



1859



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

**Uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza -
aprendizaje del octavo grado de Educación General Básica en la
Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa en el año lectivo 2023 –
2024**

**Trabajo de Integración Curricular,
previo a la obtención del título de
Licenciada en Pedagogía de la
Informática.**

AUTORA:

Anali Lizbeth Cazar Ruiz

DIRECTOR:

Lic. Marlon Alexander Maldonado González, Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2024

Certificación

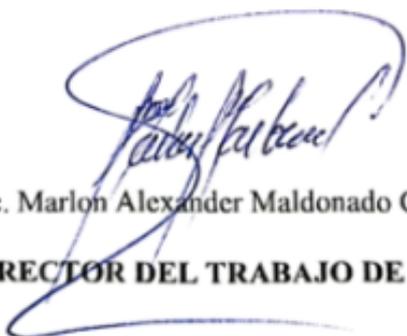
Loja, 25 de Noviembre de 2024

Lic. Marlon Alexander Maldonado González. Mg. Sc.

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Certifico:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del trabajo de Integración Curricular denominado: **Uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza - aprendizaje del octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa en el año lectivo 2023 – 2024**, de autoría de la estudiante Anali Lizbeth Cazar Ruiz, previa a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de la Informática**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Lic. Marlon Alexander Maldonado González. Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Anali Lizbeth Cazar Ruiz**, declaro ser autora del presente trabajo de integración curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mí del trabajo de integración curricular o de titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de Identidad: 1150006847

Fecha: 25 de noviembre de 2024

Correo electrónico: anali.cazar@unl.edu.ec

Celular: 0939183356

Carta de autorización por parte del autor para la consulta de producción parcial o total, y/o publicación electrónica de texto completo del trabajo de integración curricular.

Yo **Anali Lizbeth Cazar Ruiz** declaro ser autora del trabajo de integración curricular titulado **Uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza - aprendizaje del octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa en el año lectivo 2023 – 2024**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Pedagogía de la Informática**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de integración curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veinticinco días del noviembre del dos mil veinticuatro.



Firma:

Autor: Anali Lizbeth Cazar Ruiz

Cédula: 1150006847

Dirección: Loja, Punzara chico

Correo electrónico: anali.cazar@unl.edu.ec

Celular: 0939183356

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Lic. Marlon Alexander Maldonado González, Mg. Sc.

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios por brindarme vida, salud y la fuerza necesaria para culminar una meta más en mi vida.

De manera especial, quiero expresar mi agradecimiento a mi esposo por su paciencia y comprensión, las cuales han sido mis mayores fortalezas durante este recorrido. A mis queridas hijas, quienes han compartido conmigo este viaje y han sido fuente de alegría y motivación, les agradezco de corazón.

También, agradezco a mi madre Rosa, mis hermanas Mariuxi y Paulina, a mi tía Marcela y demás familiares por ser mi apoyo incondicional y emocional durante el proceso de mi formación universitaria.

Este trabajo no solo representa mi esfuerzo, sino también el amor y el respaldo constante de mi familia. Gracias por ser mi inspiración y por caminar a mi lado en este significativo logro en mi vida.

Anali Lizbeth Cazar Ruiz

Agradecimiento

Deseo manifestar mi profundo agradecimiento, a Dios por haberme otorgado la capacidad, sabiduría, inteligencia, perseverancia y el anhelo de superación, además de experimentar la gran satisfacción de completar otro escalón más en mi vida.

Al mismo tiempo quiero agradecer a mis directores, a la Dra. Catalina Loaiza y al Lic. Marlon Alexander Maldonado, por sus aportes que de una manera muy profesional compartieron sus experiencias y orientaciones durante el proceso de revisión, y a los demás docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales e Informática.

De igual manera, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi madre por ser ese pilar fundamental en mi vida, respaldándome en cada decisión y transmitiendo valores que me han ayudado a ser una persona de bien. También deseo reconocer el inquebrantable apoyo de mi esposo, compartiendo buenos momentos y brindándome fuerza para no rendirme a lo largo de este trayecto en mi formación. A mis suegros, cuñados y sobrinos, les agradezco por ser parte significativa de mi vida, contribuyendo de una u otra manera a mi crecimiento y desarrollo.

Por último, pero no menos importante, deseo expresar mi agradecimiento a mis amigos y compañeros por compartir conmigo estos 8 ciclos, así como por los inolvidables momentos que hemos vivido juntos. Les deseo los mayores éxitos en sus vidas profesionales y personales. La amistad y el compañerismo que hemos construido son tesoros que atesoro, y estoy agradecida por haber compartido este viaje académico con cada uno de ustedes.

Anali Lizbeth Cazar Ruiz

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas:	ix
Índice de Figuras:	x
Índice de Anexos:	xi
1 Título	1
2 Resumen	2
Abstract.....	3
3 Introducción	4
4 Marco teórico	6
4.1 Recursos Educativos.....	6
4.1.1 Tipos de Recursos Educativos	7
4.1.2 Características de un Recurso Educativo.....	8
4.2 Procesos enseñanza - aprendizaje.....	10
4.2.1 Elementos del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje	11
4.2.2 Innovación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje	12
4.3 Hardware Educativo	13
4.4 Currículo Ecuatoriano Priorizado.....	13
4.4.1 Planificación Microcurricular.....	14
4.4.2 Relación entre el Currículo y el Uso de Hardware Educativo.....	15

4.4.3	El Uso de Metodologías Activas para la incorporación de J.A.A.C.	
2.0	16	
5	Metodología	18
5.1	Área de estudio	18
5.2	Procedimiento.....	18
6	Resultados	20
7	Discusión	29
8	Conclusiones	30
9	Recomendaciones	31
10	Bibliografía	32
11	Anexos	35

Índice de tablas:

Tabla 1. <i>Ejemplos de tipos de Recursos Educativos y sus Características.</i>	8
Tabla 2. <i>Criterios Pedagógicos del Hardware Educativo.</i>	8
Tabla 3. <i>Criterios Metodológicos del Hardware Educativo.</i>	9
Tabla 4. <i>Características de un recurso o hardware educativo.</i>	20
Tabla 5. <i>Caracterización desde una visión metodológica.</i>	21
Tabla 6. <i>Caracterización desde una visión pedagógica</i>	21
Tabla 7. <i>Características no cumple por el hardware educativo JAAC 2.0</i>	22
Tabla 8. <i>Información del perfil de la muestra encuestada</i>	23
Tabla 9. <i>Información de la muestra de los estudiantes</i>	25

Índice de Figuras:

Figura 1. <i>Ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa ...</i>	18
Figura 2. <i>Caracterización metodológica Hardware educativo JAAC 2.0</i>	23
Figura 3. <i>Caracterización pedagógica Hardware educativo JAAC 2.0</i>	24
Figura 4. <i>Caracterización Hardware educativo JAAC 2.0.....</i>	25
Figura 5. <i>Caracterización Hardware educativo JAAC 2.0.....</i>	26
Figura 6. <i>Caracterización Hardware educativo JAAC 2.0.....</i>	27
Figura 7. <i>Caracterización Hardware educativo JAAC 2.0.....</i>	28

Índice de Anexos:

Anexo 1. Informe de Estructura, coherencia y pertinencia.....	35
Anexo 2. Designación de director.	36
Anexo 3. Oficio dirigido al rector de la Institución Educativa Fiscomisional La Dolorosa.	37
Anexo 4. Instrumentos legalizados.	38
Anexo 5. Ficha de caracterización.	41
Anexo 6. Instrumento para los docentes.	43
Anexo 7. Instrumento para los estudiantes.	46
Anexo 8. Ficha de observación.	49
Anexo 9. Planificación.	51
Anexo 10. Evidencia.	53
Anexo 11. Certificación de aprobación abstract.	54

1 Título

Uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza – aprendizaje del octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa en el año lectivo 2023 – 2024

2 Resumen

La implementación de herramientas tecnológicas en la educación busca fortalecer el proceso enseñanza – aprendizaje mediante el uso de recursos educativos que fomentan la interacción y el aprendizaje práctico. La presente investigación tuvo como objetivo principal analizar el uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza – aprendizaje en octavo grado de EGB en la Unidad Educativa La Dolorosa. La metodología aplicada fue de carácter deductivo, con enfoque cuantitativo y el tipo de investigación descriptiva. Para la recolección de datos se construyó tres instrumentos en base a las distintas características pedagógicas y metodológicas de los recursos educativos, el primero de estos una ficha de observación, el segundo una encuesta dirigida a los estudiantes y la tercera una entrevista para los docentes. Estos instrumentos fueron aplicados a la muestra de esta investigación que esta conformada por 2 docentes y 72 estudiantes, permitiendo así obtener los resultados y reacciones en clases presenciales, se evidenció que el hardware educativo JAAC 2.0 contribuye positivamente al proceso de enseñanza-aprendizaje de los individuos.

***Palabras clave:** hardware educativo, enseñanza – aprendizaje, recursos educativos, metodologías activas*

Abstract

The implementation of technological tools in education seeks to strengthen the teaching-learning process through the use of educational resources that promote interaction and practical learning. The main objective of this research was to analyze the use of JAAC 2.0 educational hardware in the teaching-learning process in the eighth grade of EGB in La Dolorosa Educational Unit. The methodology applied was deductive, with a quantitative approach and descriptive research. For data collection, three instruments were constructed based on the different pedagogical and methodological characteristics of the educational resources, the first one an observation form, the second one a survey addressed to the students and the third one an interview for the teachers. These instruments were applied to the sample of this research, which is made up of 2 teachers and 72 students, thus allowing to obtain the results and reactions in face-to-face classes, it was evidenced that the JAAC 2.0 educational hardware contributes positively to the teaching-learning process of individuals.

Key words: *educative hardware, teaching-learning,*

3 Introducción

La educación se enfrenta al difícil reto de integrar herramientas tecnológicas que permitan mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje y preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo real a través de resolución de problemas, de acuerdo con Matailo y Ramón (2023), mencionan que esto se puede lograr con el uso de recursos manipulativos, ya que facilitan el proceso de enseñanza favoreciendo el desarrollo de las habilidades blandas mediante ventajas que fortalecen el aprendizaje de los alumnos por medio de experiencias manipulativas en donde a través de sensaciones y observaciones comprenden los contenidos estudiados.

A través de diferentes estudios se han explorado la efectividad de los recursos educativos tecnológicos en el aula, resaltando su potencial para promover un aprendizaje interactivo y significativo. Investigaciones previas, como las realizadas por Barráez (2020) y Vargas (2021), destacan que la inclusión de hardware educativo contribuye a la mejora de habilidades cognitivas y técnicas mediante la manipulación y experimentación de los estudiantes. Los mismos señalan que el uso de dispositivos específicos, tales como kits de robótica y otros recursos manipulativos, puede fortalecer competencias clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la autonomía en el aprendizaje.

Por tal motivo el presente proyecto se centra en analizar el uso de un hardware educativo desarrollado en el marco de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, dentro de la asignatura de Robótica Educativa. Para lo cual se indaga cómo este influye en el desarrollo de las habilidades cognitivas y técnicas de los estudiantes, así como su capacidad para integrar los contenidos curriculares en actividades prácticas. Además, se examina el papel de los docentes en la incorporación de este recurso en las aulas, y cómo su uso puede contribuir al logro de los objetivos establecidos en el currículo ecuatoriano, que prioriza el desarrollo de competencias tecnológicas y digitales.

Así mismo, este proyecto busca identificar los desafíos y limitaciones en la implementación del hardware educativo, a través de una metodología descriptiva y un enfoque cuantitativo, teniendo como objetivo principal analizar el uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza – aprendizaje en octavo grado de EGB en la Unidad Educativa La Dolorosa. Para ello, se plantean objetivos específicos que incluyen la caracterización de sus características metodológicas y pedagógicas, así como la descripción de su aplicación en el aula. Los resultados de este análisis contribuyen a la mejora de las prácticas docentes y al

fortalecimiento del uso de tecnologías educativas en las aulas, promoviendo un aprendizaje más interactivo y significativo para los estudiantes.

4 Marco teórico

4.1 Recursos Educativos

Los recursos educativos son fundamentales para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permiten que los docentes transmitan conocimientos de manera estructurada y que los estudiantes accedan a la información de forma más efectiva, de acuerdo a lo planteado por Pogo (2023), los recursos educativos se clasifican en físicos y digitales y su correcta implementación en el aula puede mejorar significativamente el aprendizaje al proporcionar experiencias más interactivas y motivadoras.

En la actualidad, la evolución de los recursos educativos digitales ha permitido una mayor personalización del proceso de enseñanza. Vargas (2021) señala que los recursos digitales, como plataformas en línea, aplicaciones y contenido multimedia, ofrecen la posibilidad de adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje y ritmos de los estudiantes. Esto facilita la diversificación de las estrategias pedagógicas y permite a los docentes atender a la diversidad presente en el salón de clases.

