.	- Kahoot! - Quizizz - Genially - Google My Maps	"Un OVA interactivo capta la atención de los estudiantes. En esta sección, te mostraremos ejemplos emocionantes de recursos interactivos que puedes utilizar en tu OVA de Ciencias Sociales. ¡Explora y experimenta para crear un aprendizaje dinámico e interactivo!"
	Reconocimiento de normas de conducta (netiqueta).	Explicar la importancia de la netiqueta en la comunicación en línea.	- Presentar conceptos clave de netiqueta, como respetar opiniones, evitar el uso de mayúsculas y ser amable en línea. - Mostrar ejemplos de malentendidos y cómo se pueden evitar con una comunicación respetuosa. - Explicar la importancia de mantener un tono adecuado y respetuoso en los comentarios y discusiones en línea.	- Guías de netiqueta en línea - Ejemplos de situaciones de malentendidos - Videos educativos sobre netiqueta	"La netiqueta es esencial para una comunicación en línea positiva y respetuosa. En esta sección, aprenderás las reglas básicas de etiqueta digital y cómo aplicarlas en tus interacciones con otros estudiantes y docentes. ¡Recuerda que una comunicación amable y respetuosa fortalece la colaboración y el aprendizaje conjunto!"
Creación de contenidos como competencia digital educativa	Desarrollo de contenidos digitales.	Proporcionar guías y herramientas para la creación de diferentes tipos de contenido, como texto, imágenes, audio y video.	- Ofrecer tutoriales y plantillas para la redacción de textos educativos. - Mostrar herramientas para editar y crear imágenes y gráficos. - Introducir aplicativos para grabar y editar audio y video.	- Google Docs - Canva - Audacity - Adobe Premiere Pro	"¡La creatividad es el alma del OVA! Aquí, encontrarás guías y herramientas para crear diversos tipos de contenido, desde textos atractivos hasta imágenes impactantes y videos educativos. Utiliza tu

Competencia	Ámbitos	Actividad	Pasos	Aplicativos sugeridos	Texto para la página Web
					imaginación y habilidades para construir un OVA único y atractivo."
	Integración de contenidos digitales.	Mostrar cómo integrar los diferentes recursos creados en el OVA.	- Explicar cómo vincular y embeber recursos multimedia en el contenido. - Enseñar a utilizar de enlaces internos y OVA's como externos para eXeLearning - conectar diferentes H5P - secciones del OVA. - Mostrar ejemplos de secuencias de contenido coherentes.	Plataformas de creación de eXeLearning - Hipervínculos	"Un OVA bien estructurado garantiza una experiencia de aprendizaje fluida. Aprende a integrar tus recursos creados de manera coherente y efectiva para que tus futuros estudiantes puedan navegar sin problemas por el contenido."
	Reelaboración o modificación de los contenidos digitales.	Estimular la creatividad y la adaptación de los contenidos para diferentes públicos.	- Presentar ejemplos de personalización del contenido según el nivel de los estudiantes. - Mostrar cómo adaptar los recursos a diferentes estilos de aprendizaje. - Estimular la incorporación de elementos interactivos y casos de estudio.	- Materiales de diferentes niveles de complejidad - Herramientas para adaptar contenidos - Ejemplos de interactividad	"¡Cada estudiante es único! En esta sección, te retamos a ser creativo y adaptar tu OVA para llegar a diferentes públicos y estilos de aprendizaje. Añade interactividad y casos de estudio para un aprendizaje enriquecido."
	Optimización de contenidos digitales.	Enseñar a optimizar los recursos para que el OVA sea efectivo y de fácil acceso.	- Explicar cómo optimizar el tamaño de imágenes y videos para una carga rápida. - Introducir herramientas para comprobar la accesibilidad web del tamaño de OVA. - Mostrar cómo adaptar el diseño para diferentes dispositivos.	Comprobadores de accesibilidad web - Reducción de imágenes - Diseño para responsivo	"Un OVA eficiente y accesible es clave para llegar a un público más amplio. Aprende a optimizar tus recursos para garantizar una experiencia de aprendizaje fluida y accesible para todos. ¡Todos deben tener la oportunidad de aprender!"
	Derechos de autor y licencias.	Explicar la importancia del respeto a los derechos de autor y cómo utilizar contenido con licencias adecuadas.	- Presentar conceptos básicos sobre derechos de autor y licencias como Creative Commons. - Mostrar sitios web con recursos de libre y licencias adecuadas.	- Creative Commons - Sitios de imágenes con licencias de uso - Ejemplos de atribución	"El respeto a los derechos de autor es esencial en la creación de contenido. Aprende a utilizar materiales con licencias adecuadas y cómo atribuir

Competencia	Ámbitos	Actividad	Pasos	Aplicativos sugeridos	Texto para la página Web
Seguridad como competencia digital educativa Protección de los dispositivos.	Para evitar riesgos y amenazas.		- Enseñar a atribuir correctamente las fuentes de contenido utilizado.		correctamente las fuentes de contenido utilizado en tu OVA. ¡Demuestra tu integridad como creador!"
		Introducir conceptos básicos de programación para aquellos estudiantes interesados en agregar elementos interactivos avanzados al OVA.	- Enseñar conceptos básicos de lenguajes de programación como HTML y CSS. - Mostrar ejemplos sencillos de elementos interactivos creados con Scratch. - Presentar plataformas para la creación de elementos interactivos sin programación.	- Scratch - Codecademy - H5P	"¿Te apasiona la tecnología? Si deseas llevar tu OVA al siguiente nivel con elementos interactivos avanzados, te introduciremos en conceptos básicos de programación. Aprende cómo agregar interactividad y creatividad a tu proyecto de forma sencilla."
		Enseñar a los estudiantes cómo proteger sus dispositivos (computadoras, tablets, smartphones) contra amenazas como malware y virus.	- Explicar qué son el malware y los virus y cómo pueden afectar los dispositivos. - Mostrar cómo instalar y utilizar software antivirus y anti-malware. - Enseñar a evitar descargas de fuentes no confiables y a mantener los dispositivos actualizados.	- Antivirus como Avast, McAfee - Malwarebytes - Consejos de seguridad en línea	"¡Protege tus dispositivos y datos! Aquí, aprenderás cómo evitar que virus y malware afecten tu computadora, tablet o smartphone. Descubre cómo instalar y utilizar software de seguridad para navegar por la web con tranquilidad."
		Proporcionar consejos para mantener el software y antivirus actualizados.	- Explicar la importancia de las actualizaciones de software y antivirus para mejorar la seguridad. - Mostrar cómo configurar actualizaciones automáticas para el sistema operativo y el software. - Enseñar a verificar y aplicar manualmente las actualizaciones si es necesario.	- Configuración de actualizaciones automáticas - Tutoriales de verificación y actualización manual	"¡Mantén tu dispositivo seguro con actualizaciones! Aprende por qué es esencial mantener tu software y antivirus actualizados y cómo configurar actualizaciones automáticas para no perderte ninguna mejora de seguridad."

Competencia	Ámbitos	Actividad	Pasos	Aplicativos sugeridos	Texto para la página Web
	Protección de los datos personales.	Enseñar a proteger los datos personales y contraseñas, evitando compartir información sensible.	- Explicar la importancia de la privacidad en línea y cómo los datos personales pueden ser utilizados. - Enseñar a crear contraseñas seguras y cómo gestionarlas adecuadamente. - Mostrar cómo evitar el uso compartido de información personal en sitios no seguros.	- Gestores de contraseñas como LastPass, Dashlane - Consejos para contraseñas seguras - Tutoriales de configuración de privacidad	"¡Tu información es valiosa! Aquí, aprenderás cómo proteger tus datos personales y contraseñas para evitar el acceso no autorizado. Descubre cómo crear contraseñas seguras y cómo gestionarlas de manera segura."
	Protección de la salud.	Resaltar la importancia del uso responsable y saludable de la tecnología, evitando el uso excesivo y promoviendo pausas.	- Sensibilizar sobre los efectos del uso excesivo de la tecnología en la salud y el bienestar. - Enseñar estrategias para establecer límites de tiempo y pausas durante el uso de dispositivos. - Mostrar cómo equilibrar el tiempo en línea con otras actividades.	- Recordatorios para tomar pausas - Consejos para equilibrar el tiempo en línea - Información sobre efectos de la tecnología en la salud	"¡El equilibrio es clave! Aprende a usar la tecnología de manera responsable y saludable, evitando el uso excesivo. Descubre cómo establecer pausas y dedicar tiempo a otras actividades que te enriquezcan."
	Protección del entorno.	Sensibilizar sobre la responsabilidad de cuidar el medio ambiente y cómo la tecnología puede contribuir a ello.	- Presentar la relación entre tecnología y medio ambiente, como el uso de recursos naturales en la producción de dispositivos. - Enseñar a utilizar la tecnología para reducir el consumo de papel y energía. - Mostrar ejemplos de aplicaciones y herramientas para la protección del medio ambiente.	- Información sobre tecnología y medio ambiente - Apps y herramientas para reducir el consumo de papel y energía - Guías para una tecnología sostenible	"¡Cuida el planeta con la tecnología! Descubre cómo la tecnología puede ser una aliada para proteger el medio ambiente. Aprende a reducir el consumo de papel y energía y a utilizar aplicaciones que promuevan la sostenibilidad."
Resolución de problemas como competencia digital educativa	Resolución de problemas técnicos	Enseñar a los estudiantes a abordar y resolver problemas comunes relacionados con la creación y edición de	- Identificar problemas técnicos comunes en la creación del OVA. - Enseñar estrategias para solucionar problemas, como búsqueda en línea y el apoyo de pares.	- Foros de apoyo técnico - Tutoriales para resolver problemas - Recursos para la solución de problemas técnicos	"¡Resuelve cualquier obstáculo digital! Aquí, aprenderás a enfrentar y solucionar problemas comunes que puedan surgir durante la creación de tu OVA. Encuentra apoyo en foros, tutoriales y el

Competencia	Ámbitos	Actividad	Pasos	Aplicativos sugeridos	Texto para la página Web
	Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas para los mismos.	recursos digitales.	- Proporcionar recursos y tutoriales para la resolución de problemas técnicos.		conocimiento de tus compañeros."
		Guiar a los estudiantes en la identificación de necesidades educativas en el tema de Ciencias Sociales y cómo la tecnología puede ser una respuesta.	- Estimular la reflexión sobre las necesidades de aprendizaje en Ciencias Sociales. - Enseñar a utilizar encuestas o cuestionarios para recopilar información sobre las necesidades de los estudiantes. - Proporcionar recursos que muestren cómo la tecnología puede abordar esas necesidades.	- Encuestas o cuestionarios en línea - Recursos que resuelvan necesidades educativas - Ejemplos de implementación tecnológica	"¡Conoce las necesidades de tus compañeros! Aprende a identificar las demandas de aprendizaje en Ciencias Sociales y cómo la tecnología puede ser la clave para resolverlas. Encuentra soluciones creativas para fortalecer el aprendizaje."
	Innovación y uso de la tecnología digital de manera creativa.	Estimular la creatividad y la innovación en la creación del OVA, fomentando el uso de elementos interactivos y recursos multimedia	- Inspirar a los estudiantes a pensar fuera de lo común y aportar ideas originales. - Mostrar ejemplos de OVAs creativos y exitosos que utilicen recursos multimedia e interactivos. - Proporcionar herramientas y tutoriales para la incorporación de elementos interactivos.	- Ejemplos de OVAs interactivos - Herramientas para recursos multimedia - Tutoriales para elementos interactivos	"¡Sé un creador innovador! En esta sección, te desafiamos a pensar de manera creativa y aportar tu estilo único en la creación del OVA. Aprende a incorporar elementos interactivos y recursos multimedia para enriquecer el aprendizaje de tus compañeros."
Apropiación ética de aplicaciones de inteligencia artificial (IA)	Evaluación de herramientas de IA educativas	Evaluar y seleccionar herramientas de inteligencia artificial (IA) educativas de manera crítica y efectiva.	- Presentar ejemplos de herramientas de IA educativas. - Guiar a los estudiantes en la evaluación de una herramienta. - Fomentar la discusión y comparación de evaluaciones entre estudiantes.	Dall - e Gemini Chat gpt Coursera, EdX, Grammarly	"¡Bienvenidos a la competencia de Evaluación de Herramientas de IA Educativas! En este desafío, aprenderemos a evaluar de manera crítica las aplicaciones de inteligencia artificial utilizadas en la educación.
	Diseño de experiencias educativas con IA.	diseñar experiencias de aprendizaje efectivas utilizando aplicaciones de	- Introducir herramientas apropiadas. - Facilitar la creación de actividades de aprendizaje con IA.	IA Kahoot! ScribeSense Google Teachable Machine	"¡Estás a punto de adentrarte en el mundo del diseño de experiencias educativas con IA! En esta competencia,

Competencia	Ámbitos	Actividad	Pasos	Aplicativos sugeridos	Texto para la página Web
		inteligencia artificial	- Colaborar en la revisión y mejora de las experiencias.		aprenderás cómo utilizar la inteligencia artificial para crear experiencias de aprendizaje efectivas y atractivas.
	Gestión ética de datos en entornos educativos con IA.	Gestionar datos de manera ética y responsable en entornos educativos que utilizan aplicaciones de IA.	- Enseñar sobre ética en la gestión de datos. - Orientar en la recopilación ética y segura de datos. - Supervisar el cumplimiento de las políticas éticas.	Blackboard Learn Google Classroom Microsoft Education	"¡Bienvenidos a la competencia de Gestión Ética de Datos en Entornos Educativos con IA! En este desafío, exploraremos cómo gestionar los datos de manera ética y responsable en el entorno educativo impulsado por la inteligencia artificial.