A pesar del auge de los recursos digitales, los materiales tangibles siguen siendo relevantes y desempeñan un papel complementario en el proceso de enseñanza-aprendizaje así lo manifiesta Men-Cerlalc (2020), que los materiales como libros, guías o maquetas, proporcionan un apoyo tangible que ayuda a reforzar los conceptos y a desarrollar habilidades cognitivas como la resolución de problemas, cabe destacar que la combinación de recursos físicos y digitales puede enriquecer el entorno de aprendizaje y ofrecer a los estudiantes una experiencia educativas más completas.

Partiendo de lo anterior, la integración de recursos tecnológicos representa una oportunidad para combinar elementos físicos y digitales en la enseñanza, es aquí donde el hardware educativo toma protagonismo, pues de acuerdo con Suárez y Padin (2020), el uso de estos recursos en el aula permite a los estudiantes experimentar y aplicar conocimientos de manera práctica, lo que puede contribuir a un aprendizaje significativo. Sin embargo, es importante comprender la variedad de recursos educativos disponibles y sus características, ya que esto es esencial para identificar cómo se pueden integrar en el proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar la calidad de la educación.

4.1.1 Tipos de Recursos Educativos

Los recursos educativos se pueden clasificar en varios tipos, y la selección de estos recursos debe basarse en los objetivos de aprendizaje y el contexto del aula. Según Arena (2019), los recursos se dividen en Objetos Digitales de Aprendizaje, Entornos Didácticos Digitales, Aplicaciones y Herramientas en Línea, Materiales Didácticos Tangibles.

- **Objetos Digitales de Aprendizaje (ODA):** Son materiales digitales diseñados para facilitar la enseñanza de conceptos específicos, como videos, simulaciones y presentaciones interactivas. Estos objetos permiten a los estudiantes acceder a los contenidos de manera autónoma y a su propio ritmo, promoviendo la autonomía en el aprendizaje.
- **Entornos Didácticos Digitales:** Son plataformas que ofrecen un espacio virtual donde los estudiantes pueden interactuar con el contenido y participar en actividades de aprendizaje. Google Classroom y Moodle son ejemplos de entornos que permiten la organización y gestión de los recursos educativos de manera eficaz (Arena, 2019).
- **Aplicaciones y Herramientas en Línea:** Incluyen software y programas que facilitan la enseñanza de temas específicos, como Scratch para la programación y Duolingo para el aprendizaje de idiomas. Suárez y Padín (2020) mencionan que estas herramientas ofrecen la posibilidad de aprender de manera interactiva y lúdica, lo que puede incrementar la motivación de los estudiantes.
- **Materiales Didácticos Tangibles:** Son los recursos físicos, como libros, guías, y kits de robótica, que permiten a los estudiantes interactuar de manera concreta con el contenido. Estos materiales son especialmente útiles para desarrollar habilidades prácticas y manuales.

Esta clasificación es fundamental, ya que proporciona una visión clara y concisa de la diversidad de herramientas disponibles en el entorno educativo, puesto que al presentar esta información de manera estructurada, se facilita la selección adecuada de los recursos más apropiados para los objetivos de enseñanza y las necesidades de los estudiantes, lo que permite a los docentes planificar y ejecutar estrategias pedagógicas efectivas, por tal motivo la siguiente tabla resume y organiza los distintos tipos de recursos educativos, sus ejemplos y características clave.

Tabla 1.*Ejemplos de tipos de Recursos Educativos y sus Características.*

Tipo de Recurso	Ejemplos	Características
Objetos Digitales de Aprendizaje	Videos, simulaciones	Interactivos, accesibles en línea
Entornos Didácticos Digitales	Google Classroom, Moodle	Espacios virtuales de aprendizaje
Aplicaciones y Herramientas en Línea	Scratch, Duolingo	Interactividad y adaptabilidad
Materiales Didácticos Tangibles	Libros, kits de robótica	Físicos y prácticos

Fuente: Adaptado de Arena (2019) y Suárez y Padin (2020)

Como se puede evidenciar, los recursos educativos no se limitan a un solo formato, sino que abarcan desde materiales físicos hasta herramientas digitales avanzadas, por ello la correcta utilización de estos recursos puede transformar el aula, convirtiéndola en un entorno dinámico y adaptado a las nuevas demandas educativas del siglo XXI. En este contexto, es crucial conocer las características de los recursos educativos, ya que cada una de ellas juega un papel importante en la creación de experiencias de aprendizaje más efectivas y accesibles para todos los estudiantes.

4.1.2 Características de un Recurso Educativo

Los recursos educativos, tanto físicos como digitales, son esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que proporcionan herramientas para la interacción, el acceso a la información y la aplicación práctica de los contenidos. Para que un recurso educativo sea eficaz, debe cumplir con ciertas características que lo hagan útil en el aula.

Para que un recurso educativo sea considerado efectivo, debe cumplir con ciertas características que aseguren su relevancia y aplicabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Men-Cerlalc (2020) “ destaca que las principales características incluyen la accesibilidad, flexibilidad, modularidad, reusabilidad y vigencia.” A continuación, se presenta la tabla 2, la cual destaca las principales características de los recursos educativos desde la visión pedagógica.

Tabla 2.*Criterios Pedagógicos del Hardware Educativo.*

Criterio	Descripción
Adaptables y flexibles.	Capacidad de adaptarse a diferentes contextos educativos.

Vigentes.	Actualidad y relevancia del recurso educativo.
Durables.	Capacidad del recurso para resistir el uso a lo largo del tiempo.
Modulares.	Capacidad para dividirse en partes más pequeñas que pueden utilizarse independientemente.
Portables.	Capacidad del recurso para ser transportado entre diferentes entornos educativos.
Reusables.	Capacidad de ser utilizado múltiples veces en diferentes contextos.

Nota: Adaptado de Equipo MEN-CERLALC, 2020.

En resumen estas características son fundamentales para asegurar que los recursos educativos seleccionados realmente contribuyan al proceso de enseñanza - aprendizaje y al logro de los objetivos educativos.

Además de las características pedagógicas, un recurso educativo debe cumplir con ciertas características metodológicas que favorezcan el proceso de aprendizaje, ya que es fundamental que cumplan con ciertos criterios que aseguren su aplicabilidad y eficacia en el proceso de enseñanza - aprendizaje. A continuación, en la tabla 3 se detallan las principales características metodológicas que debe poseer el hardware educativo

Tabla 3.
Criterios Metodológicos del Hardware Educativo.

Criterio	Descripción
Interacción y participación	Grado en que el hardware involucra a los estudiantes.
Aplicación en la vida diaria	Posibilidad de aplicar lo aprendido en contextos reales.
Diversidad de Técnicas y Recursos	Variedad de formas de uso y adaptabilidad del recurso.
Adaptabilidad y flexibilidad	Capacidad para ser utilizado en diferentes situaciones educativas.

Fuente: Adaptado de Arguello y Sequeira (2016) y CPEIP Colegio Hebreo Dr. Jaim Weitzman (2023).

En resumen, las características metodológicas desempeñan un rol esencial en su efectividad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, al asegurar que estos recursos promuevan la interacción y participación, permitan la aplicación en la vida diaria, ofrezcan diversidad de técnicas y recursos, y sean adaptables y flexibles, se potencia su capacidad para facilitar un aprendizaje significativo. Estos criterios no solo mejoran la experiencia educativa, sino que también preparan a los individuos para enfrentar desafíos reales, fortaleciendo tanto sus habilidades técnicas como sus competencias transversales.

Cabe mencionar que estas características respaldan la caracterización de lo que constituye un recurso educativo efectivo, estas pautas pedagógicas y metodológicas proporcionan una base sólida para el diseño y la implementación de estrategias de enseñanza que estén alineadas con los objetivos y las necesidades de los estudiantes fomentando un desarrollo integral en términos de habilidades cognitivas, técnicas y sociales, preparando a los educandos para los desafíos del mundo real.

4.2 Procesos enseñanza - aprendizaje

El proceso de enseñanza - aprendizaje conforma una unidad que tiene como propósito y fin contribuir a la formación integral de la personalidad del futuro profesional, aunque lo sigue dirigiendo el docente, para favorecer el aprendizaje de los diferentes saberes: conocimiento, habilidades y valores; el tipo de intervención que este tenga está sujeta al paradigma con el que se identifica. Alvarado et. Al. (2018).

Para llevar a cabo la enseñanza de manera efectiva, es esencial que el educador se involucre en una cuidadosa organización y planificación. En este sentido, la preparación de las actividades pedagógicas implica considerar la metodología y los recursos más adecuados para asegurar un apropiado desarrollo de los contenidos programáticos en los estudiantes, citando a Barráez (2020), la integración de las TIC en la educación ha abierto grandes posibilidades para enriquecer los procesos de enseñanza - aprendizaje en los espacios virtuales. En este contexto, los educadores se han visto obligados a afrontar los desafíos emergentes relacionados con la integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza, con el propósito de reducir la brecha tecnológica en el uso de estas herramientas tecnológicas.

Una característica clave del proceso de enseñanza - aprendizaje es la intencionalidad con la que se organiza, como señala Cuineme y Cuarán (2022), el proceso debe estar guiado por objetivos claros, alineados con las competencias que se desean desarrollar. Estos objetivos

deben estar presentes en todos los niveles del proceso, desde la planificación del contenido hasta la evaluación del aprendizaje. Asimismo, la enseñanza deja de ser una actividad pasiva y se convierte en un proceso dinámico y adaptativo.

La enseñanza debe estar centrada en el estudiante, quien pasa de ser un receptor pasivo de información a un constructor activo de su propio conocimiento. En este sentido, el papel del docente se transforma, pasando de ser un transmisor de información a un facilitador del aprendizaje (Vargas, 2021). Este enfoque activo es esencial para fomentar un aprendizaje significativo, donde el estudiante pueda relacionar el nuevo conocimiento con sus experiencias previas y aplicarlo en situaciones reales.

4.2.1 Elementos del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

En el proceso de enseñanza - aprendizaje hay cuatro elementos que no varían ni por el contexto o método. A continuación, se detalla cada uno tomando en consideración lo expresado por Cuineme et al. (2022) y Cuarán (2022):

- **Objetivos:** representan a dónde se quiere llegar, ya sea en todo el año académico, quimestre, unidad o clase. Son claros, alcanzables y creativos.
- **Docente:** sujetos que se interesan por la construcción de la crítica argumentativa y la identidad, un representante social, aquel que se rige por la investigación y se maneja bajo las normas institucionales. El guía, orientador y mediador del proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- **Estudiantes:** es el actor que construye conocimientos, realiza su proceso de aprendizaje con el propósito de enriquecer su naturaleza humana, además, está seguro de que toda persona requiere de educación, está en la capacidad de resolver los problemas propios y del medio. Es un sujeto que depende de enseñanzas para su formación como ciudadano, pero, es él quien decide a dónde se dirige con la misma y cuáles serán los beneficios para su vida y para la sociedad.
- **Contenido:** representa el abanico de información que se ha planificado compartir con el estudiante. Para su elección se debe determinar el grado o curso con el que se destina trabajar, el área, los objetivos, destrezas con criterio de desempeño, criterios e indicadores de evaluación.

- Medio: es donde se ejecuta la planificación, se maneja la clase, además, se establecen reglas y procedimientos extras de los establecidos en el código de convivencia de la institución. Es un lugar de calidad, completo de valores y conductas adecuadas al lugar, de esta forma se favorece la obtención de conocimientos de forma clara, la integración de los actores educativos y requiere de acciones pedagógicas. Se adecua a la realidad ya sea digital o presencial.

Comprender estos elementos es esencial para diseñar estrategias pedagógicas que promuevan un aprendizaje efectivo y significativo dado que los docentes pueden seleccionar y adaptar materiales que no solo capturen el interés de los estudiantes, sino que también se alineen con sus necesidades y estilos de aprendizaje, esto incluye la integración de tecnologías emergentes, la creación de actividades interactivas y la utilización de recursos accesibles para todos los estudiantes, de esta manera, se fomenta un entorno de aprendizaje inclusivo y dinámico, donde cada estudiante tiene la oportunidad de alcanzar su máximo potencial.

4.2.2 Innovación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje

La innovación en la educación implica la incorporación de nuevas metodologías, herramientas y recursos que mejoran la experiencia educativa. Para Méndez y Herrera (2019) destacan que la integración de tecnologías y metodologías activas puede transformar la enseñanza, haciendo que los estudiantes participen más activamente en su proceso de aprendizaje.

El uso de tecnologías, como los recursos educativos digitales, permite que los docentes diversifiquen sus estrategias pedagógicas. Según Vargas (2021), esto no solo aumenta la motivación de los estudiantes, sino que también les proporciona diversas formas de interactuar con el contenido. Las metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), fomentan la colaboración y el pensamiento crítico, habilidades esenciales para el siglo XXI.