Nota. Competencias obtenidas de Contreras et al. (2019), Pedaste et al. (2023) y el proyecto

DIGCOMP (European Commission, 2022). Análisis realizado por el autor.

La página web creada para el fortalecimiento de competencias digitales, específicamente en el contexto de la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) en Ciencias Sociales. Ofrece una amplia gama de recursos y actividades organizadas en torno a cinco competencias principales: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos, seguridad, y resolución de problemas (ver figura 44). Además, incluye una sección sobre la apropiación ética de aplicaciones de inteligencia artificial en educación. La plataforma utiliza diversos recursos educativos como guías paso a paso, actividades prácticas, y sugerencias de aplicativos y herramientas digitales (como Google Classroom, Canva, Scratch, entre otros) para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades específicas en cada área de competencia.

Figura 44

Página web creada para la enseñanza de competencias digitales y la creación de OVA



Nota. Tomado de: <https://ovasycompetenciasdigitales.online/>

La Inteligencia Artificial (IA) está transformando el ámbito educativo al brindar herramientas innovadoras que potencian el aprendizaje de los estudiantes, pues permite personalizar la enseñanza según las necesidades individuales, proporcionar retroalimentación inmediata, detectar plagio y analizar patrones de rendimiento (Alvarado, 2023). La inteligencia artificial (IA) se prevé como una herramienta prometedora para avanzar hacia el logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 de educación de calidad. Sin embargo, para aprovechar los beneficios de la IA en educación y mitigar sus riesgos potenciales, es fundamental contar con políticas y estrategias adecuadas. La UNESCO (2021b) ofrece orientación a los formuladores de políticas para comprender la IA y abordar tanto los desafíos como las oportunidades que presenta en el ámbito educativo. Proporciona conceptos básicos

sobre la IA, describe prácticas emergentes y el balance entre beneficios y riesgos de su uso para mejorar la educación, asegurar la inclusión y la equidad, y preparar a las personas para vivir y trabajar con IA.

La propuesta se enfoca en el desarrollo de competencias digitales educativas, las cuales son habilidades fundamentales en el mundo actual y pueden aplicarse de manera transversal en diversas áreas del conocimiento, incluyendo las Ciencias Sociales. En primer lugar, la propuesta fomenta la búsqueda, evaluación y uso de información de manera crítica y responsable, lo cual se relaciona con el Derecho Básico de Aprendizaje (DBA) 1, que busca que los estudiantes comprendan las diversas explicaciones y teorías sobre el origen del universo. Al desarrollar habilidades de búsqueda y evaluación de información, los estudiantes estarán mejor preparados para explorar y comparar diferentes perspectivas sobre este tema.

Además, la propuesta promueve la creación de contenidos digitales, incluyendo recursos multimedia e interactivos. Esto se vincula con los DBA 3 y 5, que se enfocan en el análisis de los procesos de hominización, el desarrollo tecnológico en la prehistoria y los legados de las sociedades prehispánicas. Los estudiantes podrían crear contenidos digitales para representar y explicar estos temas de manera atractiva y comprometedor. La propuesta también fomenta la colaboración y comunicación entre estudiantes, lo cual se relaciona con los DBA 7 y 8, que abordan la participación ciudadana y el respeto a la diversidad en una sociedad democrática. Al trabajar en equipo y participar en discusiones, los estudiantes desarrollarán habilidades para expresar sus opiniones, escuchar a los demás y contribuir constructivamente al bienestar colectivo.

Por último, la inclusión de herramientas de inteligencia artificial en la propuesta puede ser relevante para varios DBA, como el 2, que se enfoca en la comprensión de la Tierra como un

planeta en constante transformación. Los estudiantes podrían utilizar aplicaciones de IA para analizar datos geográficos, climáticos y geológicos, y así comprender mejor los fenómenos que afectan nuestro planeta.

Al seguir esta secuencia y utilizar los aplicativos sugeridos en cada competencia, los estudiantes pueden construir un OVA de Ciencias Sociales sólido, interactivo y atractivo. Este proceso no solo les brinda conocimientos y habilidades digitales valiosas, sino que también les permitirá crear un recurso educativo significativo que enriquezca su propio aprendizaje y el de sus compañeros.

4.2.1. OVA creados por los estudiantes

Los OVA creados por estudiantes de educación media demuestran una diversidad temática, abarcando áreas como historia, tecnología, sociedad, cultura, salud y deportes (ver tabla 7). Esta variedad refleja el amplio espectro de intereses y conocimientos de los estudiantes, quienes han sido capaces de desarrollar contenidos educativos en distintos campos.

Tabla 7

Características de los OVA creados por los estudiantes

Tema del OVA	Aplicativo central	Aplicativos complementarios	Enlace del OVA
Partido conservador, liberal y anapismo	Canva	Timetoast	https://www.canva.com/design/DAFw61spG3w/nU4-riIRdAeatir1aZ8xfA/view?utm_content=DAFw61spG3w&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink
Avances de la tecnología automotriz en Colombia	Google Sites	Youtube	https://sites.google.com/view/tecnologiautomotrizcolombia/primer-automóvil-en-colombia?authuser=0
Iglesia en la edad media	Google Sites	Youtube y Educaplay	https://sites.google.com/view/iglesiaenlaedadmedia/referencias?authuser=0
Violencia de género en contra de la mujer en Tunja	Google Sites	Educaplay	https://sites.google.com/view/laviolenciadegneroencontradela/inicio

Cine colombiano	Google Sites	Youtube, Educaplay y Adobe Reader.	https://sites.google.com/view/cinecolombiano/inicio
Trastorno Obsesivo Compulsivo (TOC)	Google Sites	Youtube, Cerebriti, Canva, páginas web.	https://sites.google.com/view/tocproyectoangelica2023/tratamientos
Carteles de narcotráfico en Colombia	Google Sites	Youtube, páginas web.	https://sites.google.com/view/carteles-de-mafia-colombia/carteles-en-colombia
Ajedrez	Google Sites	Youtube, páginas web, Google drive, Chess, Quizizz, Educaplay.	https://sites.google.com/view/blog-de-ajedrez/inicio
Historia sociopolítica de la monarquía británica	Google Sites	Páginas web.	https://sites.google.com/view/historia-soc-poli-monarquia-br?usp=sharing
Migración externa en América	Tome.app (inteligencia artificial)	Video, páginas web, audio, youtube, narración con IA.	https://tome.app/migracion-514/rutas-migracion-externa-clljwo13i06zso75qrdud4lto
Uso medicinal de plantas ancestrales	Google Sites	Páginas web.	https://sites.google.com/view/uso-medicinal-de-plantas/inicio
Guerra fría	Google Sites	Páginas web, youtube.	https://sites.google.com/view/guerrafria-sociales-2023/inicio

Nota. Análisis realizado por el autor.

Para la creación de estos OVA, la mayoría de los estudiantes optó por utilizar la plataforma Google Sites como aplicativo central. Esta herramienta gratuita y de fácil uso les permitió diseñar sitios web interactivos y bien estructurados, donde lograron presentar sus contenidos de manera organizada y accesible. Además, enriquecieron sus OVA mediante la integración de diversos recursos multimedia a través de aplicativos complementarios.

Entre los recursos más utilizados se encontraron YouTube, para la incorporación de videos explicativos o informativos; Educaplay, para la creación de actividades interactivas y evaluativas; y páginas web externas, como fuentes adicionales de información. Asimismo, algunos OVA incluyeron herramientas como Canva para el diseño gráfico, Timetoast para la elaboración de líneas de tiempo, Cerebriti para la implementación de juegos educativos, y Adobe Reader para la integración de documentos PDF. Esta combinación de recursos multimedia ha

sido estratégica para favorecer la engagement y facilitar la comprensión de los contenidos por parte de los usuarios.

Cabe destacar el caso particular de un OVA sobre migración externa en América, el cual fue desarrollado utilizando Tome.app, una plataforma basada en inteligencia artificial. Este proyecto incorporó elementos generados por IA, como narraciones y contenidos, lo que refleja el interés y la capacidad de los estudiantes para explorar y aprovechar las tecnologías emergentes en la creación de recursos educativos innovadores.

Un aspecto fundamental de estos OVA es su accesibilidad en línea. Todos ellos cuentan con un enlace web que permite a cualquier persona acceder a los contenidos de manera remota. Esta característica trasciende las barreras físicas del aula y promueve un aprendizaje ubicuo, facilitando la distribución, consulta y utilización de los OVA por parte de estudiantes, docentes y público interesado.

En conjunto, los OVA creados por los estudiantes de educación media son el resultado de un proceso creativo y riguroso, que combina una selección estratégica de temas, un uso efectivo de herramientas digitales como Google Sites, y una integración coherente de recursos multimedia. Todo esto confluye en la creación de experiencias de aprendizaje enriquecidas, interactivas y accesibles, que demuestran el potencial de los estudiantes como creadores de contenidos educativos digitales de calidad.

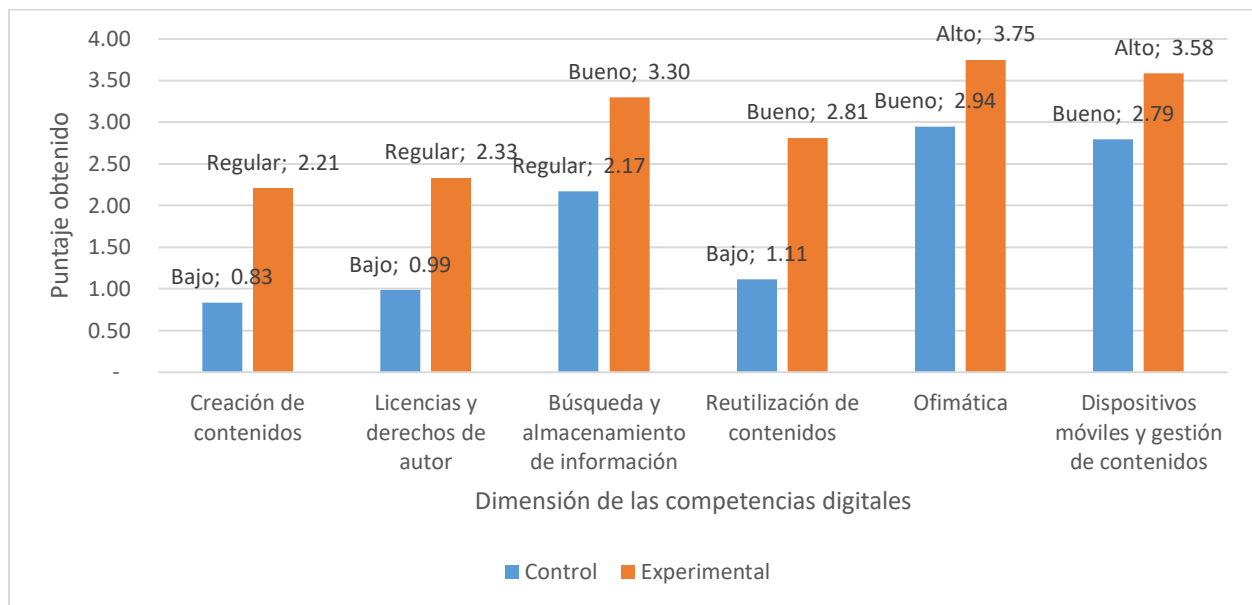
4.3. Validación de la estrategia pedagógica de creación de OVA para fortalecimiento de competencias digitales.

Los resultados obtenidos tras la implementación de la estrategia pedagógica basada en la creación de OVA por parte de los estudiantes muestran un impacto positivo en diversas áreas de

las competencias digitales. Como se puede evidenciar en la figura 45, se observaron mejoras en la búsqueda y almacenamiento de información, así como en la reutilización de contenidos, pasando de un nivel bajo en el grupo de control a un nivel bueno en el grupo experimental.

Figura 45

Nivel de competencias digitales de los estudiantes control y experimental, según dimensiones, posterior a la estrategia pedagógica.



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Además, se evidenció un progreso en la creación de contenidos y el manejo de licencias y derechos de autor, alcanzando un nivel regular en el grupo experimental en comparación con el nivel bajo del grupo de control. Por otro lado, los estudiantes demostraron un alto dominio en el uso de herramientas ofimáticas y la gestión de contenidos en dispositivos móviles, superando al grupo de control que se encontraba en un nivel bueno. Estos resultados sugieren que la estrategia implementada ha contribuido al fortalecimiento de las competencias digitales de los estudiantes en diversos aspectos, destacando especialmente en la búsqueda y reutilización de información, así como en el manejo de herramientas ofimáticas y dispositivos móviles.

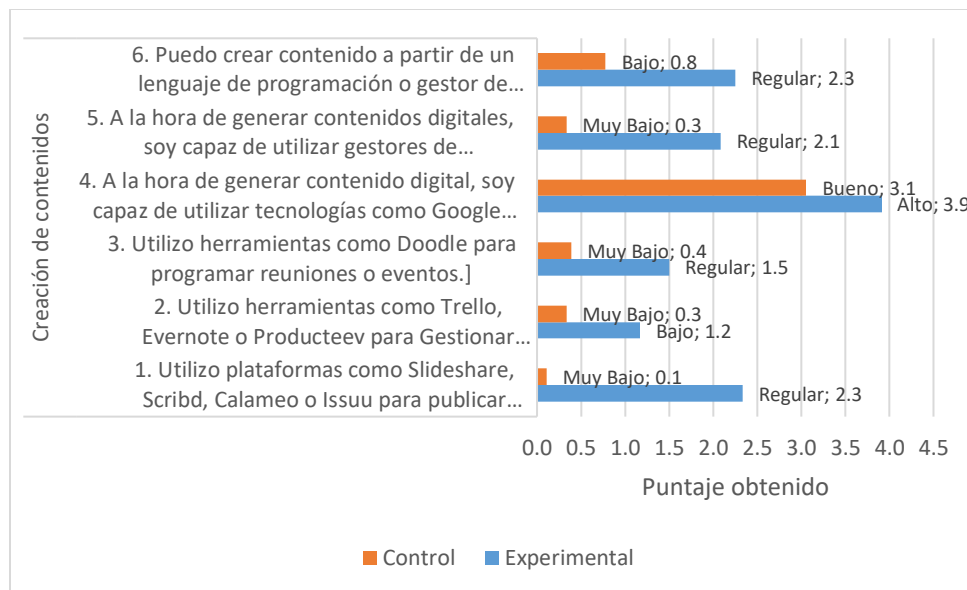
Estos resultados son consistentes con estudios previos que subrayan la efectividad de la creación de OVA como una herramienta pedagógica para el desarrollo de competencias digitales y el aprendizaje autónomo. Por ejemplo, se ha demostrado que la creación de OVA puede mejorar el rendimiento académico y las habilidades cognitivas de los estudiantes, especialmente en áreas como la ciencia, la formación inicial del profesorado, los estudios empresariales y la salud (Rosedale, 2020). Estos estudios resaltan cómo los estudiantes que participan en la creación de OVA no solo adquieren conocimientos técnicos, sino que también desarrollan habilidades de pensamiento crítico y creatividad. En la presente investigación, se observó un aumento en la capacidad de los estudiantes para utilizar herramientas ofimáticas y gestionar contenidos en dispositivos móviles, lo que refuerza la idea de que la creación de OVA puede fomentar un aprendizaje más profundo y significativo.

En la dimensión de creación de contenidos, los resultados muestran que después de la implementación de la estrategia pedagógica basada en la creación de OVA, los estudiantes del grupo experimental lograron avances significativos en comparación con el grupo de control (ver figura 46). Este hallazgo coincide con investigaciones que han identificado mejoras similares en el rendimiento de los estudiantes al utilizar recursos digitales para crear OVA (Wong, 2022). Se destacan las habilidades para crear formularios utilizando herramientas como Google Forms, alcanzando un nivel alto en el grupo experimental, mientras que en otras áreas como la publicación de documentos en la web, la gestión de proyectos colaborativos, la programación de eventos y la creación de contenidos mediante lenguajes de programación o gestores de contenido, se observa una mejora, pasando de niveles muy bajos o bajos en el grupo de control a niveles regulares en el grupo experimental, lo que sugiere que la estrategia ha contribuido al

fortalecimiento de estas competencias, aunque aún hay margen de mejora en estas áreas específicas.

Figura 46

Nivel de competencias digitales de creación de contenidos de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.



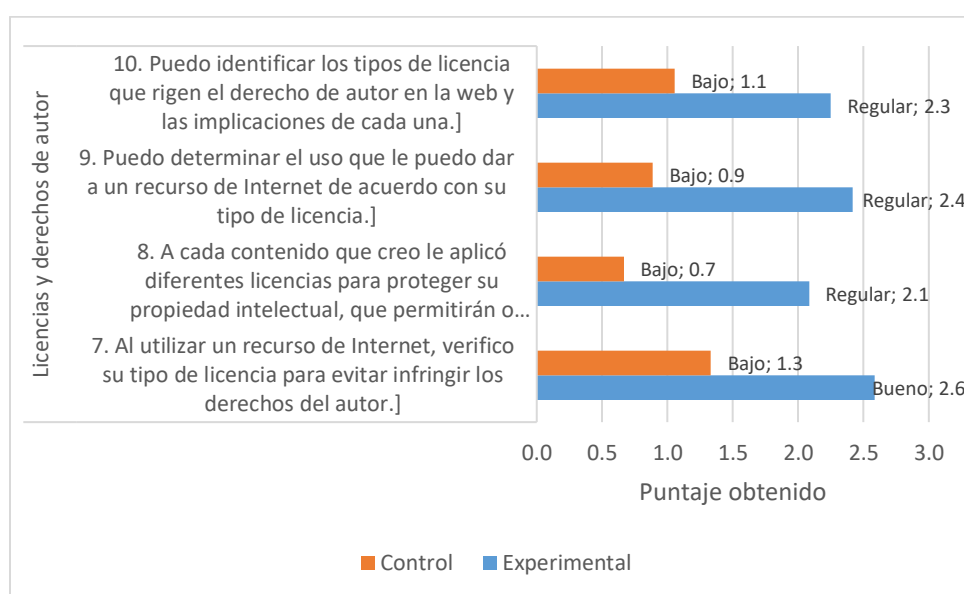
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En cuanto a la dimensión de licencias y derechos de autor, los resultados indican que los estudiantes del grupo experimental lograron una mejora notable en comparación con el grupo de control después de la implementación de la estrategia pedagógica basada en la creación de OVA (ver figura 47). Este resultado es respaldado por estudios previos que enfatizan la importancia de educar a los estudiantes sobre el uso ético de los recursos digitales y la creación de contenidos respetando las leyes de propiedad intelectual (Feria-Marrugo, 2016). Se observa un progreso significativo en la verificación del tipo de licencia al utilizar recursos de Internet, pasando de un nivel bajo en el grupo de control a un nivel bueno en el grupo experimental. En otros aspectos, como la aplicación de licencias a los contenidos creados, la determinación del uso permitido de

recursos según su licencia y la identificación de los tipos de licencia que rigen el derecho de autor en la web, los estudiantes del grupo experimental alcanzaron un nivel regular, superando el nivel bajo del grupo de control. Estos resultados sugieren que la estrategia implementada ha contribuido a una mejor comprensión y aplicación de las licencias y derechos de autor en el entorno digital, aunque aún hay espacio para seguir fortaleciendo estas competencias.

Figura 47

Nivel de competencias digitales de licencias y derechos de autor de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.



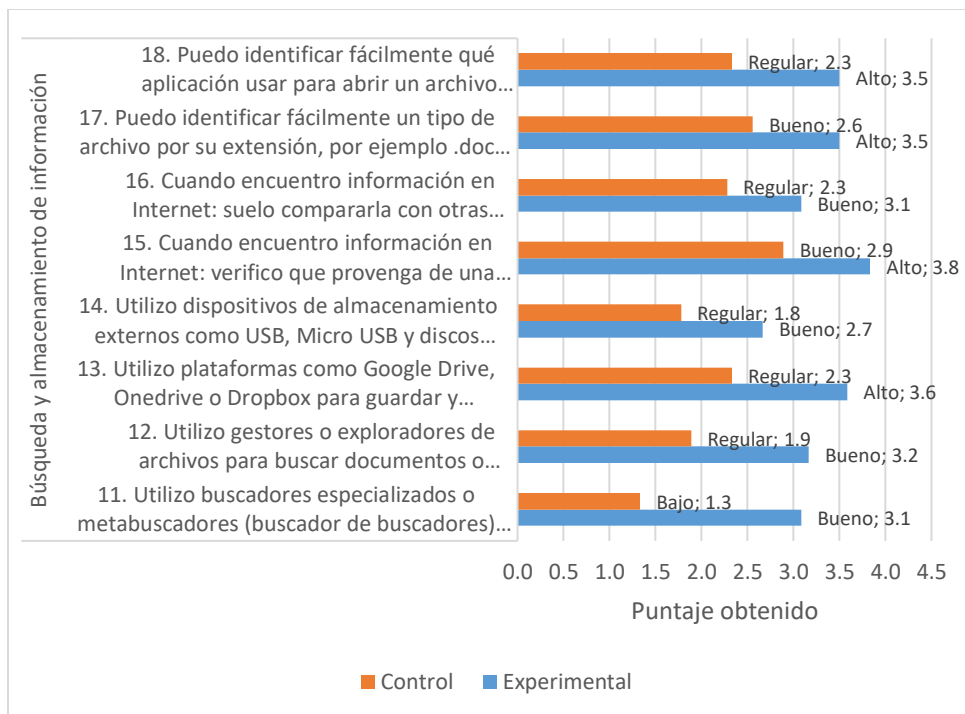
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En la dimensión de búsqueda y almacenamiento de información, los resultados muestran un progreso notable en el grupo experimental después de la implementación de la estrategia pedagógica basada en la creación de OVA (ver figura 48). Los estudiantes del grupo experimental lograron un nivel alto en el uso de plataformas como Google Drive, Onedrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web, así como en la verificación de la

confiabilidad de las fuentes de información encontradas en Internet y en la identificación de tipos de archivos por su extensión y las aplicaciones adecuadas para abrirlos.

Figura 48

Nivel de competencias digitales de búsqueda y almacenamiento de información de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.