La implementación de un enfoque innovador en la educación requiere que los docentes estén dispuestos a adaptarse y actualizarse constantemente. Como afirma Arguello y Sequeira (2016) la importancia de la formación continua para los educadores, a fin de que puedan integrar efectivamente las nuevas tecnologías en su práctica pedagógica. Esto les permitirá no solo mejorar su enseñanza, sino también ofrecer a los estudiantes experiencias de aprendizajes enriquecedoras.

Por tal motivo, la tecnología debe ser vista como una herramienta que complementa y enriquece la práctica docente, permitiendo una mayor flexibilidad y dinamismo en el aula, em

cambio la innovación en la enseñanza y la incorporación de recursos tecnológicos se vinculan directamente con el currículo educativo, que guía los procesos de enseñanza en las instituciones educativas.

4.3 Hardware Educativo

Para comprender que es hardware educativo se debe comprender lo que se significa hardware, el autor Moes (2023) lo define como: “los componentes físicos de un sistema informático, incluidos los microprocesadores, los módulos de memoria, los dispositivos de entrada/salida (E/S) y el almacenamiento de datos, que en conjunto permiten los procesos informáticos y la transferencia de datos”, siendo todos los materiales tangibles que conforman los distintos dispositivos que se utiliza en nuestra vida cotidiana.

Respeto al concepto mencionado anteriormenete, se lo puede relacionar con la educación ya que por lo avances tecnologicos exigen a la educación integrar la tecnologia para optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje, el autor González (2023) define al hardware educativo como “todos aquellos dispositivos físicos o materiales que son utilizados en el contexto educativo para promover y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por lo tanto, se refiere a diversos dispositivos y herramientas diseñados para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje en un contexto específico, esto incluye las computadoras, tabletas, dispositivos robóticos u otros dispositivos donde los estudiantes puedan manipularlos para que tengan una experiencia práctica.

4.4 Currículo Ecuatoriano Priorizado

El currículo ecuatoriano priorizado establece las directrices y objetivos para el proceso de enseñanza - aprendizaje en las instituciones educativas del país, para el Ministerio de Educación (2021), el currículo busca desarrollar en los estudiantes competencias que les permitan enfrentar los retos de la sociedad, promoviendo una educación integral, inclusiva y de calidad. Este currículo está diseñado para ser flexible y adaptable, permitiendo a los docentes integrar diferentes metodologías y recursos que responden a las necesidades de su contexto.

Uno de los aspectos centrales del currículo ecuatoriano es su enfoque en el desarrollo de competencias, que incluye conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes deben adquirir a lo largo de su formación. Este enfoque competencial se alinea con la necesidad de preparar a los estudiantes para un mundo complejo y tecnológico, donde la capacidad de

resolver problemas, pensar críticamente y trabajar en equipo son habilidades fundamentales (Ministerio de Educación, 2023).

El currículo ecuatoriano también prioriza la incorporación de proyectos interdisciplinarios que integren distintas áreas del conocimiento, como el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas). Este enfoque permite a los estudiantes desarrollar habilidades científicas y tecnológicas, al mismo tiempo que fortalecen su creatividad y pensamiento crítico (Suárez & Padin, 2020). La inclusión de recursos tecnológicos en este tipo de proyectos puede facilitar la implementación de metodologías activas y ofrecer experiencias de aprendizaje significativas.

Otro aspecto relevante es que el currículo ecuatoriano promueve la equidad y la inclusión, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones socioeconómicas, tengan acceso a una educación de calidad. En este sentido, el uso de recursos tecnológicos debe ser accesible y adaptado a la realidad de cada institución educativa, para garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de su implementación.

Partiendo de lo anterior, el currículo ecuatoriano priorizado establece la importancia de la evaluación continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, para asegurar que los objetivos establecidos se estén cumpliendo, la misma que permite identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias pedagógicas y los recursos utilizados. En este marco, la presente investigación analizará cómo la incorporación de hardware educativo puede contribuir a alcanzar los objetivos del currículo ecuatoriano y promover un aprendizaje significativo.

4.4.1 Planificación Microcurricular

La planificación microcurricular es una herramienta clave para fortalecer la metodología de trabajo que aplican los docentes en las distintas instituciones educativas, por ende, es necesario esta planificación sea flexible y cumpla los momentos establecidos por el Ministerio de Educación. El mismo se elabora al inicio y en el transcurso del año escolar tomando en cuenta los lineamientos educativos nacionales y las necesidades de los estudiantes, permitiendo construir un elemento curricular adecuado.

Según las directrices del Ministerio de Educación y Subsecretaría de Fundamentos Educativos (2017) en el Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación Ministerio de Educación, establece que la planificación microcurricular es un documento interno que despliega el currículo a nivel concreto, se basa en los lineamientos del

PCI de cada institución educativa y abarca fines, objetivos, contenidos, metodología, recursos y evaluación; los docentes responsables de diferentes niveles educativos son encargados de elaborarla y desarrollarla, en casos especiales se incluye adaptaciones curriculares para estudiantes con necesidades de aprendizaje.

En el Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación, se insta que la estructura de la planificación microcurricular está compuesta por varios elementos fundamentales, como:

- **Datos informativos** incluye el nombre y el logo de la institución educativa, el año lectivo, el nombre del docente, el área o asignatura, el grado y paralelo, el número de bloque que se trabajará y el tema de la clase, así como los objetivos específicos de la unidad de planificación.
- **Planificación** incluye destrezas con criterio de desempeño, indicadores esenciales de evaluación, ejes transversales, períodos, semana de inicio, estrategias metodológicas, recursos didácticos o tecnológicos necesarios, e indicadores de logro, asimismo, se detallan las actividades de evaluación y las técnicas e instrumentos a utilizar.
- **Adaptaciones curriculares** se emplea para estudiantes con necesidades educativas especiales.
- **Firmas y aprobaciones de los responsables** del proceso de planificación, primeramente por el docente que elaboró la planificación, el director del área y finalmente el director o rectora de la institución educativa.

4.4.2 Relación entre el Currículo y el Uso de Hardware Educativo

El currículo priorizado fomenta la enseñanza de competencias tecnológicas y digitales, el hardware educativo es una herramienta que facilita el desarrollo de estas competencias. Según Suárez y Padin (2020), este hardware educativo permite a los estudiantes desarrollar habilidades en robótica, programación y diseño, integrando estas competencias en el currículo de manera natural y efectiva.

Otro aspecto de la relación entre el currículo y el hardware educativo es su capacidad para promover el aprendizaje activo. Según Barráez (2020), uno de los principales objetivos del currículo ecuatoriano es que los estudiantes sean capaces de aplicar lo aprendido en situaciones reales, y el hardware facilita esta aplicación al permitir que los estudiantes

resuelvan problemas prácticos utilizando tecnología. Esto no solo mejora su comprensión de los conceptos, sino que también aumenta su motivación y compromiso con el aprendizaje.

En resumen, la relación entre el currículo ecuatoriano y el hardware es un ejemplo claro de cómo las tecnologías educativas pueden facilitar la implementación de los objetivos curriculares, proporcionando a los estudiantes las herramientas necesarias para desarrollar competencias clave en el siglo XXI.

4.4.3 El Uso de Metodologías Activas para la incorporación de J.A.A.C. 2.0

Las metodologías activas son enfoques pedagógicos que colocan al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando su participación y protagonismo en la construcción del conocimiento. Según Barráez (2020), estas metodologías son fundamentales para el desarrollo de habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

El aprendizaje basado en retos (ABR) es una metodología activa en la que los estudiantes promueven por sí mismos su aprendizaje, con una actitud reflexiva y cívica. Desde la curiosidad y el análisis de la realidad que les rodea, los alumnos intentan buscar solución a un problema de su entorno.

Otra metodología activa es el aprendizaje por descubrimiento, que permite a los estudiantes aprender a través de la exploración y la manipulación de materiales. En lugar de recibir la información de manera pasiva, los estudiantes interactúan con el hardware educativo para descubrir conceptos y principios por sí mismos. Esto favorece un aprendizaje más profundo y duradero, ya que los estudiantes construyen su propio conocimiento de manera autónoma.

El aprendizaje cooperativo, por otro lado, se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando trabajan juntos para alcanzar un objetivo común. El uso de hardware educativo en actividades cooperativas permite a los estudiantes compartir ideas, discutir conceptos y resolver problemas en conjunto, lo que enriquece su experiencia de aprendizaje y refuerza la adquisición de conocimientos.

En este sentido, el aprendizaje basado en el juego es una metodología activa que utiliza el juego como una herramienta para enseñar conceptos y habilidades. El hardware educativo se puede emplear para crear experiencias de aprendizaje lúdicas que motiven a los estudiantes y les permitan aprender a través de la experimentación y la interacción, por otro lado, la

aplicación de metodologías activas en el aula facilitan la incorporación del hardware educativo, asegurando que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje.

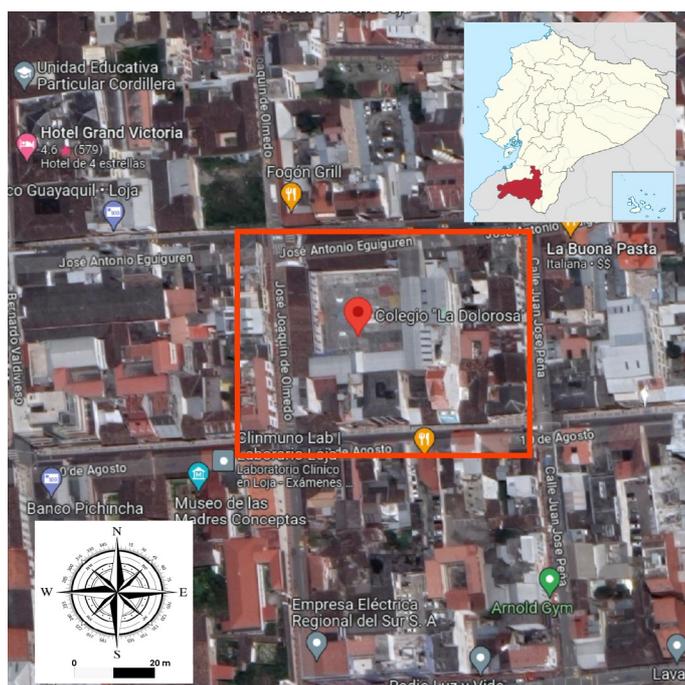
5 Metodología

5.1 Área de estudio

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, ubicada en la provincia de Loja, en la parroquia El Sagrario, en las calles José Antonio Eguiguren 11-92 y Olmedo, como se detalla en la figura 1, con código AMIE 11H00034, perteneciente a la coordinación zonal 7 de Educación, la modalidad de educación es presencial con jornadas matutina, vespertina y nocturna, oferta los niveles de Inicial, Educación General Básica con sus subniveles elemental, media y superior y Bachillerato General Unificado. Para llevar a cabo el estudio se utilizó el hardware educativo JAAC 2.0, mismo que fue elaborado en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales-Informática, en la asignatura de Robótica Educativa.

Figura 1.

Ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa



Nota: Tomada de Google Maps (s.f).

5.2 Procedimiento

La investigación se elaboró mediante el método deductivo, con un enfoque cuantitativo, el alcance de la investigación fue descriptiva de tipo no experimental. Por otra parte, la muestra fueron los estudiantes y dos docentes de octavo año de EGB.

Para cumplir con los objetivos específicos, se desarrolló el siguiente procedimiento metodológico, en el primer objetivo se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes fuentes de información, con lo cual se construyó las fichas de caracterización metodológicas y pedagógicas que permitieron obtener las características del hardware educativo JACC 2.0.

Así mismo para la ejecución del segundo objetivo, se adaptó las planificaciones microcurriculares de la asignatura de Matemáticas de octavo grado de EGB y de igual forma se construyó una ficha de observación para el registro de las clases, además se llevó a cabo una entrevista al docente y una encuesta a los estudiantes involucrados, finalmente, se describieron los resultados obtenidos en los distintos instrumentos aplicados

6 Resultados

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en diversas fuentes, como artículos, revistas, libros, entre otros, con el propósito de obtener información acerca de las características de un recurso educativo tangible, en este caso el hardware educativo JAAC 2.0. Se consideró los aportes de Arguello y Sequeira (2016), CPEIP Colegio Hebreo Dr. Jaim Weitzman (2023) y Facultad de Gestión y Alta Dirección (s.f.), Equipo MEN-CERLALC (2020), lo que permitió identificar las características pedagógicas y metodológicas que debe poseer un recurso educativo tangible, en la Tabla 4 se presentan dichas características de manera detallada.

Tabla 4.
Características de un recurso o hardware educativo.

Características metodológicas	Características pedagógicas
1. Adecuación a los alumnos.	1. Adaptables y flexibles.
2. Interacción y participación.	2. Vigentes.
3. Diversidad de técnicas y recursos.	3. Durables.
4. Aplicación en la vida diaria.	4. Modulares.
5. Fomentar el pensamiento crítico.	5. Portables.
6. Involucramiento y motivación.	6. Reusables.
7. Adaptabilidad y flexibilidad.	
8. Uso de tecnología.	

Nota: Adaptado de Arguello y Sequeira (2016), CPEIP Colegio Hebreo Dr. Jaim Weitzman (2023) y Facultad de Gestión y Alta Dirección (s.f.), Equipo MEN-CERLALC, 2020.

Estas características pedagógicas son fundamentales para garantizar que el recurso educativo sea efectivo y relevante para el proceso de enseñanza – aprendizaje, de la misma manera, las características metodológicas reflejan la necesidad de que el recurso educativo sea interactivo, adaptable, y que fomente el pensamiento crítico, lo que convierte en una herramienta eficaz en los distintos entornos educativos.

Con relación a lo anterior, la información recopilada se utilizó para la construcción de una ficha de caracterización (Anexo 5), que reúne las distintas particularidades pedagógicas y metodológicas que debe poseer un recurso educativo, la misma que ayudó a determinar la calidad del recurso para ser implementado en el aula, a continuación, en la Tabla 5 se presenta de forma detallada los elementos metodológicos que posee el JAAC 2.0.

Tabla 5.
Caracterización desde una visión metodológica.

Características Metodológicas	
Aspecto	Descripción
Interacción y participación	Promueve la interacción y la participación activa de los alumnos.
Aplicación en la vida diaria	Permite aplicar habilidades y conocimientos adquiridos en situaciones reales.
Fomentar el pensamiento crítico	Promueve el pensamiento crítico y la reflexión.
Involucramiento y motivación	Promueve la motivación y afianza los conocimientos.
Uso de tecnología	Incorpora la tecnología para facilitar el aprendizaje y la interacción.

Nota: Adaptado de Arguello y Sequeira (2016), CPEIP Colegio Hebreo Dr. Jaim Weitzman (2023) y Facultad de Gestión y Alta Dirección (s.f.).

El hardware educativo JAAC 2.0 se destaca por su capacidad de involucrar a los estudiantes a través de la participación activa y el uso de la tecnología, que les permite aplicar sus conocimientos en contextos de la vida cotidiana, fomentando así un aprendizaje significativo.

De igual manera, se presentan las características pedagógicas que hacen referencia a los elementos que están diseñados para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva al momento de la utilización del hardware educativo JAAC 2.0, los aspectos pedagógicos alcanzados por este recurso de detallan en la Tabla 6.

Tabla 6.
Caracterización desde una visión pedagógica

Características Pedagógicas	
Aspecto	Descripción
Adaptables y flexibles	Puede ser modificado, ajustado o personalizado de acuerdo con las necesidades y contextos educativos.
Vigentes	Mantiene su validez en el tiempo de uso.
Modulares	Capacidad de ampliar su posibilidad de uso.
Portables	Puede ser empleado en diferentes contextos y situaciones por estudiantes y docentes.
Reusables	Capacidad de ser utilizado en diferentes contextos y con distintas finalidades educativas.

Nota: Adaptado de Equipo MEN-CERLALC, 2020.

Las características pedagógicas del hardware educativo JAAC 2.0 se destaca por ser adaptable, flexible, modular, portátil y reutilizable, lo que facilita su integración en el entorno educativo, haciéndolo adaptable a las necesidades de aprendizaje y fomentando la versatilidad en su uso en el aula, esto no solo fomenta la interacción y el compromiso activo de los estudiantes, sino que también fomenta, motiva la aplicación del conocimiento en situaciones de la vida real, el pensamiento crítico y fortalece la motivación, sin embargo es importante mencionar que algunas características que no son parte de JAAC 2.0, las cuales se listan a continuación.

Tabla 7.

Características no cumple por el hardware educativo JAAC 2.0

Características metodológicas	Características pedagógicas
Adecuación a los alumnos	Durables
Diversidad de técnicas y recursos	
Adaptabilidad y flexibilidad	

En este sentido, con toda esta información se diseñaron instrumentos tanto para estudiantes y docentes, contruidos en base a las características que se cumplen y se mencionan anteriormente, además, para la evaluación se toma en cuenta los perfiles de la muestra encuestada junto con diez criterios para estrategias y aspectos de enseñanza, que permiten una valoración detallada del impacto de JAAC 2.0 en el aula, como se detalla en el Anexo 6, 7 y 8.

Caracterización desde la perspectiva de uso de los docentes

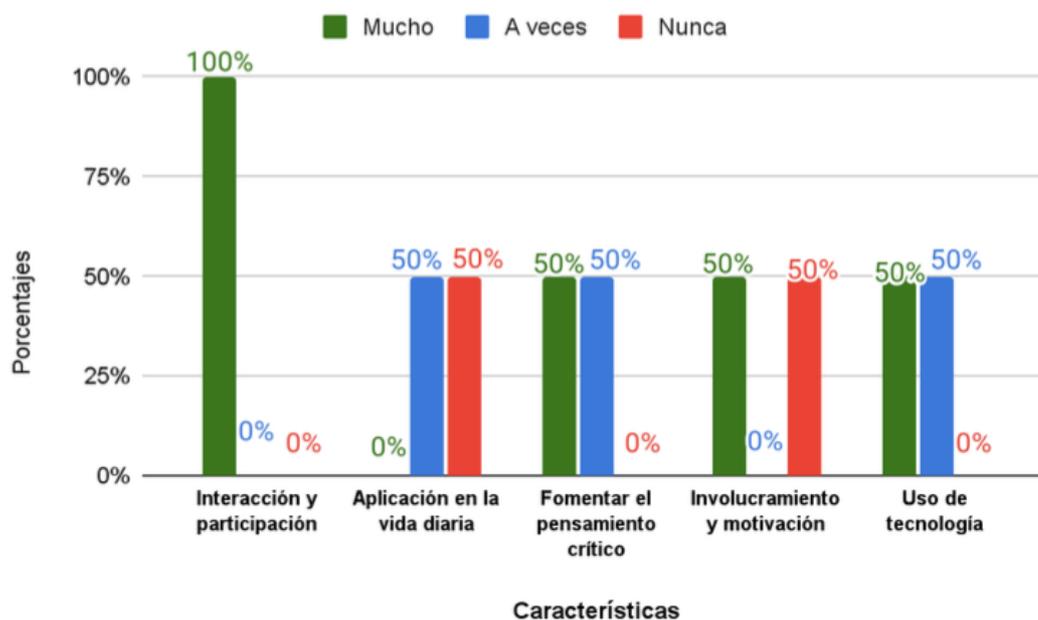
Después de aplicar el cuestionario a la muestra tomada de los docentes que imparten la asignatura de Matemática en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, se recolectó datos fundamentales para comprender su nivel de formación académica y experiencia laboral. A continuación, en la tabla 8, se presentan los datos detallados de la muestra.

Tabla 8.
Información del perfil de la muestra encuestada

Sexo	Masculino		Femenino			
	50%		50%			
Edad	21 a 35 años		36 a 45 años		46 años en adelante	
	0%		0%		100%	
Formación profesional	Tercer Nivel			Cuarto Nivel		
	0%			100%		
Experiencia Laboral	1 a 5 años.	6 a 10 años.	11 a 15 años:	16 a 20 años	21 a 25 años	26 o más años
	0%	0%	0%	0%	50%	50%

En la tabla 8 se evidencia que en la muestra trabaja que hay un equilibrio entre hombres y mujeres, los mismo que son mayores a 46 años, su formación profesional es de cuarto nivel contando con una experiencia laboral superior a los 21 de años dentro del campo educativo, esto demuestra que los docentes tienen un amplio expertiz en la docencia y su edad tambien implica un factor importante en el estudio.

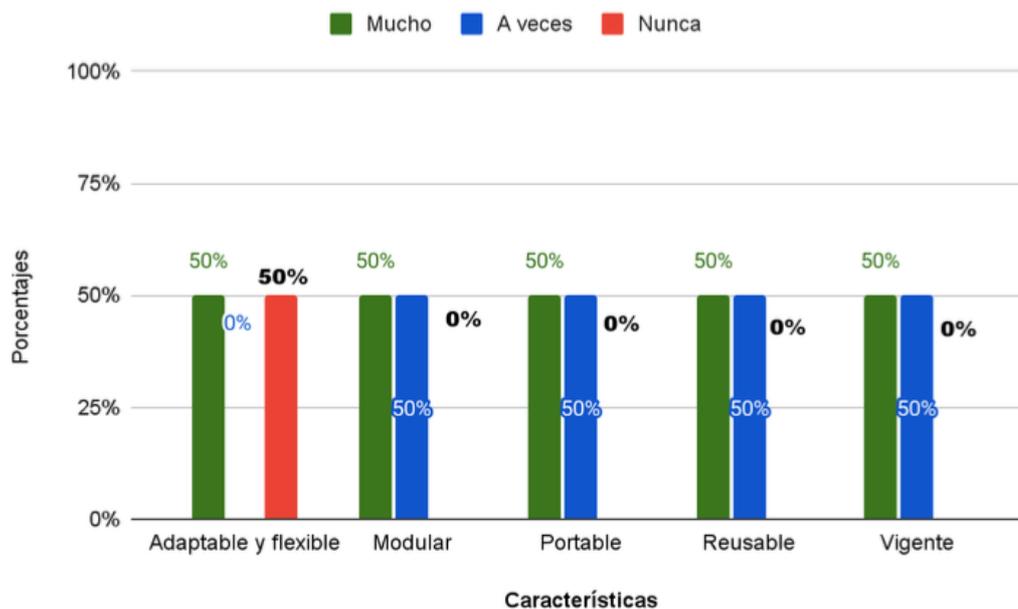
Figura 2.
 Caracterización metodológica Hardware educativo JAAC 2.0



Los docentes evidentemente valoran el potencial de JAAC 2.0 para mejorar la interacción y la participación ("mucho" 100%), tienen opiniones divididas sobre su aplicación en la vida cotidiana (50% para "nunca" y 50% para "a veces") arrojar una opinión crítica (50% "a veces" y 50% "mucho"), lo que indica que, aunque el hardware de instrucción tiene un impacto significativo en la participación, su implementación se puede mejorar para un mayor uso en situaciones cotidianas y un mayor desarrollo del pensamiento crítico y la motivación.

Figura 3.

Caracterización pedagógica Hardware educativo JAAC 2.0



Los resultados de este gráfico sugieren que el JAAC 2.0 es un hardware educativo adaptable y flexible en su uso, pero que aún existe un margen para mejorar en su implementación. La distribución equitativa entre las respuestas de "mucho" y "a veces" en cuanto a adaptabilidad, vigencia, modularidad, portabilidad y reusabilidad indica que, aunque el hardware tiene un potencial pedagógico significativo, su aprovechamiento podría variar dependiendo de la experiencia y habilidades de los docentes para integrarlo eficazmente en diferentes contextos de enseñanza.

Caracterización desde la perspectiva de uso de los estudiantes

Después de aplicar el cuestionario a los estudiantes del octavo grado de los paralelos “C y E” de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, perteneciente a la ciudad de Loja, se recolectó datos fundamentales sobre el perfil de participante. A continuación, en la tabla 9, se presentan los datos detallados de la muestra tomada.