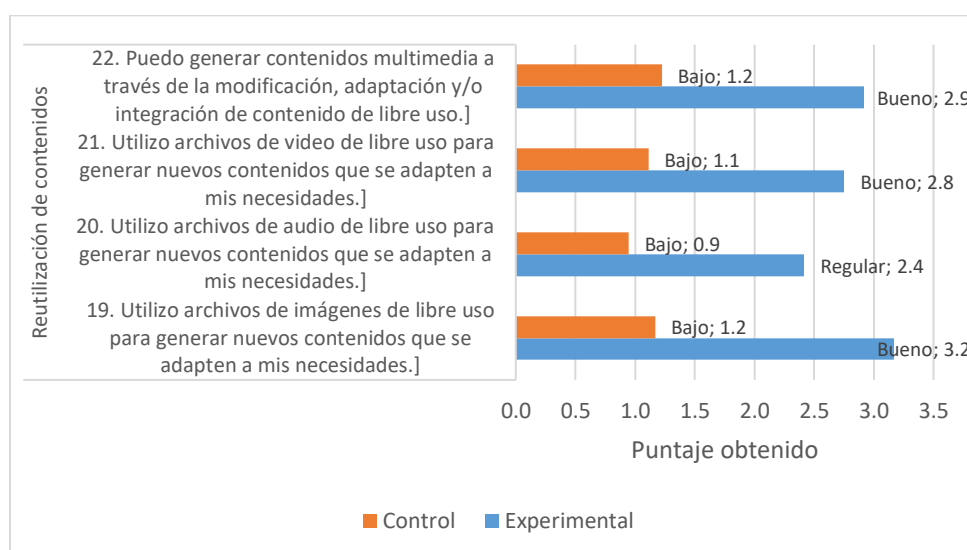
Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En otros aspectos, como el uso de buscadores especializados o metabuscadores, gestores de archivos, dispositivos de almacenamiento externos y la comparación de información con otras fuentes, los estudiantes del grupo experimental alcanzaron un nivel bueno, superando los niveles bajos y regulares del grupo de control. Estos resultados indican que la estrategia implementada ha contribuido al fortalecimiento de las habilidades de búsqueda y almacenamiento de información en el entorno digital, aunque aún hay margen para seguir mejorando en algunas áreas específicas.

En la dimensión de reutilización de contenidos, los resultados evidencian un avance significativo en el grupo experimental después de la implementación de la estrategia pedagógica basada en la creación de OVA (ver figura 49). Este hallazgo está en línea con estudios que han demostrado cómo la reutilización de contenidos puede ser una herramienta poderosa para el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes adaptar y personalizar los recursos según sus necesidades (Laakso et al., 2021).

Figura 49

Nivel de competencias digitales de reutilización de contenidos de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

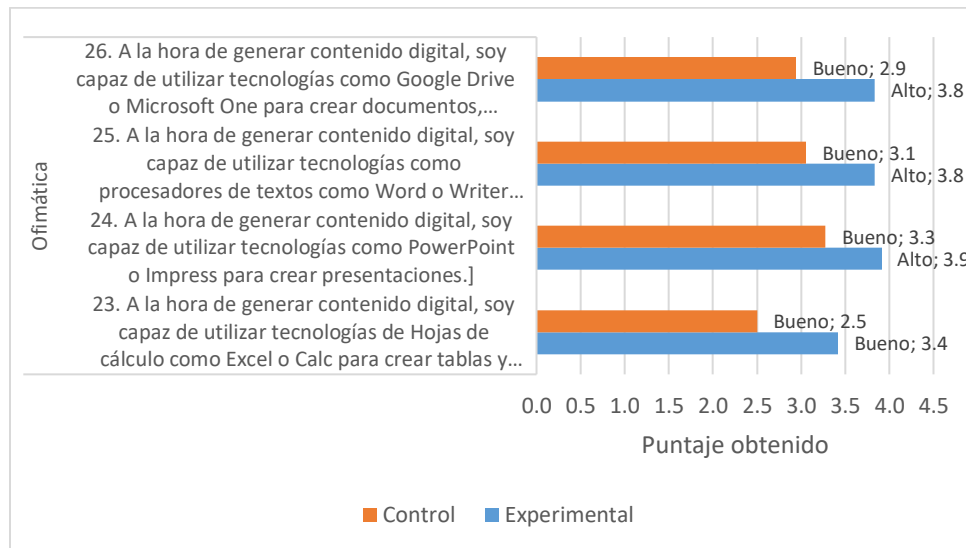
Los estudiantes del grupo experimental lograron un nivel bueno en la utilización de archivos de imágenes y videos de libre uso para generar nuevos contenidos adaptados a sus necesidades, así como en la generación de contenidos multimedia a través de la modificación, adaptación y/o integración de contenido de libre uso. En cuanto al uso de archivos de audio de libre uso, alcanzaron un nivel regular, debido a que en la propuesta pedagógica existió un mayor énfasis en los aspectos de video e imagen, más que el uso de audios. En contraste, el grupo de

control se mantuvo en un nivel bajo en todos los aspectos evaluados. Estos resultados sugieren que la estrategia implementada ha contribuido a mejorar las habilidades de los estudiantes para reutilizar y adaptar contenidos de libre uso en la creación de nuevos materiales digitales, aunque todavía hay oportunidades de mejora, especialmente en el uso de archivos de audio.

En la dimensión de ofimática, los resultados muestran que tanto el grupo experimental como el grupo de control presentaban un buen nivel de competencias antes de la implementación de la estrategia pedagógica basada en la creación de OVA (ver figura 50). Sin embargo, después de la intervención, los estudiantes del grupo experimental lograron un nivel alto en el uso de tecnologías como PowerPoint o Impress para crear presentaciones, procesadores de textos como Word o Writer para crear documentos, y herramientas de Google Drive o Microsoft One para crear y gestionar archivos en la nube. En cuanto al uso de hojas de cálculo como Excel o Calc, ambos grupos mantuvieron un nivel bueno. Estos resultados sugieren que, si bien los estudiantes ya contaban con habilidades en el manejo de herramientas ofimáticas, la estrategia implementada ha contribuido a elevar aún más su dominio en la mayoría de las áreas evaluadas, especialmente en la creación de presentaciones, documentos y el uso de herramientas en la nube.

Figura 50

Nivel de competencias digitales de ofimática de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.

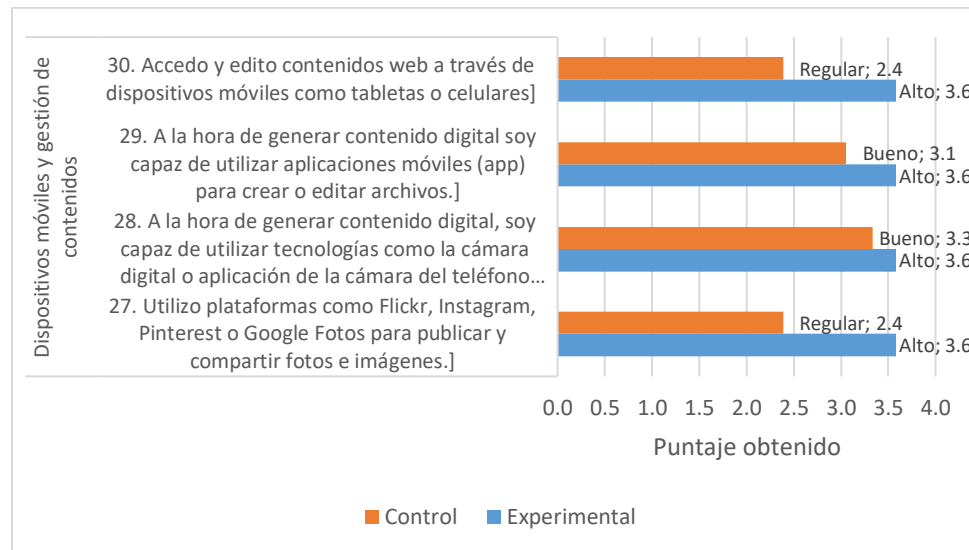


Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En la dimensión de dispositivos móviles y gestión de contenidos, los resultados reflejan un alto nivel de competencias en el grupo experimental después de la implementación de la estrategia pedagógica basada en la creación de OVA (ver figura 51). Los estudiantes de este grupo demostraron un dominio elevado en el uso de plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir imágenes, así como en la utilización de la cámara digital o aplicaciones móviles para grabar videos y tomar fotografías. Además, mostraron habilidades destacadas en el uso de aplicaciones móviles para crear o editar archivos y en el acceso y edición de contenidos web a través de dispositivos móviles.

Figura 51

Nivel de competencias digitales de dispositivos móviles y gestión de contenidos de los estudiantes control y experimental, posterior a la estrategia pedagógica.



Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Por otro lado, el grupo de control presentó un nivel bueno en el uso de la cámara digital o aplicaciones móviles para grabar videos y tomar fotografías, así como en la utilización de aplicaciones móviles para crear o editar archivos, mientras que en los aspectos relacionados con la publicación y gestión de imágenes en plataformas en línea y el acceso y edición de contenidos web a través de dispositivos móviles, se mantuvieron en un nivel regular. Estos resultados indican que la estrategia implementada ha contribuido a fortalecer significativamente las competencias de los estudiantes en el ámbito de los dispositivos móviles y la gestión de contenidos digitales.

Para confirmar y validar la efectividad de la estrategia, se realizó un análisis inferencial de comparación de medias entre ambos grupos con el fin de establecer si sus diferencias fueron significativas. Para ello, se realizó una prueba de normalidad de los datos por medio de Shapiro – Wilk por ser una muestra menor a 50 datos. Los resultados de la prueba de normalidad de

Shapiro-Wilk indican que la variable analizada sigue una distribución normal. El estadístico de la prueba es de 0,977, con 30 grados de libertad y un valor de significancia (Sig.) de 0,746 (ver tabla 8). Como el valor de significancia es mayor que el nivel de significancia comúnmente utilizado ($\alpha = 0,05$), no se puede rechazar la hipótesis nula de que los datos provienen de una distribución normal. En otras palabras, no hay evidencia suficiente para afirmar que la variable se desvía significativamente de la normalidad. Este resultado es importante, ya que confirma que se puede utilizar la prueba t - Student para evaluar de manera válida si las diferencias de medias de ambos grupos son significativas.

Tabla 8

Resultados prueba de normalidad Shapiro - Wilk

Estadístico	gl	Sig.
,977	30	,746

Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

Los resultados de la prueba t de Student para muestras independientes muestran que existe una diferencia significativa entre las medias de los puntajes de ambos grupos. La prueba de Levene para la igualdad de varianzas indica que no se puede rechazar la hipótesis de varianzas iguales ($F = 2,001$; Sig. = 0,168), por lo que se asume la igualdad de varianzas. El estadístico t es de -4,635, con 28 grados de libertad y un valor de significancia (Sig. bilateral) de 0,000, que es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado ($\alpha = 0,05$). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias y se concluye que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes de ambos grupos. La diferencia de medias es de -1,19361, con un intervalo de confianza del 95% que oscila entre -1,72115 y -0,66607. Estos resultados sugieren que los grupos difieren significativamente en términos de sus puntajes, y que esta diferencia es poco probable que se deba al azar.

Tabla 9*Prueba t - Student de muestras independientes*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				Prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Puntaje	Se asumen varianzas iguales	2,001	,168	-4,635	28	,000	-1,19361	,25754	-1,72115	-,66607
	No se asumen varianzas iguales			-5,205	26,973	,000	-1,19361	,22934	-1,66419	-,72303

Nota. Elaborado por el autor a partir de la información recolectada con los estudiantes.

En conjunto, los resultados analizados evidencian un impacto positivo de la estrategia pedagógica basada en la creación de OVA sobre las competencias digitales de los estudiantes del grupo experimental. Se observaron mejoras en diversas dimensiones, como la creación de contenidos, el manejo de licencias y derechos de autor, la búsqueda y almacenamiento de información, la reutilización de contenidos, la ofimática y el uso de dispositivos móviles para la gestión de contenidos digitales. Aunque los estudiantes partían de diferentes niveles de competencia, la implementación de la estrategia les permitió alcanzar niveles más altos de dominio en la mayoría de las áreas evaluadas, destacando especialmente en la creación de formularios, la verificación de licencias, la gestión de archivos en la nube, la generación de contenidos multimedia y el uso de aplicaciones móviles.

Si bien se lograron avances significativos, también se identificaron oportunidades de mejora en aspectos específicos, como el uso de gestores de contenido, la aplicación de licencias a los contenidos creados y la utilización de archivos de audio de libre uso. Estos resultados respaldan la efectividad de la estrategia implementada y sugieren la importancia de seguir fortaleciendo las competencias digitales de los estudiantes a través de enfoques pedagógicos

innovadores y centrados en la creación activa de contenidos. Se recomienda continuar explorando y perfeccionando este enfoque, así como realizar estudios longitudinales para evaluar su impacto a largo plazo en el desarrollo de competencias digitales y en el desempeño académico y profesional de los estudiantes (Jiménez, 2018; Parra, 2022).

Capítulo V: Conclusiones y prospectiva

5.1. Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo general fortalecer las competencias digitales de los estudiantes de grado 11° del Colegio American School de Tunja a través de la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) como estrategia pedagógica en el área de Ciencias Sociales. A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que este objetivo se cumplió satisfactoriamente.

En primer lugar, el diagnóstico inicial permitió identificar las características socioeconómicas de los estudiantes, su acceso a tecnología y sus hábitos de estudio. Se encontró que, si bien los estudiantes contaban con recursos tecnológicos, su uso se enfocaba principalmente en actividades de ocio y entretenimiento, mientras que sus competencias digitales, especialmente en la creación de contenidos, eran limitadas. Esto evidenció la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras para potenciar el uso educativo de las TIC. Esta situación subraya la importancia de diseñar programas educativos que no solo integren la tecnología en el aula, sino que también capaciten a los estudiantes en su uso eficaz y responsable, de manera que puedan beneficiarse plenamente de las oportunidades educativas que ofrecen las TIC, fomentando así un aprendizaje más interactivo, colaborativo y adaptado a las demandas del siglo XXI.

La propuesta de estrategia pedagógica diseñada en respuesta a este diagnóstico resultó ser efectiva para el fortalecimiento de las competencias digitales. La creación de OVA por parte de los estudiantes les permitió desarrollar habilidades en diversas áreas, como la búsqueda y evaluación de información, la comunicación y colaboración en línea, la creación de contenidos

multimedia, el manejo de licencias y derechos de autor, y la resolución de problemas técnicos. Los OVA creados abarcaron una variedad de temas en Ciencias Sociales y demostraron la capacidad de los estudiantes para integrar recursos digitales de manera coherente y atractiva. Esta estrategia no solo mejoró las competencias digitales, sino que también promovió un aprendizaje más autónomo y autodirigido, incentivando a los estudiantes a tomar un rol activo en su proceso educativo. La implementación de OVA como herramienta pedagógica facilitó un entorno de aprendizaje colaborativo y constructivista, donde los estudiantes pudieron aplicar conocimientos teóricos en proyectos prácticos, fortaleciendo así su comprensión y retención de los contenidos académicos.

La validación de la estrategia pedagógica mediante la comparación de los resultados pre y post intervención entre el grupo control y experimental confirmó su impacto positivo. Los estudiantes del grupo experimental lograron avances significativos en todas las dimensiones de las competencias digitales evaluadas, superando al grupo control. Se destacaron mejoras notables en la creación de formularios, la verificación de licencias, la gestión de archivos en la nube, la generación de contenidos multimedia y el uso de aplicaciones móviles. Este enfoque pedagógico demostró ser efectivo no solo en la adquisición de competencias técnicas, sino también en el desarrollo de habilidades blandas como la comunicación, la colaboración y la resolución de problemas, esenciales para el entorno digital actual.

Entre los aciertos de la investigación, se resalta la selección de la creación de OVA como estrategia pedagógica, ya que permitió a los estudiantes aplicar sus conocimientos y habilidades digitales en un contexto significativo y motivador. Además, la integración de diversas herramientas y recursos digitales enriqueció la experiencia de aprendizaje y fomentó la creatividad y el pensamiento crítico. La elección de esta metodología no solo facilitó un

aprendizaje activo y participativo, sino que también promovió la personalización del proceso educativo, permitiendo a los estudiantes trabajar a su propio ritmo y según sus intereses. Este enfoque inclusivo y adaptativo contribuyó a una mayor implicación y compromiso por parte de los estudiantes, mejorando así la eficacia general del proceso de enseñanza-aprendizaje.

No obstante, también se presentaron algunas dificultades y limitaciones durante el proceso. La falta de experiencia previa de los estudiantes en la creación de contenidos digitales requirió un acompañamiento y orientación constantes por parte del docente. Asimismo, el tiempo disponible para la implementación de la estrategia fue limitado, lo que pudo haber restringido la profundización en ciertos aspectos de las competencias digitales. Estas limitaciones subrayan la necesidad de planificar tiempos más amplios para futuras implementaciones y de buscar soluciones que garanticen una igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones socioeconómicas.

En conclusión, los resultados de esta investigación demuestran que la creación de OVA como estrategia pedagógica es una herramienta valiosa para el fortalecimiento de las competencias digitales en estudiantes de educación media. Su implementación promueve un aprendizaje activo, colaborativo y significativo, a la vez que prepara a los estudiantes para los desafíos de la sociedad digital. Se recomienda continuar explorando y perfeccionando este enfoque, considerando la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la realidad aumentada, para seguir potenciando el desarrollo de competencias digitales en el ámbito educativo.

5.2. Implicaciones

Una de las principales aportaciones de este estudio es la demostración de que los estudiantes pueden ser creadores activos de contenido educativo digital, en lugar de ser solo consumidores pasivos. Al involucrarse en el proceso de diseño y desarrollo de OVA, los estudiantes no solo adquieren conocimientos técnicos, sino que también desarrollan habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad. Esto implica un cambio de paradigma en la educación, donde el estudiante se convierte en protagonista de su propio aprendizaje y el docente asume un rol de facilitador y guía en este proceso.

Otra implicación relevante es la necesidad de integrar de manera efectiva las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el currículo escolar. La investigación demostró que la creación de OVA puede ser una estrategia transversal que permite abordar diversos contenidos y competencias, no solo las relacionadas con la tecnología. Esto sugiere que las instituciones educativas deben repensar la forma en que se incorporan las TIC en el aula, buscando un enfoque más integral y significativo que vaya más allá del simple uso de herramientas digitales.

Desde una perspectiva pedagógica, la estrategia de creación de OVA se fundamenta en los principios del constructivismo y el conectivismo, que enfatizan el aprendizaje activo, colaborativo y en red. Al crear OVA, los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de la interacción con la información, las herramientas digitales y sus pares. Esto implica un cambio en la dinámica del aula, donde el aprendizaje se vuelve más personalizado, flexible y adaptado a los intereses y necesidades de cada estudiante. Además, fomenta la colaboración y el intercambio de ideas, lo que enriquece la experiencia educativa y prepara a los estudiantes para los desafíos del mundo laboral futuro.

Otro aspecto destacable de la propuesta es su enfoque constructivista, que se alinea con la pirámide de aprendizaje de Edgar Dale. Los OVA permiten a los estudiantes ser protagonistas activos de su propio aprendizaje, al ofrecerles oportunidades para explorar, crear y compartir conocimientos. Según la pirámide de Dale, las experiencias de aprendizaje más efectivas son aquellas en las que los estudiantes participan activamente, como la simulación, la discusión y la enseñanza a otros. Los OVA pueden incorporar actividades interactivas, recursos multimedia y espacios de colaboración que fomenten este tipo de experiencias. Al involucrarse en la creación de sus propios OVA, los estudiantes no solo aprenden los contenidos, sino que también desarrollan habilidades metacognitivas al reflexionar sobre su proceso de aprendizaje. Este enfoque constructivista, respaldado por la pirámide de Dale, garantiza una mayor retención y comprensión de los conocimientos adquiridos.

La propuesta pedagógica presentada destaca el potencial de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para fomentar un enfoque interdisciplinario en la educación. Al desarrollar competencias digitales como la búsqueda y evaluación de información, la creación de contenidos multimedia y el uso de herramientas de inteligencia artificial, los estudiantes adquieren habilidades transferibles a diversas áreas del conocimiento. Los OVA permiten integrar contenidos de diferentes disciplinas, como las Ciencias Sociales, las Ciencias Naturales, las Matemáticas y el Lenguaje, facilitando una comprensión más holística de los fenómenos estudiados. Además, el trabajo con OVA promueve el desarrollo de competencias blandas, como la colaboración, la comunicación efectiva, el pensamiento crítico y la creatividad, que son fundamentales para el éxito en el mundo actual. Al mismo tiempo, los estudiantes adquieren competencias duras, como el manejo de herramientas digitales y la resolución de problemas técnicos, que son cada vez más valoradas en el mercado laboral.

La investigación también destaca la importancia de la formación docente en competencias digitales y en estrategias pedagógicas innovadoras. Para poder implementar de manera efectiva la creación de OVA en el aula, los docentes deben contar con las habilidades y conocimientos necesarios para guiar, apoyar y acompañar a los estudiantes en este proceso. Esto implica una inversión en la capacitación y actualización continua del profesorado, así como la creación de comunidades de práctica donde los docentes puedan compartir experiencias y recursos.

Otra implicación relevante es la necesidad de replantear los sistemas de evaluación tradicionales para adaptarlos a las nuevas formas de aprendizaje que surgen con la creación de OVA. La evaluación debe ser más auténtica y basada en el desempeño, considerando no solo el producto final (el OVA), sino también el proceso de aprendizaje y el desarrollo de competencias. Esto requiere el uso de instrumentos y criterios de evaluación que valoren la creatividad, la innovación y la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en contextos reales.

El impacto a largo plazo de esta investigación podría ser significativo en términos de reformas educativas a nivel nacional. Los resultados obtenidos podrían servir como evidencia sólida para impulsar una transformación en los currículos escolares, promoviendo la integración sistemática de las competencias digitales en todas las asignaturas. Esto podría llevar a una revisión de los estándares educativos nacionales, incorporando la creación de OVA y otras habilidades digitales como componentes esenciales de la formación estudiantil. Además, el éxito de esta estrategia podría fomentar un cambio en las políticas de formación docente, enfatizando la capacitación en tecnologías educativas y pedagogías innovadoras. A largo plazo, esto podría resultar en una generación de estudiantes mejor preparados para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más digitalizado, mejorando su empleabilidad y capacidad de innovación.

En cuanto a la implementación de nuevas tecnologías educativas a nivel nacional, esta investigación podría ser un catalizador para la adopción de plataformas y herramientas digitales más avanzadas en las escuelas colombianas. Podría justificar una mayor inversión en infraestructura tecnológica en instituciones educativas, así como el desarrollo de recursos educativos digitales alineados con el contexto nacional. Además, los resultados positivos en el desarrollo de competencias digitales podrían impulsar la creación de un repositorio nacional de OVA, fomentando la colaboración entre instituciones y la difusión de buenas prácticas en todo el país. Este enfoque en la tecnología educativa podría posicionar a Colombia como un referente en la región en cuanto a la innovación pedagógica y el uso efectivo de las TIC en educación, potencialmente influyendo en las políticas educativas de otros países latinoamericanos.

Los resultados de esta investigación podrían tener un impacto significativo en la formación de docentes, impulsando una revisión de los programas de formación inicial y continua del profesorado. Se podría promover la inclusión de módulos específicos sobre la creación y uso de OVA, así como sobre pedagogías digitales innovadoras, en los planes de estudio de las facultades de educación. Esto garantizaría que los futuros docentes estén mejor preparados para integrar las tecnologías digitales en su práctica pedagógica. Además, estos hallazgos podrían motivar el desarrollo de programas de capacitación intensivos para docentes en activo, centrándose en el desarrollo de competencias digitales y en estrategias para fomentar estas habilidades en sus estudiantes. En cuanto a futuras investigaciones, este estudio podría abrir nuevas líneas de indagación sobre el impacto a largo plazo de la creación de OVA en el desarrollo cognitivo y en las trayectorias académicas y profesionales de los estudiantes, así como investigaciones comparativas sobre la efectividad de diferentes enfoques de integración de tecnologías educativas.

La sostenibilidad de los resultados a largo plazo podría asegurarse mediante la integración sistemática de la creación de OVA en el currículo escolar. Esto implicaría no solo la incorporación de esta práctica en asignaturas específicas, sino también su uso como una herramienta transversal para el aprendizaje y la evaluación en diversas áreas del conocimiento. Para facilitar esta integración en otras instituciones educativas, se podrían desarrollar guías detalladas y recursos de implementación que permitan a las escuelas adaptar esta estrategia a sus contextos específicos. Además, la creación de comunidades de práctica entre docentes y escuelas que implementen esta metodología podría fomentar el intercambio de experiencias y la mejora continua de las prácticas. La sostenibilidad también podría reforzarse mediante la colaboración con el sector tecnológico para el desarrollo de plataformas especializadas en la creación y gestión de OVA, adaptadas a las necesidades educativas locales. Esto no solo aumentaría el impacto del proyecto, sino que también podría generar oportunidades de innovación educativa a escala nacional.