Tabla 9.
Información de la muestra de los estudiantes

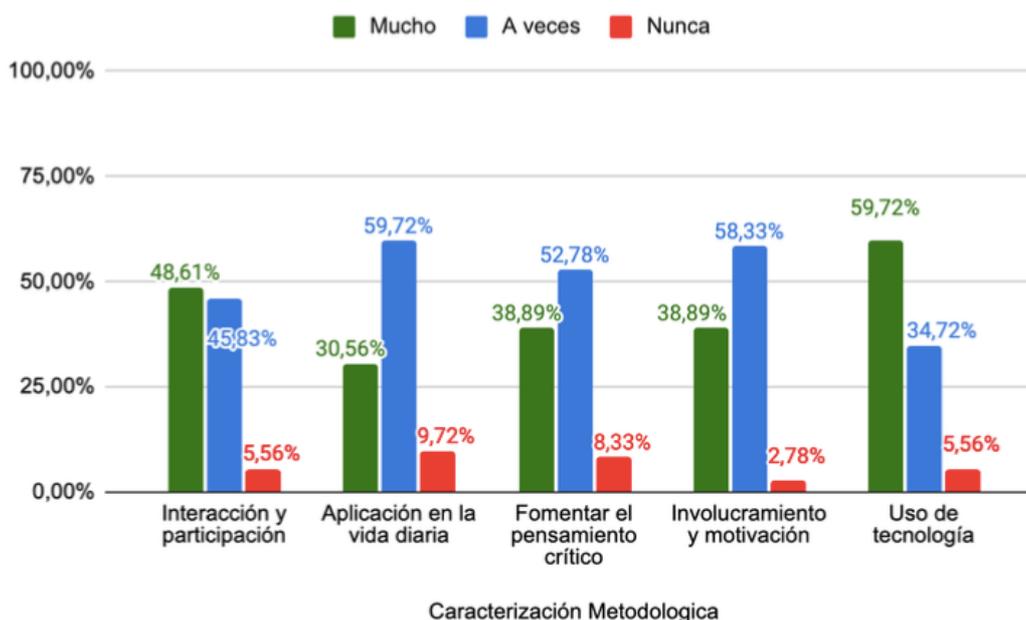
Sexo	Masculino		Femenino	
		100%		0%

Edad	10 a 11 años	12 a 13 años	14 a 15 años
		3%	97%

De acuerdo con los datos obtenidos el 100% de la muestra son de género masculino, además, el 97% se encuentran entre 12 y 13 años, mientras que solo el 3% están entre 10 a 11 años. Como tal, la información implica que la mayoría de los alumnos están en una etapa de desarrollo cognitivo y social que es clásica en la adolescencia temprana, considerada como el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en tareas más complejas, lo cual es crucial en los propósitos de implementación pedagógicos al utilizar el hardware educativo JAAC 2.0.

Además, los profesores deben considerar los aspectos metodológicos que abarcan con qué características cuenta JAAC 2.0 en términos de los que son extraídos de la aplicación de la ficha de caracterización y que tengan coherencia con el diseño y la implementación de las estrategias al contexto del estudiante en su realidad. A continuación, se observarán los resultados en la figura 4.

Figura 4.
 Caracterización Hardware educativo JAAC 2.0

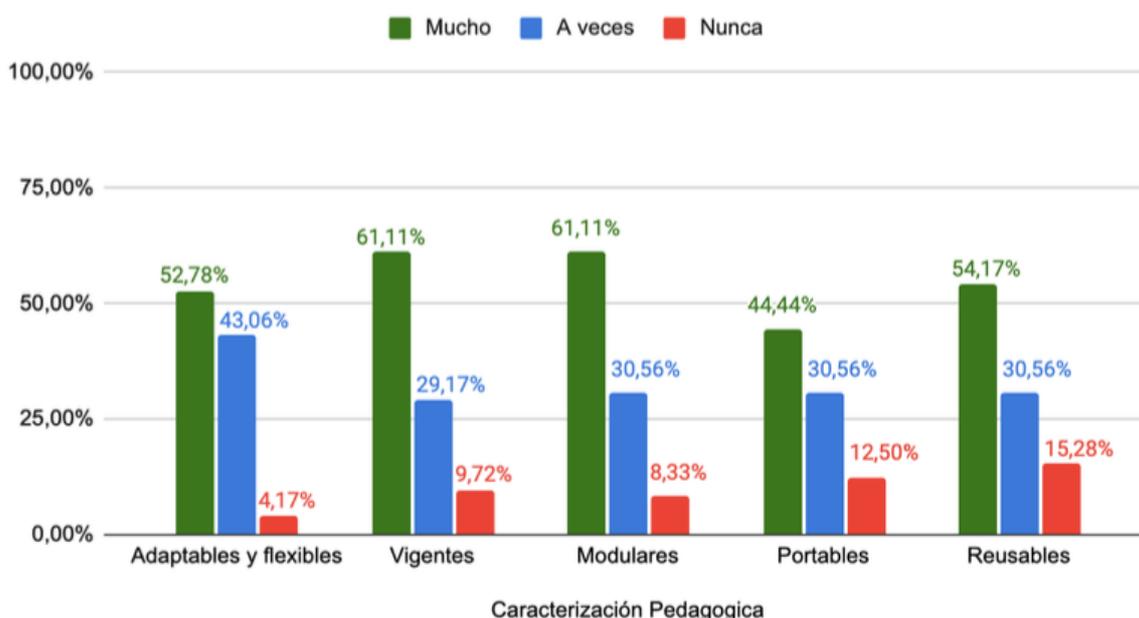


Conforme podemos observar, los aspectos de “Mucho” son el uso de la tecnología con un 59,72% e interacción y participación con 48,61%, lo cual incentiva la participación activa de los alumnos en el aprendizaje, fomentando las habilidades y competencias. Seguido de las demás características con más del 50% de “A veces”, lo anterior muestra que los estudiantes valoran al JAAC 2.0 para permitirles aplicar los conocimientos y habilidades en situaciones auténticas y significativas, promoviendo el pensamiento crítico y la reflexión. Esto ayuda en las habilidades de análisis y resolución de problemas desde la perspectiva de la participación estudiantil, motivando y vinculando los contenidos.

Ha surgido que JAAC 2.0 es considerado como una herramienta digital para mejorar la relación y participación en el aula, es decir, el uso de la tecnología con el nivel más alto, al igual que la interacción, debido a que permite mayor compromiso y motivación por parte de los estudiantes al usar hardware. Aunque, con las respuestas de “A veces” en otros aspectos metodológicos, aún hay oportunidades para fortalecer cómo se utiliza el hardware con regularidad para fomentar la aplicación del conocimiento y el pensamiento crítico.

Del mismo modo, sobre las características pedagógicas que influyen en su efectividad para el aprendizaje, los cuales permiten promover un entorno de enseñanza más inclusivo y enriquecedor para los estudiantes, tal y como se observa en la figura 5 donde se obtuvo los siguientes resultados.

Figura 5.
Caracterización Hardware educativo JAAC 2.0



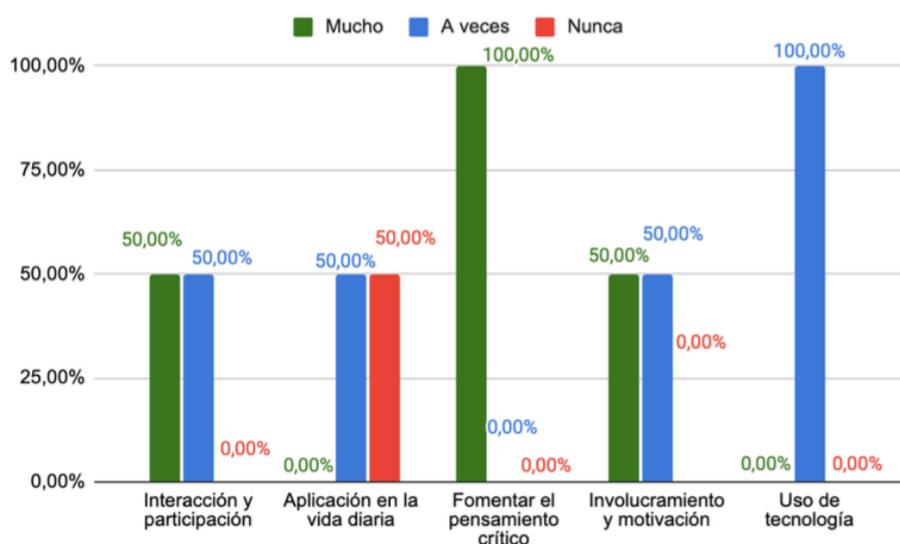
De esta manera, se puede evidenciar que entre las características que sobresalen especialmente a un nivel de mucho con predominio del 61,11% se encuentran la vigencia y el modularidad, lo mismo que asegura su relevancia a lo largo del tiempo y sugiere posibles formas de integración con otros recursos para mejorar el proceso de aprendizaje. Seguido de esto, a un nivel de A veces, con más del 50% de predominio, se encuentran las tres características restantes, esto permite que el recurso sea modificado y ensamblado de acuerdo con las necesidades de los distintos contextos educativos o situaciones por parte de estudiantes y docentes.

Los estudiantes consideran que el JAAC 2.0 es relevante (vigente) y que puede integrarse con otros recursos (modularidad), lo que refleja su potencial para adaptarse a distintos contextos de aprendizaje. Sin embargo, las respuestas en el nivel "A veces" para las otras características pedagógicas (adaptabilidad, flexibilidad y portabilidad) sugieren que hay margen para ajustar y mejorar su uso, para asegurar que sea verdaderamente adaptable y útil en diversas situaciones educativas.

Caracterización desde la perspectiva de la ficha de observación

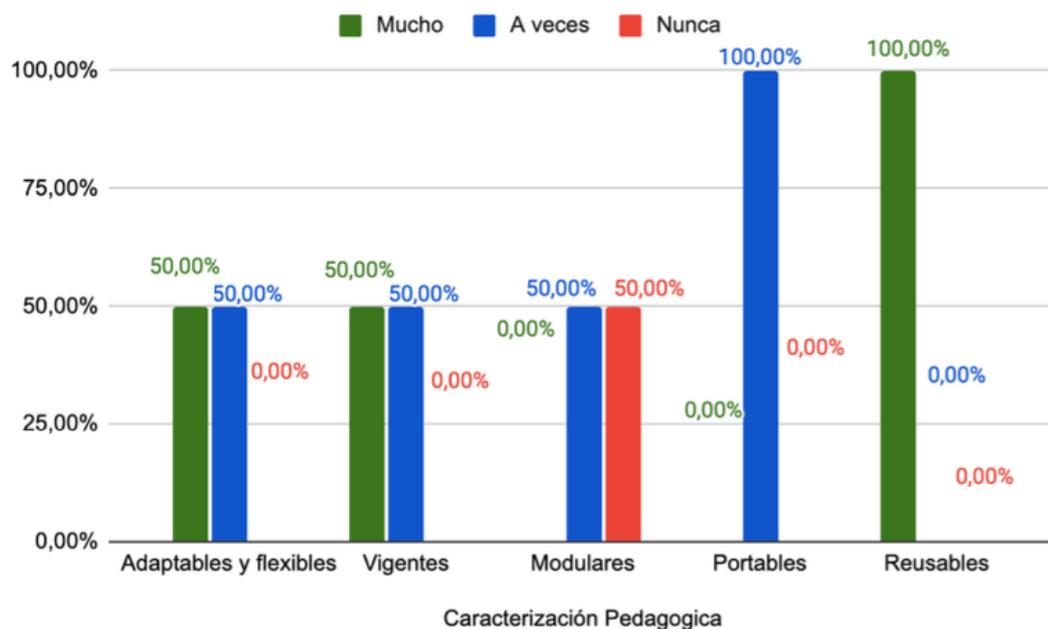
La ficha de observación áulica durante la aplicación de JAAC 2.0 durante las dos clases, fue utilizada para recopilar información detallada sobre el uso de mismo en el entorno educativo, esta ficha proporcionó un marco estructurado para registrar datos relevantes, como observaciones sobre la ejecución de las clases por parte del docente, la participación de los estudiantes con el hardware educativo, en la figura 6 se detallan los datos obtenidos.

Figura 6.
Caracterización Hardware educativo JAAC 2.0



Se observa que el hardware educativo JAAC 2.0 fomenta considerablemente el desarrollo del pensamiento crítico entre los estudiantes, lo cual es una fortaleza importante del hardware en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Sin embargo, el uso de la tecnología en el aula se clasificó en el nivel "a veces", lo que sugiere que la integración del JAAC 2.0 en las actividades de aprendizaje podría ser más frecuente y estar mejor estructurada para maximizar su potencial como recurso educativo.

Figura 7.
Caracterización Hardware educativo JAAC 2.0



Resalta que el hardware educativo JAAC 2.0 es considerado altamente reutilizable, lo que sugiere que tiene un gran valor pedagógico para ser implementado en diferentes contextos y con múltiples propósitos educativos. La observación del nivel "a veces" para la característica de portabilidad indica que, aunque es útil y adaptable, podría optimizarse para su uso en distintos espacios y situaciones, asegurando que tanto docentes como estudiantes lo empleen de manera efectiva y regular.

En general, los gráficos indican que el hardware educativo JAAC 2.0 tiene un impacto positivo en el proceso de enseñanza – aprendizaje, especialmente en la participación y el fomento del pensamiento crítico. No obstante, hay áreas donde su implementación podría fortalecerse, como en su aplicación en la vida diaria y en la maximización de su adaptabilidad y flexibilidad para asegurar que tanto docentes como estudiantes puedan beneficiarse plenamente de sus características metodológicas y pedagógicas.

7 Discusión

Los resultados obtenidos sobre el uso del hardware educativo JAAC 2.0 demostraron que funciona un recurso educativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje, esto fue corroborado por los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, así mismo se evidencia que los educandos mostraron altos niveles de interacción y compromiso al utilizar JAAC 2.0, el cual cumple con los requisitos del Ministerio de Educación (2019), que revela que la tecnología estimula fuertemente el compromiso y pensamiento crítico.

De igual forma, las características pedagógicas de JAAC 2.0 como su flexibilidad, portabilidad y reusabilidad, permitieron su uso dentro del entorno educativo en el cual fue aplicado, corroborando lo expresado por Rojo y Real (2019), quienes sostienen que un recurso educativo debe ser adaptable a diferentes necesidades educativas y utilizado en diferentes entornos de aprendizaje, destacando su utilidad para generar una educación flexible y adaptable. Sin embargo, también se debe considerar que algunos de los resultados indican que su uso en situaciones de la vida cotidiana puede mejorarse, lo que corresponde a los desafíos identificados por Suárez y Padín (2020), quienes afirman que el hardware educativo para integrarlos en circunstancias prácticas requiere de mucha planificación.

Desde una perspectiva metodológica, JAAC 2.0 fomentó el pensamiento crítico y el desarrollo de aplicaciones prácticas del conocimiento, lo cual concuerda con lo expuesto por Barráez (2020), quien considera que la inclusión de las tecnologías a través de materiales tangibles utilizados en el aula que fomentan las habilidades de pensamiento crítico. A pesar de estas ventajas, los resultados también mostraron que el uso del hardware en contextos cotidianos no siempre es preciso, lo que sugiere que, aunque el recurso es eficaz en un entorno educativo formal, su impacto en situaciones reales se puede mejorar proporcionando a los profesores una mayor formación en su uso.

De este modo, aunque el hardware es un recurso educativo funcional, su éxito depende de la capacidad de los docentes para diseñar actividades que se centren no solo en la resolución de problemas teóricos, sino también en la vida diaria de los estudiantes, por lo tanto, es importante que los docentes reciban capacitación continua sobre cómo integrar JAAC 2.0 en contextos educativos cotidianos, para que haya mayor consistencia en su uso y los estudiantes adquieran no sólo conocimientos técnicos, sino habilidades utilizadas fuera del aula.

8 Conclusiones

De acuerdo con el análisis de la caracterización previamente realizada, se concluye que JAAC 2.0 cumple con los criterios metodológicos y pedagógicos para considerarlo un recurso educativo eficaz, puesto que, este hardware fomenta la interacción activa con el aprendizaje y facilita un ambiente que favorece la participación y el pensamiento, además, JAAC 2.0 es adaptable, flexible, modular e integrable, pues tanto los docentes como los estudiantes podrán utilizar este hardware en sus respectivas prácticas de enseñanza - aprendizaje. No obstante para situaciones no formales, se requiere una mejor planificación y apoyo docente para alcanzar un nivel similar de organización y compromiso.

De los resultados referentes al uso del JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el octavo grado, se concluye que este hardware ha sido un recurso provechoso para el fomento a la participación activa y el desarrollo de competencias tecnológicas y cognitivas en los estudiantes, de igual forma, los hallazgos muestran que los estudiantes ven a JAAC 2.0 como una herramienta útil para el aprendizaje interactivo que les permite experimentar con su aprendizaje y aplicarlo en situaciones prácticas en el aula.

Por lo tanto, los resultados de la investigación permiten concluir que el uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza-aprendizaje de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa se convierte en un recurso educativo innovador y efectivo que contribuye a la interacción, la participación activa y el pensamiento crítico entre los estudiantes, pues dadas sus características de flexibilidad, adaptabilidad y modularidad, el hardware se integra exitosamente en un entorno educativo diverso y ayuda al proceso de enseñanza de una manera más atractiva y práctica, por lo tanto, JAAC 2.0 puede considerarse una herramienta valiosa para mejorar la calidad educativa y promover el desarrollo de habilidades técnicas y cognitivas que son relevantes en el siglo XXI.

9 Recomendaciones

Se recomienda implementar el hardware educativo JAAC 2.0 como una herramienta fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje debido a sus características metodológicas y pedagógicas, que lo convierten en un recurso eficaz para fomentar la interacción, participación y desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. Para maximizar su potencial, se sugiere que los docentes diseñen actividades que integren el uso del JAAC 2.0 en situaciones de la vida cotidiana, permitiendo a los alumnos aplicar los conocimientos adquiridos de manera práctica y significativa.

Se recomienda continuar implementando el hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza-aprendizaje, enfocándose en desarrollar estrategias que permitan su integración de manera más frecuente y efectiva en situaciones cotidianas y prácticas del aula. Los docentes deben recibir capacitación continua para mejorar el uso del JAAC 2.0, de modo que puedan aprovechar al máximo su adaptabilidad y flexibilidad, promoviendo el pensamiento crítico y la aplicación de conocimientos en contextos reales. Además, se sugiere incorporar actividades que motiven a los estudiantes a interactuar con el hardware de forma autónoma, facilitando un aprendizaje más profundo y significativo que refuerce la conexión entre los conceptos teóricos y su aplicación en la vida diaria.

10 Bibliografía

- Alvarado, R., Cuineme, S., y Cuarán, D. (2019). Fundamentos de los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Educational Journal of Pedagogy*, 7(2), 123-130.
- Arena, L. (2019). Tipos de recursos educativos digitales. Facultad de Educación, Universidad Nacional de Loja. Disponible en: <http://repositorio.unl.edu.ec>
- Arguello, B. y Sequeira, M. (2020). Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía e Historia en la Educación Secundaria Básica. [Tesis para obtención de título Licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <http://repositorio.unan.edu.ni>
- Barráez, M. (2020). La integración de las TIC en la educación: Desafíos y oportunidades. *Journal of Educational Technology*, 12(3), 45-58.
- Cuineme, S., y Cuarán, D. (2022). Elementos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Journal of Pedagogical Studies*, 15(4), 90-102. Disponible en: <http://journalpedagogy.com>
- CPEIP Colegio Hebreo Dr. Jaim Weitzman. (2023). Estrategias Metodológicas. <https://educrea.cl/estrategias-metodologicas/>
- Facultad de Gestión y Alta Dirección. (s.f.). Metodología de Enseñanza y Aprendizaje. [https://facultad.pucp.edu.pe/gestion- direccion/profesor/metodologia-de-ensenanza-y-aprendizaje/](https://facultad.pucp.edu.pe/gestion-direccion/profesor/metodologia-de-ensenanza-y-aprendizaje/)
- García, F. J. G., López, L. S. A., Armendáriz, R. N., González, J. R., Hernández, F. L., y Fonseca, A. A. (2016). La enseñanza y el aprendizaje. *Cultura Científica y Tecnológica*, 57, Article 57. <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/782/748>
- Google. (s.f.). [Unidad educativa fiscomisional La Dolorosa]. Recuperado el 10 de noviembre de 2022 de <https://goo.gl/maps/KJ8Z4PBxTwrUqFMA>
- González, M. (2023). ¿Qué es el Hardware educativo? / Entrevistado por Leonardo Alegsa. *Alegsa.com.ar*. [https://www.alegsa.com.ar/Comentario- ia/11139.php#gsc.tab=0](https://www.alegsa.com.ar/Comentario-ia/11139.php#gsc.tab=0)
- Matailo, N., y Ramón, I. (2023). La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico – Matemático. Universidad Nacional de Loja. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6121/9298>

- Men-Cerlalc. (2020). Política pública en recursos educativos. CERLALC. Disponible en: <https://www.cerlalc.org/politicas-publicas>
- Méndez, P., y Herrera, C. (2019). La implementación de hardware educativo en proyectos STEAM. *STEAM Journal of Education*, 15(3), 77-89. Disponible en: <https://steamjournal.org>
- Méndez, P., y Herrera, C. (2019). Tecnologías interactivas en el aula: El uso de dispositivos educativos en el aprendizaje de ciencias. *Educational Review*, 23(1), 12-25.
- Mineducación. (2020). POLÍTICA PÚBLICA EN RECURSOS EDUCATIVOS. CERLALC. <https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2020/12/1.-Poli%CC%81tica-pu%CC%81blica-en-recursos-educativos.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016a). *Currículo de EGB de Matemáticas*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016b). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Currículo1.pdf>
- Ministerio de Educación, y Subsecretaría de Fundamentos Educativos. (2017). *Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/instructivo_para_planificaciones_curriculares.pdf
- Ministerio de Educación. (2021). Currículo Priorizado del Ecuador. Ministerio de Educación del Ecuador. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/>
- Ministerio de Educación. (2023). Proyectos STEAM en la educación ecuatoriana. Ministerio de Educación del Ecuador. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/proyectos-steam/>
- Osorio, L., Vidanovic, A., y Finol, M. (2022). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), Article 23. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Pogo, L. (2023). Recursos educativos y su impacto en el aprendizaje. *Journal of Pedagogy and Education*, 16(1), 56-67. Disponible en: <http://pedagogyjournal.com>
- Rozo, H., y Real, M. (2019). Pedagogical guidelines for the creation of adaptive digital educational resources. *Journal of Technology and Science Education*, 9(3), 308-315.

- Suárez, L., y Padin, F. (2020). Impacto de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Tecnología Educativa*, 22(1), 12-18.
- Suárez, L., y Padin, F. (2020). Uso de recursos tecnológicos en la educación básica: Perspectivas y desafíos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55(2), 23-34. Disponible en: <https://rieoei.org/>
- Vargas, E. (2021). El uso de metodologías activas en la enseñanza de la robótica educativa. *Educational Robotics Journal*, 5(2), 45-59. Disponible en: <http://edu-robotics.org>
- Vargas, E. (2021). Optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante recursos didácticos. *Journal of Educational Studies*, 18(3), 33-47.
- WowPlay. (2024). Los recursos manipulativos como pieza clave en el aprendizaje y la educación. <https://wowplayexperience.com/blogs/noticias/los-recursos-manipulativos-como-pieza-clave-en-el-aprendizaje-y-la-educacion#:~:text=El%20aprendizaje%20manipulativo%20posibilita%20el,de%20problemas%20en%20el%20futuro>

11 Anexos

Anexo 1.

Informe de Estructura, coherencia y pertinencia.



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias Experimentales
Titulación Pedagogía de la Informática

Memorando Nro.: CPCEI-SCLR-P21-2023-028
Loja, 22 de septiembre de 2023

PARA: Ingeniero
Milton Leonardo Labanda Jaramillo, Ms.
**DIRECTOR DE LAS CARRERAS INFORMÁTICA EDUCATIVA
Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA.**

ASUNTO: Observaciones a Informes de Prácticas Preprofesionales Abril-Septiembre 2023

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo y los mejores deseos de bienestar y éxito en sus funciones.

En atención al Memorando No.: UNL-FEAC-CPCEI-2023-340-M de fecha 11 de septiembre de 2023 y de conformidad a lo establecido en el Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la UNL, me permito emitir a su autoridad el presente informe, que luego de haber revisado el Proyecto de Trabajo de Integración Curricular titulado: **Uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza - aprendizaje del octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa en el año lectivo 2023 – 2024**, de autoría de la señora **Anali Lizbeth Cazar Ruiz**, aspirante al título de Licenciada en Pedagogía de la Informática, se concluye que el proyecto se encuentra estructurado de acuerdo a lo señalado en el Art. 226 *ibidem*; presenta una relación lógica entre sus elementos y con las líneas de investigación y el perfil profesional de la carrera en concordancia con el Art. 216 *ibidem*, en consecuencia el mencionado proyecto cumple con los parámetros de estructura, coherencia y pertinencia.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente,



Dra. Sophia Catalina Loaiza Rodríguez, Mg.Sc.
DOCENTE INVESTIGADORA – CPCEI – UNL

cc.: Archivo personal

Anexo 2.
Designación de director.



Memorando Nro.: UNL-FEAC-CPCEI-2023-444-M

Loja, 22 de noviembre de 2023

PARA: Señor Licenciado
Marlon Alexander Maldonado González, Mg. Sc.
**Docente Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales
Informática
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

ASUNTO: Designación Director Trabajo de Integración Curricular

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle un cordial saludo y augurio de éxitos en todas las actividades académicas que viene desarrollando.

En calidad de Director de la Carrera y de conformidad a lo que establece el **Art. 228** del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, y en vista de haberse acogido a la jubilación voluntaria la Dra. Sophia Catalina Loaiza Rodríguez, se lo designa a usted como Director del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza - aprendizaje del octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa en el año lectivo 2023 – 2024.**, perteneciente a la aspirante a Licenciada en Pedagogía de la Informática: **ANALI LIZBETH CAZAR RUIZ.**

Particular que pongo en su conocimiento para los fines consiguientes.

Atentamente,



Milton Leonardo Labanda Jaramillo, Ms.

**DIRECTOR DE LAS CARRERAS INFORMÁTICA EDUCATIVA Y
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA**

C.c. **Estudiante Anali Lisbeth Cazar Ruiz**
Archivo EXPEDIENTES
Archivo CIE
MLLJ/mamut

ADJUNTO EL TRABAJO

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "S"
Teléfono: 2547 – 252 Ext. 101: 2547-200
direccion.cie@unl.edu.ec / secretaria.cie@unl.edu.ec 2545640

Anexo 3.