Para maximizar el impacto de esta investigación, se propone la organización de una serie de talleres, seminarios y conferencias dirigidos a docentes, directivos escolares y otros actores clave del sistema educativo. Estos eventos servirían como plataformas para difundir los resultados del estudio, compartir mejores prácticas y fomentar el diálogo sobre la implementación de OVA en diversos contextos educativos. Paralelamente, se sugiere el desarrollo de materiales accesibles como guías prácticas y manuales detallados que orienten la implementación de OVA en diferentes entornos educativos. Estos recursos podrían incluir ejemplos concretos, estudios de caso, y soluciones a desafíos comunes, facilitando así la adopción de las estrategias desarrolladas por un público más amplio. Además, se podría crear una plataforma en línea para compartir estos materiales y fomentar una comunidad de práctica en

torno a la creación y uso de OVA. Esta aproximación integral no solo extendería la utilidad de la investigación más allá del ámbito académico, sino que también podría catalizar un cambio significativo en las prácticas pedagógicas a nivel nacional, beneficiando a estudiantes, educadores y el sistema educativo en su conjunto.

5.3. Prospectiva

Esta propuesta pedagógica también aborda un desafío importante que enfrentan muchas instituciones educativas: el miedo a la tecnología. Al proporcionar a los estudiantes y docentes las herramientas y conocimientos necesarios para utilizar efectivamente los recursos digitales, se puede superar gradualmente esta barrera. La propuesta fomenta un ambiente de aprendizaje en el que la tecnología se convierte en un aliado para el desarrollo de competencias y la construcción colaborativa del conocimiento. A medida que los estudiantes y docentes se familiarizan con las herramientas digitales y experimentan sus beneficios, se genera una mayor confianza y apertura hacia la incorporación de la tecnología en los procesos educativos. Este cambio de mentalidad es crucial para que las instituciones educativas se adapten a las demandas del siglo XXI y preparen a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado.

En el futuro es importante ampliar el alcance de la investigación a otros niveles educativos y áreas del conocimiento. Si bien este estudio se enfocó en estudiantes de grado 11° y en el área de Ciencias Sociales, sería valioso explorar cómo la estrategia de creación de OVA puede adaptarse y aplicarse en otros grados, desde la educación primaria hasta la educación superior, así como en diferentes asignaturas, como matemáticas, ciencias naturales, lenguas extranjeras, entre otras. Esto permitiría obtener una visión más completa del potencial de esta

estrategia y su impacto en el desarrollo de competencias digitales en diversos contextos educativos.

Para ampliar la aplicabilidad de los resultados de esta investigación, es importante considerar cómo la estrategia pedagógica de creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) podría adaptarse y aplicarse en otros contextos educativos, tanto en Colombia como en el extranjero. En primer lugar, esta metodología podría implementarse en diferentes niveles educativos, desde la educación primaria hasta la universitaria, ajustando la complejidad de los OVA y los temas abordados según la edad y el nivel de los estudiantes. Por ejemplo, en la educación primaria, los niños podrían crear OVA simples sobre temas básicos de ciencias o matemáticas, mientras que los estudiantes universitarios podrían desarrollar OVA más complejos relacionados con sus campos de estudio específicos. Esto permitiría fomentar el desarrollo de competencias digitales desde una edad temprana y continuar reforzándolas a lo largo de toda la trayectoria educativa.

En cuanto a la aplicación en diferentes disciplinas, la creación de OVA podría extenderse más allá de las Ciencias Sociales para abarcar áreas como las ciencias naturales, las matemáticas, las artes o los idiomas. Por ejemplo, en el campo de las ciencias, los estudiantes podrían crear simulaciones interactivas de experimentos; en matemáticas, podrían desarrollar tutoriales animados para explicar conceptos complejos; y en idiomas, podrían diseñar juegos interactivos para practicar vocabulario y gramática. Esta versatilidad permitiría que la estrategia se integre de manera transversal en el currículo escolar.

Para su aplicación en diferentes contextos culturales y geográficos, sería necesario adaptar la estrategia a las realidades locales. Esto podría implicar la utilización de herramientas y plataformas digitales que sean accesibles y populares en cada región, así como la incorporación

de contenidos y ejemplos culturalmente relevantes. Por ejemplo, en zonas rurales con acceso limitado a internet, se podrían desarrollar OVA que funcionen sin conexión o con requisitos técnicos mínimos. En contextos internacionales, se podrían crear OVA multilingües o que aborden temas de relevancia global.

Asimismo, esta estrategia podría adaptarse para su uso en entornos de educación no formal e informal. Las organizaciones comunitarias, bibliotecas públicas o centros culturales podrían implementar talleres de creación de OVA como una forma de promover la alfabetización digital y el aprendizaje continuo en la comunidad. Esto ampliaría el impacto de la estrategia más allá del ámbito escolar tradicional.

Para facilitar la implementación en diversos contextos, se recomienda desarrollar guías y recursos de capacitación para docentes y facilitadores. Estas guías podrían incluir ejemplos de buenas prácticas, sugerencias para la adaptación a diferentes contextos y soluciones a desafíos comunes. Además, se podría crear una plataforma en línea para compartir los OVA creados por estudiantes de diferentes partes del mundo, fomentando así el intercambio cultural y el aprendizaje colaborativo a nivel global.

Esta investigación se alinea estrechamente con las tendencias globales en educación digital, como el aprendizaje personalizado, la gamificación y el desarrollo de habilidades del siglo XXI. Al demostrar la eficacia de la creación de OVA en el fortalecimiento de competencias digitales, el estudio contribuye al creciente cuerpo de evidencia sobre la importancia de integrar tecnologías emergentes en la educación. Esta alineación podría inspirar nuevas líneas de investigación que exploren la intersección entre la creación de contenido digital por parte de los estudiantes y otras tendencias educativas innovadoras, como la inteligencia artificial en la educación, la realidad aumentada y virtual, o el aprendizaje basado en datos. Por ejemplo,

futuros estudios podrían investigar cómo la creación de OVA puede combinarse con técnicas de aprendizaje adaptativo para personalizar aún más la experiencia educativa, o cómo los principios de la neuroeducación pueden aplicarse para optimizar el diseño y uso de OVA. Además, esta investigación podría inspirar estudios comparativos internacionales sobre la eficacia de diferentes enfoques para desarrollar competencias digitales en diversos contextos culturales y socioeconómicos. Al establecer conexiones con estas tendencias globales y áreas emergentes de investigación, el estudio amplía su impacto académico más allá del contexto educativo inmediato, posicionándose como un punto de referencia para futuras investigaciones en el campo de la educación digital a nivel mundial.

Por otro lado, es relevante realizar estudios longitudinales que permitan evaluar el impacto a largo plazo de la creación de OVA en el desarrollo de competencias digitales y en el desempeño académico y profesional de los estudiantes. Si bien esta investigación demostró mejoras significativas en las competencias digitales a corto plazo, sería interesante hacer un seguimiento a los participantes a lo largo del tiempo para determinar si estas habilidades se mantienen, se transfieren a otros contextos y contribuyen a su éxito en estudios superiores o en el mundo laboral. Este tipo de estudios longitudinales proporcionaría evidencia sólida sobre la efectividad de la estrategia a largo plazo y su impacto en la vida de los estudiantes.

Asimismo, se sugiere investigar cómo la creación de OVA puede fomentar el desarrollo de otras habilidades y competencias del siglo XXI, más allá de las competencias digitales. Por ejemplo, se podría explorar cómo esta estrategia puede contribuir al desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la colaboración, la comunicación efectiva, entre otras habilidades esenciales para el éxito en la sociedad actual. Esto implicaría el uso de

instrumentos y métodos de investigación que permitan evaluar de manera integral el impacto de la creación de OVA en el desarrollo de estas competencias transversales.

Otra línea de investigación prometedora es la que se enfoca en el diseño y desarrollo de herramientas y plataformas tecnológicas que faciliten la creación de OVA por parte de los estudiantes. Si bien existen diversas aplicaciones y software para la creación de contenido digital, sería valioso investigar cómo estas herramientas pueden adaptarse específicamente para el contexto educativo, considerando las necesidades y habilidades de los estudiantes, así como los objetivos de aprendizaje. Además, se podrían explorar nuevas funcionalidades y características que promuevan la colaboración, la creatividad y la innovación en el proceso de creación de OVA.

También se recomienda investigar cómo la inteligencia artificial (IA) puede integrarse en la estrategia de creación de OVA para potenciar el aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales. La IA ofrece oportunidades para personalizar la experiencia de aprendizaje, brindar retroalimentación en tiempo real, automatizar tareas rutinarias y crear contenido interactivo y adaptativo. Futuras investigaciones podrían explorar cómo los estudiantes pueden colaborar con sistemas de IA para crear OVA más sofisticados y efectivos, y cómo estas tecnologías pueden apoyar el proceso de evaluación y seguimiento del aprendizaje.

Por último, se sugiere fomentar la colaboración interdisciplinaria y la creación de redes de investigación en torno a la creación de OVA y el desarrollo de competencias digitales. Esto implica la participación de investigadores, docentes, expertos en tecnología educativa, diseñadores instruccionales, entre otros profesionales, para abordar esta temática desde diferentes perspectivas y generar conocimiento compartido. La creación de comunidades de práctica y

espacios de diálogo permitiría el intercambio de experiencias, la discusión de desafíos y la generación de soluciones innovadoras para mejorar la calidad de la educación en la era digital.

Capítulo VI: Referencias

- Adams, C., Pente, P., Lernermeier, G., & Rockwell, G. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100131. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100131>
- Albarracín, C. Z., Hernández, C. A., & Prada, R. (2020). Objetos de aprendizaje y desarrollo de habilidades del pensamiento numérico: Análisis mediante un diseño cuasiexperimental. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 8(3), 131-137. <https://doi.org/10.15649/2346030X.725>
- Alberola, I., Iglesias, M. J., & Lozano, I. (2021). Teachers' Beliefs about the Role of Digital Educational Resources in Educational Practice: A Qualitative Study. *Education Sciences*, 11(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/educsci11050239>
- Alvarado, L. (2023). *10 herramientas de IA para estudiantes*. Politécnico Grancolombiano. <https://www.poli.edu.co/blog/poliverso/herramientas-inteligencia-artificial-para-estudiantes>
- Álvarez, W. O., & Forero, A. (2018). Estudio comparativo de las competencias digitales en el contexto urbano y rural en los educadores de Duitama, Boyacá. *Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y Tecnologías de la Información.*, 3(2), Article 2.
- Amaral, N., Eng, N., Ospino, C., Pagés, C., Rucci, G., & Williams, N. (2018). *How Far Can Your Skills Take You*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0001291>
- Apoki, U., Al-Chalabi, H., & Crisan, G. (2020). From Digital Learning Resources to Adaptive Learning Objects: An Overview. En D. Simian & L. Stoica (Eds.), *Modelling and*

Development of Intelligent Systems (Vol. 1126, pp. 18-32). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-39237-6_2

Araujo, L. F., & Salas, R. D. (2020). *Programa de contenidos académicos que permita fortalecer las competencias digitales, dirigido a los estudiantes que inician la articulación con el SENA, en la I.E Paulo VI de Barrancas, La Guajira*. [Tesis de Especialización, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].
<http://repository.unad.edu.co/handle/10596/31577>

Aristizabal, L., Forero, D., & Rodríguez, S. (2021). *Habilidades digitales en Colombia ¿el futuro digital es de todos?* ANDI-GAN.
https://www.andi.com.co/Uploads/GAN_HabilidadesDigitales_COL_V8.pdf

Ausubel, N. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas.