Oficio dirigido al rector de la Institución Educativa Fiscomisional La Dolorosa.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Informática
Educativa

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales

Of. No. UNL-FEAC-CPCEI-2023-204-OF

Loja, 24 de noviembre de 2023

PARA: Padre
Nestor Alcivar Chávez Manzanilla
**RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL
"LA DOLOROSA"**

ASUNTO: Autorización para elaborar Proyecto de Investigación

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a Usted para expresarle un cordial saludo y a la vez exponerle y solicitarle lo siguiente:

Uno de los objetivos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática señalados en su Plan de Estudios es: Vincular al Estudiante con los futuros escenarios de desempeño laboral en el medio educativo, así como promover y potenciar la integración de recursos digitales en una red de contextos de aula o a lo interno de las instituciones educativas.

Por ello, cumples solicitarle, comedidamente, se sirva autorizar a la señorita **Anali Lizbeth Cazar Ruiz**, estudiante del octavo ciclo de la carrera pueda obtener en la Institución de su acertada dirección la información necesaria para elaborar el Proyecto de Investigación: **Uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza - aprendizaje del octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa en el año lectivo 2023 - 2024.**

Le agradezco de antemano su favorable atención a la presente y hago propicia la ocasión para reiterarle los sentimientos de consideración distinguidos.

Atentamente,

Milton Leonardo Labanda Jaramillo, Ms.

**DIRECTOR DE LAS CARRERAS INFORMÁTICA EDUCATIVA Y
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA**

C.c. Archivo
MILLJ/mamut

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "S"



121EDP.
26/11/2023
D. Jaramillo
Rto. D. Jaramillo
Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa

Anexo 4.
Instrumentos legalizados.

 Universidad Nacional de Loja | Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

Validación del instrumento: Instrumento del estudiante.

Nombre de la persona que valida: JONHAY H. SANCHEZ L.
Fecha de validación: 6 - FEB - 2024

1. Presentación
(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad del planteamiento	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación a los destinatarios	<input checked="" type="checkbox"/>			
Longitud del texto	<input checked="" type="checkbox"/>			
Calidad de contenido (redacción)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Modificaciones que haría a la presentación:				

2. Instrucciones para el proceso de respuesta
(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación	<input checked="" type="checkbox"/>			
Cantidad	<input checked="" type="checkbox"/>			
Calidad	<input checked="" type="checkbox"/>			
Modificaciones que haría a las instrucciones:				

3. Preguntas del cuestionario
(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Orden lógico de presentación	<input checked="" type="checkbox"/>			
Claridad en la redacción	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación de las opciones de respuesta	<input checked="" type="checkbox"/>			
Cantidad de preguntas	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación de los destinatarios	<input checked="" type="checkbox"/>			
Eficacia para proporcionar los datos requeridos	<input checked="" type="checkbox"/>			
Modificaciones que haría a las preguntas				

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "5"
Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101; 2547-200

 Universidad Nacional de Loja | Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

4. Valoración general del cuestionario
(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Validez de contenido del cuestionario	<input checked="" type="checkbox"/>			
Percepción general sobre el cuestionario:				

Observaciones y recomendaciones:

Gracias por su valioso aporte a esta investigación.



Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "5"
Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101; 2547-200

 Universidad Nacional de Loja | Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

Validación del instrumento: Instrumento del estudiante.

Nombre de la persona que valida: JONHAY H. SANCHEZ L.
Fecha de validación: 6 - FEB - 2024

1. Presentación
(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad del planteamiento	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación a los destinatarios	<input checked="" type="checkbox"/>			
Longitud del texto	<input checked="" type="checkbox"/>			
Calidad de contenido (redacción)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Modificaciones que haría a la presentación:				

2. Instrucciones para el proceso de respuesta
(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación	<input checked="" type="checkbox"/>			
Cantidad	<input checked="" type="checkbox"/>			
Calidad	<input checked="" type="checkbox"/>			
Modificaciones que haría a las instrucciones:				

3. Preguntas del cuestionario
(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Orden lógico de presentación	<input checked="" type="checkbox"/>			
Claridad en la redacción	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación de las opciones de respuesta	<input checked="" type="checkbox"/>			
Cantidad de preguntas	<input checked="" type="checkbox"/>			
Adecuación de los destinatarios	<input checked="" type="checkbox"/>			
Eficacia para proporcionar los datos requeridos	<input checked="" type="checkbox"/>			
Modificaciones que haría a las preguntas				

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "5"
Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101; 2547-200

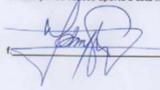
 Universidad Nacional de Loja | Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

4. Valoración general del cuestionario
(Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Validez de contenido del cuestionario	<input checked="" type="checkbox"/>			
Percepción general sobre el cuestionario:				

Observaciones y recomendaciones:

Gracias por su valioso aporte a esta investigación.



Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "5"
Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101; 2547-200


 Universidad Nacional de Loja
 Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

Validación del Instrumento: Instrumento del docente.
 Nombre de la persona que valida: Jorge González
 Fecha de validación: 06-02-23

1. Presentación (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad del planteamiento		X		
Adecuación a los destinatarios		X		
Longitud del texto		X		
Calidad de contenido (redacción)		X		
Modificaciones que haría a la presentación:				

2. Instrucciones para el proceso de respuesta (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad		X		
Adecuación		X		
Cantidad		X		
Calidad		X		
Modificaciones que haría a las instrucciones:				

3. Preguntas del cuestionario (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Orden lógico de presentación	X			
Claridad en la redacción		X		
Adecuación de las opciones de respuesta		X		
Cantidad de preguntas		X		
Adecuación de los destinatarios		X		
Eficacia para proporcionar los datos requeridos		X		
Modificaciones que haría a las preguntas:				

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "5"
 Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101: 2547-200


 Universidad Nacional de Loja
 Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

4. Valoración general del cuestionario (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Validez de contenido del cuestionario		X		
Percepción general sobre el cuestionario:				
Observaciones y recomendaciones:	• Buena • Sencilla • Nivel de dificultad.			

Gracias por su valioso aporte a esta investigación.



Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "5"
 Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101: 2547-200


 Universidad Nacional de Loja
 Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

Validación del Instrumento: Instrumento del docente.
 Nombre de la persona que valida: Lic. Norberto Norberto González
 Fecha de validación: 06-02-2024

1. Presentación (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad del planteamiento		X		
Adecuación a los destinatarios		X		
Longitud del texto		X		
Calidad de contenido (redacción)		X		
Modificaciones que haría a la presentación:	Mejorar la redacción y organización			

2. Instrucciones para el proceso de respuesta (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad		X		
Adecuación		X		
Cantidad		X		
Calidad		X		
Modificaciones que haría a las instrucciones:	Organizar, verificar el fondo y mejorar la redacción			

3. Preguntas del cuestionario (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Orden lógico de presentación	X			
Claridad en la redacción		X		
Adecuación de las opciones de respuesta		X		
Cantidad de preguntas		X		
Adecuación de los destinatarios		X		
Eficacia para proporcionar los datos requeridos		X		
Modificaciones que haría a las preguntas:	Mejorar la redacción			

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "5"
 Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101: 2547-200


 Universidad Nacional de Loja
 Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

4. Valoración general del cuestionario (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Validez de contenido del cuestionario		X		
Percepción general sobre el cuestionario:	Muy buena			
Observaciones y recomendaciones:	Revisar la redacción, presentación y organización			

Gracias por su valioso aporte a esta investigación.



Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa" Casilla letra "5"
 Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101: 2547-200


Universidad Nacional de Loja
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

Validación del Instrumento: Ficha de observación.

Nombre de la persona que valida: JOHANNY M. SANCHEZ L.

Fecha de validación: 6- FEB- 2024

1. Presentación (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad del planteamiento	✓			
Adecuación a los destinatarios	✓			
Longitud del texto	✓			
Calidad de contenido (redacción)	✓			
Modificaciones que haría a la presentación:				

2. Instrucciones para el proceso de respuesta (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad	✓			
Adecuación	✓			
Cantidad	✓			
Calidad	✓			
Modificaciones que haría a las instrucciones:				

3. Preguntas del cuestionario (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Orden lógico de presentación	✓			
Claridad en la redacción	✓			
Adecuación de las opciones de respuesta	✓			
Cantidad de preguntas	✓			
Adecuación de los destinatarios	✓			
Eficacia para proporcionar los datos requeridos	✓			
Modificaciones que haría a las preguntas				

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "5"
Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101; 2547-200


Universidad Nacional de Loja
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

4. Valoración general del cuestionario (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Validez de contenido del cuestionario	✓			
Percepción general sobre el cuestionario:				

Observaciones y recomendaciones:

Gracias por su valioso aporte a esta investigación.

[Signature]

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "5"
Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101; 2547-200


Universidad Nacional de Loja
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

Validación del Instrumento: Ficha de observación.

Nombre de la persona que valida: Lic. María Matilde Soriano

Fecha de validación: 06-02-2024

1. Presentación (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad del planteamiento		✓		
Adecuación a los destinatarios		✓		
Longitud del texto		✓		
Calidad de contenido (redacción)		✓		
Modificaciones que haría a la presentación:	<u>Mayor de la redacción y por el punto visual.</u>			

2. Instrucciones para el proceso de respuesta (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Claridad		✓		
Adecuación		✓		
Cantidad		✓		
Calidad		✓		
Modificaciones que haría a las instrucciones:	<u>Mayor redacción y organización</u>			

3. Preguntas del cuestionario (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Orden lógico de presentación		✓		
Claridad en la redacción		✓		
Adecuación de las opciones de respuesta		✓		
Cantidad de preguntas		✓		
Adecuación de los destinatarios		✓		
Eficacia para proporcionar los datos requeridos		✓		
Modificaciones que haría a las preguntas	<u>Mayor de redacción</u>			

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "5"
Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101; 2547-200


Universidad Nacional de Loja
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

4. Valoración general del cuestionario (Marque con una X su valoración)

	Excelente	Buena	Regular	Malo
Validez de contenido del cuestionario		✓		
Percepción general sobre el cuestionario:	<u>Muy buena</u>			

Observaciones y recomendaciones:

Revisar la organización y redacción del mismo

Gracias por su valioso aporte a esta investigación.

[Signature]

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "5"
Teléfono: 2547 - 252 Ext. 101; 2547-200

Anexo 5.
 Ficha de caracterización.



UNL

Universidad
 Nacional
 de Loja

Carrera de
 Pedagogía de las Ciencias
 Experimentales Informática

Ficha de caracterización				
Datos Generales				
Nombre de Hardware Educativo:		JAAC 2.0		
Fecha:		01/02/2024		
Descripción General del Hardware Educativo				
Niveles Educativos Recomendados:		Educación General Básica		
Fecha de Creación o Última Actualización:		5 de septiembre		
Duración Estimada de Uso:		40 minutos.		
Características Metodológicas				
Características	Descripción	Escala dicotómica		Observaciones
		Cumple	No cumple	
Adecuación a los alumnos	Adaptarse a las necesidades y características de los alumnos.		x	
Interacción y participación	Promueve la interacción y la participación activa de los alumnos.	x		
Diversidad de técnicas y recursos	Utiliza una variedad de técnicas y recursos.		x	
Aplicación en la vida diaria	Aplicación de habilidades y conocimientos adquiridos en situaciones reales.	x		
Fomentar el pensamiento crítico	Promueve el pensamiento crítico y la reflexión.	x		
Involucramiento y motivación	Promueve la motivación y afianza los conocimientos.	x		
Adaptabilidad y flexibilidad	Permite ajustarse a las necesidades y		x	



unl

Universidad
Nacional
de Loja

	características específicas de cada grupo de alumnos y situación.			
Uso de tecnología	Incorpora la tecnología para facilitar el aprendizaje y la interacción entre los alumnos y el docente.	X		La mayoría de su tecnología es tangible, permite interactuar a través de dispositivos de respuesta como botones, y kits de robótica educativa que está fragmentado por niveles que aumentan la dificultad en la resolución de la actividad.
Características Pedagógicas				
Características	Descripción	Escala dicotómica		Observaciones
		Cumple	No cumple	
Accesibles	Puede ser utilizado y comprendido de manera efectiva por estudiantes con NEE.		X	JAAC 2.0 el audio es bajo y para personas que tengan problemas de audición.
Adaptables y flexibles	Puede ser modificado, ajustado o personalizado de acuerdo con las necesidades y contextos educativos.	X		
Vigentes	Garantiza su validez en el tiempo que se usa.	x		
Durables	Garantiza su permanencia en el tiempo a través del uso.		x	
Modulares	Capacidad de un recurso educativo de ampliar su posibilidad de uso.	x		
Portables	Puede ser empleado en diferentes contextos y situaciones por	x		

Anexo 6.
Instrumento para los docentes.