Ayllón, S., Alsina, Á., & Colomer, J. (2019). Teachers' involvement and students' self-efficacy: Keys to achievement in higher education. *PLOS ONE*, 14(5), e0216865.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216865>

Belloch, C. (2013). *Diseño Instruccional*. Universidad de Valencia.
<https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>

Beseghi, M. (2018). Emotions and Autonomy in Foreign Language Learning at University. *EL.LE*, 2, JournalArticle_1511. <https://doi.org/10.30687/ELLE/2280-6792/2018/02/003>

Bozzola, E., Spina, G., Agostiniani, R., Barni, S., Russo, R., Scarpato, E., Di Mauro, A., Di Stefano, A. V., Caruso, C., Corsello, G., & Staiano, A. (2022). The Use of Social Media in Children and Adolescents: Scoping Review on the Potential Risks. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 9960.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19169960>

- Bruner, J. (1990). *Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva*. Alianza.
- Callejas, M., Hernández, E. J., & Pinzón, J. N. (2011). Objetos de aprendizaje, un estado del arte. *Entramado*, 7(1), 176-189.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1995). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Amorrortu.
- Castrillón, E. P., & Narváez, A. (2010). Construcción de objetos virtuales de aprendizaje para ingeniería desde un enfoque basado en problemas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 31, 84-104.
- Chiecher, A. C. (2020). Competencias digitales en estudiantes de nivel medio y universitario. ¿Homogéneas o heterogéneas? *Praxis Educativa*, 24(2), Article 2.
<https://doi.org/10.19137/DOI:>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Claro, M., Preiss, D. D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J. E., Valenzuela, S., Cortes, F., & Nussbaum, M. (2012). Assessment of 21st century ICT skills in Chile: Test design and results from high school level students. *Computers & Education*, 59(3), 1042-1053.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.004>
- Cóndor, O., Ramos, C., & Acosta, P. (2021). Implementation of Virtual Learning Objects in the Development of Mathematical Skills: A Qualitative Analysis from the Student Experience. En C. Stephanidis, M. Antona, & S. Ntoa (Eds.), *HCI International 2021—*

Posters (Vol. 1421, pp. 17-30). Springer International Publishing.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-78645-8_3

- Contreras, J., Piedrahita, A., & Ramírez, I. (2019). Competencias digitales, desarrollo y validación de un instrumento para su valoración en el contexto colombiano. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20), 205-232. <https://doi.org/10.22430/21457778.1083>
- Coros, J. D., & Madrigal, D. V. (2021). Self-Directed Learning, Self-Efficacy in Learning, and Academic Motivation of Public Senior High School Students. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 21(2), 19-34. <https://doi.org/10.9734/ajess/2021/v21i230503>
- Cuellar, J., & Cardona, D. M. (2021). Evaluación De Competencias Digitales En Jóvenes De Educación Media Del Municipio De Mocoa Putumayo. Validación Del Instrumento De Evaluación Por Juicio De Expertos. *Documentos de Trabajo ECBTI*, 2(1), Article 1. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/wpecbti/article/view/4826>
- Dale, E. (1969). *Audiovisual Methods in Teaching*. Holt, Rinehart and Winston.
- Dumitrica, D., & Jarmula, P. (2022). Teaching Qualitative Research Methods in Media and Communication: The Benefits and Limitations of Digital Learning Objects. *The Qualitative Report*. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5256>
- European Commission. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2791/82116>
- European Commission. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2791/11517>
- European Commission. (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens :with new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/490274>

- Feria, I., & Zúñiga, K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. *Praxis*, 12(1), 63. <https://doi.org/10.21676/23897856.1848>
- Feria-Marrugo, I. M. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. *Praxis*, 12, 63. <https://doi.org/10.21676/23897856.1848>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2788/52966>
- Giraldo, A., Salas, F. A., & Sánchez, M. E. (2022). *Desarrollo de aprendizajes autónomos mediante aplicativo creativo TIC que generan planes temáticos STEAM en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Villas de San Pablo—Barranquilla* [Trabajo de grado - Maestría, Universidad de Cartagena].
<https://hdl.handle.net/11227/15535>
- González, B., Leyton, F., & Parra, A. P. (2016). *Competencias digitales en docentes: Búsqueda y validación de información en la red* [Tesis de Maestría, Universidad Libre].
<http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9747>
- Henriquez, P., Gisbert, M., & Fernández, I. (2018). La evaluación de la competencia digital de los estudiantes: Una revisión al caso latinoamericano. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 137, 91-110.
- Hernández, J., Jiménez, Y. I., & Rodríguez, E. (2020). Más allá de los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales: Construcción de un recurso didáctico digital. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20).
<https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.622>

- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.
- http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- Hidalgo, C. G., Llanos, J. M., Bucheli, V. A., Hidalgo, C. G., Llanos, J. M., & Bucheli, V. A. (2021). Una revisión sistemática sobre aula invertida y aprendizaje colaborativo apoyados en inteligencia artificial para el aprendizaje de programación. *Tecnura*, 25(69), 196-214. <https://doi.org/10.14483/22487638.16934>
- Huillca, R. del C. (2021). *Relación entre la competencia digital y el aprendizaje autónomo en estudiantes del ciclo avanzado de atención a distancia virtual del Centro de Educación Básica Alternativa Romeo Luna Victoria, del distrito de Cerro Colorado, Arequipa, 2020* [Tesis de Maestría, Universidad Católica de Santa María].
- <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10878>
- Jaén, K. E., & Mena, S. E. (2021). Alfabetización informacional para el desarrollo de competencias digitales en Educación Básica Media. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(Extra 3), 128-154.
- Jaramillo, C. F. (2020). *Cerrar la brecha digital para combatir la pobreza en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial Blogs. <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/cerrar-la-brecha-digital-para-combatir-la-pobreza-en-america-latina-y-el-caribe>
- Jiménez, A. (2018). *Construcción de objetos virtuales de aprendizaje desarrollados por estudiantes de la media técnica: Una mirada desde las estrategias de aprendizaje* [Tesis de Maestría]. Universidad Santiago de Cali.

- Joiner, I. A. (2018). Artificial Intelligence. En *Emerging Library Technologies* (pp. 1-22). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102253-5.00002-2>
- Kabudi, T., Pappas, I., & Olsen, D. H. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100017. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017>
- Kirschner, P. A., & van Merriënboer, J. J. G. (2013). Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education. *Educational Psychologist*, 48(3), 169-183. <https://doi.org/10.1080/00461520.2013.804395>
- Kumar Basak, S., Wotto, M., & Bélanger, P. (2018). E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-Learning and Digital Media*, 15(4), 191-216. <https://doi.org/10.1177/2042753018785180>
- Laakso, N. L., Korhonen, T. S., & Hakkarainen, K. P. J. (2021). Developing students' digital competences through collaborative game design. *Computers & Education*, 174, 104308. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104308>
- León, Y. A., Lozano, Y. A., & Silva, S. M. (2021). *Competencias digitales docentes en el nivel de educación media del Colegio Distrital República de Panamá IED, para fortalecer el proceso formativo en la modalidad de educación virtual* [Tesis de Especialización, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano]. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/3007>
- Liu, H., Li, Y., & Tang, J. (2019). Construction and Application of Digital Teaching Resources in Regional Basic Education—Taking Physical Education Courses as an Example. *Creative Education*, 10(6), Article 6. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.106090>

- Livingstone, S., & Stoilova, M. (2021). The 4Cs: Classifying Online Risk to Children. *CO:RE Short Report Series on Key Topics*, 1-15. <https://doi.org/10.21241/SSOAR.71817>
- LOM. (2000). *LOM working draft v4.1*. <http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOMv4.1.htm>
- Malamud, O., Cueto, S., Cristia, J., & Beuermann, D. (2018). *Do Children Benefit from Internet Access? Experimental Evidence from Peru* (w25312; p. w25312). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w25312>
- MEN. (2022). *Orientaciones curriculares para el área de Tecnología e Informática en la educación básica y media*. Ministerio de Educacion Nacional. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-11/Orientaciones_Curricules_Tecnologia.pdf
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente*. Oficina de Innovación Educativa del Ministerio de Educación. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- Molano, F. U., Alarcón, A. C., & Callejas, M. (2018). Guía para el análisis de calidad de objetos virtuales de aprendizaje para educación básica y media en Colombia. *Praxis & Saber*, 9(21), 47-73.
- Moya, M. (2013). De las TICs a las TACs: La importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista DIM Didáctica, Innovación y Multimedia* 1699-3748, 27, 1-15.
- Myrsky, L., Kallunki, V., Katajavuori, N., Repo, S., Tuononen, T., Anttila, H., Kinnunen, P., Haarala-Muhonen, A., & Pyörälä, E. (2022). COVID-19 Accelerating Academic

- Teachers' Digital Competence in Distance Teaching. *Frontiers in Education*, 7, 1-11.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2022.770094>
- Ng, D. T. K., Luo, W., Chan, H. M. Y., & Chu, S. K. W. (2022). Using digital story writing as a pedagogy to develop AI literacy among primary students. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100054. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100054>
- OECD. (2020). *Perspectivas económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una mejor reconstrucción*. OECD. <https://doi.org/10.1787/f2fdced2-es>
- Okagbue, E. F., Ezeachikulo, U. P., Akintunde, T. Y., Tsakuwa, M. B., Ilokanulo, S. N., Obiasoanya, K. M., Ilodibe, C. E., & Ouattara, C. A. T. (2023). A comprehensive overview of artificial intelligence and machine learning in education pedagogy: 21 Years (2000–2021) of research indexed in the scopus database. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 100655. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100655>
- Orosco, J. R., Gómez, W., Pomasunco, R., Salgado, E., & Alvarez, R. C. (2021). Competencias digitales en estudiantes de educación secundaria de una provincia del centro del Perú. *Revista Educación*, 45(1), 52-69. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41296>
- Ospina, L., & López, F. (2021). Diseño de objetos virtuales de aprendizaje. *Gaceta. Pedagogía y Educación*, 6, 37-40.
- Papastergiou, M., & Mastrogiannis, I. (2021). Design, development and evaluation of open interactive learning objects for secondary school physical education. *Education and Information Technologies*, 26(3), 2981-3007. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10390-2>
- Parra, D. C. (2022). Creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje para el desarrollo de competencias tecnológicas y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Íkala*,

Revista de Lenguaje y Cultura, 27(2), Article 2.

<https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v27n2a14>

Pedaste, M., Kallas, K., & Baucal, A. (2023). Digital competence test for learning in schools:

Development of items and scales. *Computers & Education*, 203, 104830.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104830>

Piaget, J. (1972). *The Psychology of Intelligence (en inglés)*. Littlefield.

[https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkozje\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=3070339](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkozje))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=3070339)

Redecker, C., & Punie, Y. (2017, noviembre). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* (JRC107466). Joint Research Centre.

<https://ideas.repec.org/p/ipt/iptwpa/jrc107466.html>

Regueiro, B., Martínez, R., Estévez, I., Piñeiro, I., Rodríguez, S., & Ferradás, M. del M. (2020).

Diferencias en la implicación en los deberes escolares en función del rendimiento académico. *Psicología Escolar e Educativa*, 24, e192474.

<https://doi.org/10.1590/2175-35392020192474>

Rodríguez, Á. F., Orozco, K. E., García, J. A., Rodríguez, S. D., & Barros, H. A. (2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático.

Dominio de las Ciencias, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3548>

Rojas, J. A. (2021). *Diseño e implementación de un RED que Involucre juegos creados por*

estudiantes como herramienta que motive el aprendizaje de las matemáticas en

estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Juan José Reyes Patria del

municipio de Gameza en Boyacá [Tesis de Maestría, Universidad de Cartagena].