Instrumento para determinar el uso de JAAC 2.0

Estimado(a) docente, reciba un cordial saludo por parte de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, como estudiante de la misma le solicito de la manera más comedida responder el siguiente instrumento de investigación, el cual tiene como objetivo describir el uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso enseñanza - aprendizaje en el octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa.

Bajo el principio de consentimiento informado y en el cumplimiento de estándares éticos, deseamos contar con su participación en respuesta del presente cuestionario. Además, se guardará total confidencialidad en la información que se obtenga, ya que será usada particularmente con fines académicos e investigativos.

1. Instrucciones

En la dimensión de perfil de participante marque con x según corresponda, adicionalmente en el apartado de las características metodológicas y pedagógicas marcar su respuesta tomando en cuenta la siguiente escala de Likert.

Nada	A veces	Mucho
1	2	3

2. Perfil de participación		
2.1. Sexo		
Masculino:	Femenino:	
2.2. Edad		
21 a 35 años:	36 a 45 años:	46 años en adelante:
2.3. Formación profesional		
Tercer Nivel:	Cuarto Nivel:	
2.4. Experiencia Laboral		
1 a 5 años:	6 a 10 años:	11 a 15 años:
16 a 20 años:	21 a 25 años:	26 o más años:



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Informática

3. Características metodológicas y pedagógicas.

Caracterización	Aspecto	Descripción	Valoración			Observación
			1	2	3	
Metodológica	Interacción y participación	JAAC 2.0 promueve la interacción y la participación activa de los alumnos.				
	Aplicación en la vida diaria	JAAC 2.0 permite aplicar las habilidades y conocimientos adquiridos en situaciones reales.				
	Fomentó del pensamiento crítico	JAAC 2.0 promueve el pensamiento crítico y la reflexión.				
	Involucramiento y motivación	JAAC 2.0 promueve la motivación y afianza los conocimientos.				
	Uso de tecnología	JAAC 2.0 incorpora la tecnología para facilitar el aprendizaje y la interacción entre los alumnos y el docente.				
	Adaptables y flexibles	JAAC 2.0 puede ser modificado, ajustado o personalizado de acuerdo con las necesidades y contextos educativos.				
	Vigentes	JAAC 2.0 garantiza su validez en el tiempo que se usa.				



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Informática

Pedagógicas	Modulares	JAAC 2.0 tiene la capacidad de ampliar su posibilidad de uso.				
	Portables	JAAC 2.0 puede ser empleado en diferentes contextos y situaciones por estudiantes y docentes.				
	Reusables	JAAC 2.0 tiene capacidad de ser utilizado en diferentes contextos y con distintas finalidades educativas.				

Nota: Adaptado de Arguello y Sequeira (2016), CPEIP Colegio Hebreo Dr. Jaim Weitzman (2023) y Facultad de Gestión y Alta Dirección (s.f.), Equipo MEN-CERLALC, 2020.

Muchas gracias.

Anexo 7.
Instrumento para los estudiantes.



Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Informática

Instrumento para determinar el uso de JAAC 2.0

Estimado estudiante, reciba un cordial saludo por parte de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, como estudiante de la misma le solicito de la manera más comedida responder el siguiente instrumento de investigación, el cual tiene como objetivo describir el uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso enseñanza - aprendizaje en el octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa.

Bajo el principio de consentimiento informado y en el cumplimiento de estándares éticos, deseamos contar con su participación en respuesta del presente cuestionario. Además, se guardará total confidencialidad en la información que se obtenga, ya que será usada particularmente con fines académicos e investigativos.

1. Instrucciones		
En la dimensión de perfil de participante marque con una x según corresponda; adicionalmente en el apartado de las características metodológicas y pedagógicas marcar su respuesta tomando en cuenta la siguiente escala de Likert.		
Nada	A veces	Mucho
1	2	3

2. Perfil de participación		
2.1. Género		
Masculino:	Femenino:	
2.2. Edad		
10 a 11 años:	12 a 13 años:	14 a 15 años:



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

3. Características metodológicas y pedagógicas.					
Caracterización	Aspecto	Descripción	Valoración		
			Nada	A veces	Mucho
Metodológico	Interacción y participación	JAAC 2.0 te incentiva al diálogo y participación con tus compañeros de clases.			
	Aplicación en la vida diaria	JAAC 2.0 te permite aplicar las habilidades y conocimientos adquiridos en actividades de la vida real.			
	Fomentar el pensamiento crítico	JAAC 2.0 te permite compartir tus ideas.			
	Involucramiento y motivación	JAAC 2.0 te motiva y ayuda a comprender mejor lo que aprendes.			
	Uso de tecnología	JAAC 2.0 usa la tecnología para hacer más fácil aprender y comunicarse entre docente y estudiantes.			
Pedagógico	Adaptables y flexibles	JAAC 2.0 te permite modificarlo o personalizarlo de acuerdo a tus necesidades y contextos educativos.			
	Vigentes	JAAC 2.0 mientras está en uso funciona bien.			
	Modulares	JAAC 2.0 permite ampliar su posibilidad de uso.			
	Portables	JAAC 2.0 se puede emplear en diferentes contextos y situaciones.			



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Informática

	Reusables	JAAC 2.0 permite ser utilizado en diferentes finalidades educativas.			
--	------------------	--	--	--	--

Nota: Adaptado de Arguello y Sequeira (2016), CPEIP Colegio Hebreo Dr. Jaim Weitzman (2023) y Facultad de Gestión y Alta Dirección (s.f.), Equipo MEN-CERLALC, 2020.

Muchas gracias por su participación.

Anexo 8.
Ficha de observación.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Pedagogía de las Ciencias
Experimentales Informática

Ficha de observación de uso del hardware educativo JAAC 2.0

La presente ficha de observación se aplicará con la finalidad de recabar información para describir el uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemáticas del octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, cuyos datos serán de carácter confidencial y servirán para fines académicos.

Indicaciones:

En el apartado de las características metodológicas y pedagógicas marcar su respuesta tomando en cuenta la siguiente escala de Likert.

Nada	A veces	Mucho
1	2	3

Características metodológicas y pedagógicas.

Aspectos	Escala		
	Nada	Poco	Mucho
Caracterización Metodológica			
JAAC 2.0 promueve la interacción y la participación activa de los alumnos.			
JAAC 2.0 permite la aplicación de habilidades y conocimientos adquiridos en situaciones reales.			
JAAC 2.0 promueve el pensamiento crítico y la reflexión.			
JAAC 2.0 promueve la motivación y afianza los conocimientos.			
JAAC 2.0 incorpora la tecnología para facilitar el aprendizaje y la interacción entre los alumnos y el docente.			
Caracterización Pedagógica	Nada	Poco	Mucho
JAAC 2.0 puede ser modificado, ajustado o personalizado de acuerdo con las necesidades y contextos educativos.			



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática

JAAC 2.0 garantiza su validez en el tiempo que se usa.			
JAAC 2.0 tiene la capacidad de ampliar su posibilidad de uso.			
JAAC 2.0 puede ser empleado en diferentes contextos y situaciones por estudiantes y docentes.			
JAAC 2.0 tiene capacidad de ser utilizado en diferentes contextos y con distintas finalidades educativas.			

Nota: Adaptado de Arguello y Sequeira (2016), CPEIP Colegio Hebreo Dr. Jaim Weitzman (2023) y Facultad de Gestión y Alta Dirección (s.f.), Equipo MEN-CERLALC, 2020.

Observaciones generales

.....

.....

.....

.....

Anexo 9.
Planificación.

PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA				
		UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA DOLOROSA" JORNADA MATUTINA Loja – Loja - 11D01C07_13_14		
				PERIODO ACADÉMICO 2022-2023
1. DATOS INFORMATIVOS:				
DOCENTE (s)	Anali Cazar Ruíz.			
ÁREA	Matemática.	GRADO	8vo año de EGB.	
ASIGNATURA	Matemática	TÍTULO DE MÓDULO	Matemática con JAAC 2.0	PARALELO
FECHA DE INICIO	19-II-2024	FECHA DE FINALIZACIÓN		TIEMPO
				80 minutos.
2. PLANIFICACIÓN				
UNIDAD DIDÁCTICA	Números Enteros			
OBJETIVO DE LA UNIDAD	O.M.4.1. Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo. Reconoce los números enteros a través de actividades diseñadas con el Hardware Educativo JAAC 2.0, fortaleciendo habilidades como la motricidad fina, atención, pensamiento algorítmico y memoria de forma práctica y autónoma.			
CRITERIO DE EVALUACIÓN	CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.			
EJES TRANSVERSALES				
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	

M.4.1.1. Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z, ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.	Anticipación (5min) Experiencia concreta Motivación Presentación del Hardware Educativo JAAC 2.0: funcionamiento. Reflexión Preguntas y respuestas ¿Qué problemas pueden resolver con el hardware educativo JAAC 2.0? Si el LED se enciende en el -3, ¿qué número necesitas para llegar a 0? Encuentra el opuesto de -4 e intenta conectarlo en el alambre del JAAC 2.0? Construcción del conocimiento (10 min) Construcción de conceptos: (Técnica expositiva). Nivel 1: Motricidad fina. Manipula el alambre del nivel 1 del JAAC 2.0 siguiendo el recorrido indicado. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando llegues al punto indicado (marcado previamente en el alambre), se detendrá durante 5 segundos. • En ese momento, identifica el número entero en el punto donde se detuvo y encuentra su número opuesto. • Después de encontrar el opuesto, sigue el camino hacia el final del alambre, asegurándose de conectar correctamente los números al terminar. Nivel 2: Atención. Ping Pong	Hardware Educativo JAAC 2.0. Texto de Matemáticas 8vo año EGB. Cuaderno académico. Lápiz. Borrador. Esfero.	Indicadores de Evaluación	Técnica e instrumento de Evaluación
			Ejemplificar situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (Ref.I.M.4.1.1).	Técnica Observación Práctica o de ejecución. Instrumento Rúbrica.

	<p>Para el desarrollo de la actividad Ping Pong, se tendrá a la mano un cuestionario con preguntas sencillas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes deben formar parejas de dos. • Ubicarse uno en el botón rojo y otro en el botón azul. • Uno de los dos debe pulsar el botón y empezará a avanzar aumentando progresivamente la velocidad. • Se le hará una pregunta al estudiante y debe contestar antes que llegue la luz led al botón que le tocó, una vez que conteste podrá pulsarlo, en caso de fallar no podrá hacerlo y perderá. <p>Nivel 3: Algoritmos, juego de laberinto. El laberinto de luces led funcionará como un plano cartesiano, se le dará la coordenada del camino final y el estudiante deberá ir avanzando buscando el camino de hasta llegar a la meta y mencionar al final varios caminos que tomó con coordenadas que utilizó para el camino, representado con números enteros.</p> <p>Nivel 4. Memoria. La actividad empieza con el estudiante aplaste cualquier botón, cuando enciendan el estudiante debe empezar a memorizar todos las parejas.</p> <p>Consolidación (15 min) Actividad Práctica Los estudiantes deberán organizarse por parejas, y a cada pareja se le asignará una actividad y deben recorrer todos los niveles, 1,2,3 y 4. El grupo que a finalizar</p>			
--	--	--	--	--

	<p>todos los niveles de JAAC 2.0 con el mayor puntaje que aparecerá en la pantalla es el grupo ganador.</p>				
<p>3. ADAPTACIONES CURRICULARES: Estudiantes con N.E.E asociadas o no a la discapacidad</p>					
<p>Especificación de necesidad educativas</p>	<p>Especificaciones de las adaptaciones a ser aplicadas</p>				
	<p>Destrezas con criterio de desempeño</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>	<p>Recursos</p>	<p>Evaluación</p>	
				<p>Indicadores de evaluación</p>	<p>Técnica e instrumento de evaluación</p>

Anexo 10.
Evidencia.



Anexo 11.
Certificación de aprobación abstract.

Loja 14 de noviembre del 2024

Yo, Mgtr.. Jenny Susana Ruiz Armijos

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN IDIOMA INGLÉS

CERTIFICO:

Yo, Jenny Susana Ruiz Armijos, portador de la cédula de identidad Nro 1104534035, **LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN IDIOMA INGLÉS**, por la Universidad Nacional de Loja con numero de registro 1008 – 2018-1998901, certifico que el presente documento es confiable traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular denominado **“Uso del hardware educativo JAAC 2.0 en el proceso de enseñanza - aprendizaje del octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa en el año lectivo 2023 – 2024”**, desarrollado por la sr. **Anali Lizbeth Cazar Ruiz** con Nro. de cédula **1150006847**, estudiante egresada de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Nacional de Loja.



Mgtr.. Jenny Susana Ruiz Armijos
C.I: 1104534035
REGISTRO SENESCYT Nro. 1008 – 2018-1998901