<https://hdl.handle.net/11227/14892>

- Rosedale, N. (2020). *Student-created digital learning objects (SC-DLOs): Transformative, design-for-learning practices for 21st century e-learning ecologies* [Tesis de Doctorado, ResearchSpace@Auckland]. <https://researchspace.auckland.ac.nz/handle/2292/53027>
- RTVE. (2023). *Tik Tok e Instagram triunfan entre los jóvenes y WhatsApp cala en los adultos*. Noticias de ciencia y tecnología. <https://www.rtve.es/noticias/20230510/30-millones-espanoles-usan-redes-sociales-tiktok-instagram-jovenes-whatsapp-adultos/2445107.shtml>
- Salvador, P. T. C. D. O., Bezerril, M. D. S., Mariz, C. M. S., Fernandes, M. I. D., Martins, J. C. A., & Santos, V. E. P. (2017). Virtual learning object and environment: A concept analysis. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 70(3), 572-579. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0123>
- Sánchez, L., Reyes, A. M., Ortiz, D., Olarte, F., Sánchez, L., Reyes, A. M., Ortiz, D., & Olarte, F. (2017). El rol de la infraestructura tecnológica en relación con la brecha digital y la alfabetización digital en 100 instituciones educativas de Colombia. *Calidad en la educación*, 47, 112-144. <https://doi.org/10.4067/S0718-45652017000200112>
- Scott, C. (2015). *El Futuro del aprendizaje (I): ¿Por qué deben cambiar el contenido y los métodos de aprendizaje en el siglo XXI?* Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234807_spa
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*., 2(1).
- Stephen, J. S. (2024). Study Skills and Strategies. En J. S. Stephen (Ed.), *Academic Success in Online Programs: A Resource for College Students* (pp. 93-109). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54439-2_7

- Tipantocta, F., Rosero, R., Gómez, O., López, F., & Merino, A. (2023). Virtual Learning Object Based on a Virtual Laboratory for Microcontroller Practices. En M. Zambrano Vizuite, M. Botto-Tobar, A. Diaz Cadena, & A. Zambrano Vizuite (Eds.), *I+D for Smart Cities and Industry* (pp. 224-238). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-11295-9_16
- Topali, P., & Mikropoulos, T. (2019). Digital Learning Objects for Teaching Computer Programming in Primary Students. En M. Tsitouridou, J. A. Diniz, & T. A. Mikropoulos (Eds.), *Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education* (pp. 256-266). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4_19
- Torres, J. E., & Medina, D. (2020). Eficacia de los objetos virtuales para el aprendizaje en el uso de estrategias de lectura de estudiantes de distritos del Perú con restricciones en conectividad y equipamiento—Caso Villa Rica. *Revista eleuthera*, 22(2), 104-116.
- UNESCO. (2015). *Declaración de Qingdao. Aprovechar las oportunidades digitales. Liderar la transformación de la educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352>
- UNESCO. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2020: Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación,. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374817>
- UNESCO. (2021a). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO.
<https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
- UNESCO. (2021b). *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

- UNESCO. (2022). *Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación* | UNESCO. Unesco. <https://www.unesco.org/es/education/digital/need-know>
- Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*. Editorial Crítica.
<https://saberespsi.files.wordpress.com/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf>
- Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. *Learning Technology*, 2830, 1-35.
- Wiwin, D., Widiati, U., & Tarisman. (2022). Digital Media and Its Implication in Promoting Students' Autonomous Learning. *Journal of English Teaching*, 8(1), 97-106.
- Wong, W. (2022). *Student-Created Learning Objects for Mathematics Renewable Assignments: The Potential Value They Bring to the Broader Community* [Tesis de Maestría, Brigham Young University]. <https://scholarsarchive.byu.edu/etd/9638>
- Wu, D., Yang, X., Yang, W., Lu, C., & Li, M. (2022). Effects of teacher- and school-level ICT training on teachers' use of digital educational resources in rural schools in China: A multilevel moderation model. *International Journal of Educational Research*, 111, 101910. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101910>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Capítulo VII: Apéndices

Apéndice 1. Encuesta diagnóstica

Autorizo de manera voluntaria, previa, explícita, informada e inequívoca a la Universidad Santo Tomas Seccional Tunja, para tratar mis datos personales, de acuerdo con su Política de Tratamiento de Datos Personales para los fines relacionados con su objeto y en especial para fines legales, contractuales, misionales descritos en la Política de Tratamiento de Datos Personales de la Universidad

Nombre: _____

Grado: _____

Sección de caracterización sociodemográfica:

1. ¿Cuántos años tiene? (seleccione una respuesta)

14 años

15 años

16 años

17 años

2. Indique su género (seleccione una respuesta)

Femenino

Masculino

Otro: _____

3. ¿Cuál es el estrato socioeconómico de su familia? (seleccione una respuesta)

1

2

3

4

5

6

4. ¿En su casa con qué servicios públicos cuentan actualmente? (seleccione una o varias respuestas)

Luz

Agua y alcantarillado

Gas domiciliario

Internet

5. ¿En su casa quienes viven? (seleccione una o varias respuestas)

Papá

Mamá

Hermano(a)s

Abuelos paternos

Abuelos maternos

Tíos

Otros ¿Cuál?: _____

6. ¿Quién responde económicamente de su manutención? (seleccione una o varias respuestas)

Padre

Madre

Abuelo

Tío

Padrastro

Madrasta

Otro: _____

7. ¿Qué nivel de formación tiene su padre o la persona que responde por usted? (seleccione una respuesta)

Primaria

Secundaria

Bachiller

Técnico

Profesional titulado

Profesional con posgrado

8. ¿Qué profesión, ocupación o actividad se dedica su padre, madre o la persona que responde económicamente por usted? (seleccione una respuesta)

Empleado

Funcionario público

Comerciante

Vendedor ambulante

Profesional contratado

Profesional independiente

Otro ¿Cuál?: _____

9. ¿Recibe apoyo y acompañamiento de su madre, padre u otro familiar para desarrollar sus tareas o actividades académicas? (seleccione una respuesta)

Sí

No

Sección de tipo de uso o acceso a tecnologías.

10. ¿Qué tipo de tecnología (recursos, dispositivos o artefactos) tienen en su casa? (seleccione una o varias respuestas)

Computador o portátil

Teléfonos inteligentes (smartphones)

Tablets

Otros ¿Cuál?: _____

11. ¿Cuenta con servicio de conexión a internet? (seleccione una respuesta)

Todo el tiempo

La mayor parte del tiempo

Algunas veces

Nunca

12. ¿Qué tipo de recursos informativos conoce y ha utilizado cuando ha usado internet?

(seleccione una o varias respuestas)

Buscadores (Google, Mozilla, Bing, Edge, etc)

Blogs

Sitios web (páginas de sitios)

Ninguno

Otro ¿Cuál?: _____

13. ¿A cuáles de las siguientes redes sociales tienes acceso? (seleccione una o varias respuestas)

Facebook

Twitter

Instagram

You Tube

Snapchat

TikTok

Otra: _____

14. ¿A cuáles de los siguientes recursos de comunicación en línea tienes acceso?
(seleccione una o varias respuestas)

Whatsapp

Skype

Correos electrónicos (Gmail, Hotmail, etc.)

Duo

Otros ¿Cuál?: _____

Ninguno

15. ¿Cuánto tiempo pasa conectado a internet durante el día? (seleccione una respuesta)

Menos de una hora al día

Una hora al día

Entre una y dos horas al día

Más de dos horas al día

16. ¿Qué tipo de recurso, aplicación o red social utilizas más? (seleccione una respuesta)

Videos y animaciones (You Tube o Facebook entre otros)

Noticias deportivas, de farándula, música o entretenimiento

Videojuegos

17. ¿Tus padres revisan el uso que le das al internet desde tu casa? (seleccione una respuesta)

Siempre

Algunas veces

Nunca

18. ¿Has utilizado Objetos Virtuales de aprendizaje? (seleccione una respuesta)

Si

No

19. ¿Has creado Objetos Virtuales de Aprendizaje? (seleccione una respuesta)

Si

No

20. Si tu respuesta es sí, Detalla cuál fue el Objeto Virtual de Aprendizaje que creaste:

21). ¿Qué competencias digitales posee? (seleccione una opción de respuesta por cada ítem).

Competencia	Excelente	Bueno	Regular	Bajo
-------------	-----------	-------	---------	------

Ciberseguridad				
Atención al cliente				
Redes sociales				
Edición digital de vídeo e imágenes				
Tecnología en la nube				
Comercio electrónico				
Manejo de software ofimático				
Búsqueda de información web				
Creación de OVA				

Actividades académicas o para el aprendizaje

22). Considera ¿Qué su ámbito lector en qué nivel se encuentra? (seleccione una respuesta)

Excelente

Bueno

Malo

Regular

23). De las siguientes actividades extracurriculares ¿Cuál prefiere? (seleccione una respuesta)

Música

Deporte

Manualidades

Cursos informáticos

Gastronomía

Danza

Otro: ____

24). Considera que la cantidad de tareas por parte de la institución es: (seleccione una respuesta)

Alta

Media

Baja

25). ¿Cómo te sientes con la estructura tecnológica del colegio? (seleccione una respuesta)

Suficiente

Media

Deficiente

26). ¿Consideras que la cantidad de docentes de informática del colegio es? (seleccione una respuesta)

Suficientes

Media

Deficiente

27). Cómo aprovechas tu tiempo libre? (seleccione una respuesta)

Deportes

TV

Escuchando música

Redes sociales

Otro: _____

28). ¿Cuándo quedas con dudas de temas académicos? (seleccione una respuesta)

Investigo por mi cuenta

Pregunto en clase

No pregunto en clase

Pregunto a algún compañero

Otro: _____

29). ¿Cómo afianzas mejor tus conocimientos? (seleccione una respuesta)

Trabajo individual

Trabajo en grupo

Otro: _____

Apéndice 2. Escala de valoración de las competencias digitales

Al responder esta encuesta, autoriza de manera voluntaria, previa, explícita, informada e inequívoca a la Universidad Santo Tomas Seccional Tunja, para tratar mis datos personales, de acuerdo con su Política de Tratamiento de Datos Personales para los fines relacionados con su objeto y en especial para fines legales, contractuales, misionales descritos en la Política de Tratamiento de Datos Personales de la Universidad.

1. Nombre:

2. Grado:

En los siguientes ítems seleccione la opción que mejor describa sus habilidades en el manejo de herramientas digitales e información, a través de equipos de cómputo o celulares. Esta evaluación no representa una nota o calificación, pero es un insumo importante para determinar mejorar sus competencias digitales, por lo tanto, se recomienda total honestidad en sus respuestas.

DIMENSIONES		ÍTEMS
D1: creación de contenidos	1	Utilizo plataformas como Slideshare, Scribd, Calameo o Issuu para publicar documentos en la web.

	2	Utilizo herramientas como Trello, Evernote o Producteev para Gestionar proyectos y tareas colaborativas.
	3	Utilizo herramientas como Doodle para programar reuniones o eventos.
	4	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Google Forms para crear formularios.
	5	A la hora de generar contenidos digitales, soy capaz de utilizar gestores de contenidos como Wordpress, Joomla o Drupal.
	6	Puedo crear contenido a partir de un lenguaje de programación o gestor de contenidos.
D2: licencias y derechos de autor	7	Al utilizar un recurso de Internet, verifico su tipo de licencia para evitar infringir los derechos del autor.
	8	A cada contenido que creo le aplicó diferentes licencias para proteger su propiedad intelectual, que permitirán o prohibirán a otras personas realizar ciertos usos de ellos.
	9	Puedo determinar el uso que le puedo dar a un recurso de Internet de acuerdo con su tipo de licencia.
	10	Puedo identificar los tipos de licencia que rigen el derecho de autor en la web y las implicaciones de cada una.
	11	Utilizo buscadores especializados o metabuscadores (buscador de buscadores) para consultar información específica en Internet.

D3: búsqueda y almacenamiento de información	12	Utilizo gestores o exploradores de archivos para buscar documentos o carpetas en el almacenamiento interno de una computadora.
	13	Utilizo plataformas como Google Drive, Onedrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web.
	14	Utilizo dispositivos de almacenamiento externos como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información.
	15	Cuando encuentro información en Internet: verifico que provenga de una fuente confiable.
	16	Cuando encuentro información en Internet: suelo compararla con otras fuentes para comprobarla y/o ampliarla.
	17	Puedo identificar fácilmente un tipo de archivo por su extensión, por ejemplo .doc (documento de texto), .jpg(archivo de imagen), .mp3(archivo de audio).
	18	Puedo identificar fácilmente qué aplicación usar para abrir un archivo específico. Por ejemplo, un archivo con extensión .doc se puede abrir en el procesador de texto Word.
D4: reutilización de contenidos	19	Utilizo archivos de imágenes de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.
	20	Utilizo archivos de audio de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.
	21	Utilizo archivos de video de libre uso para generar nuevos contenidos que se adapten a mis necesidades.

	22	Puedo generar contenidos multimedia a través de la modificación, adaptación y/o integración de contenido de libre uso.
D5: ofimática	23	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías de Hojas de cálculo como Excel o Calc para crear tablas y llevar mí presupuesto personal.
	24	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como PowerPoint o Impress para crear presentaciones.
	25	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como procesadores de textos como Word o Writer para crear un documento.
	26	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Google Drive o Microsoft One para crear documentos, hojas de cálculo y presentaciones en la nube.
D6: dispositivos móviles y gestión de contenidos	27	Utilizo plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir fotos e imágenes.
	28	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como la cámara digital o aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar vídeos y tomar fotografías.
	29	A la hora de generar contenido digital soy capaz de utilizar aplicaciones móviles (app) para crear o editar archivos.
	30	Accedo y edito contenidos web a través de dispositivos móviles como tabletas o celulares.