



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**



**TESIS**

**NIVEL DE INFLUENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL  
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS  
ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN  
JUAN DE CHACAPAMPA, CHADIN – CHOTA – CAJAMARCA, 2024.**

**Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación –  
Especialidad “Ciencias Naturales, Química y Biología”**

**Presentada por:**

Bachiller: Sintia Magali Guevara Vásquez

**Asesor:**

M.Cs. Luis Alberto Vargas Portales

Cajamarca -Perú

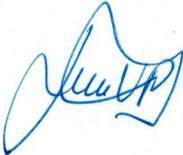
2025



## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:  
..... Sintia Mogali Guevara Vásquez .....  
DNI: 72295084 .....  
Escuela Profesional/Unidad UNC:  
..... Escuela Académico Profesional de Educación .....
2. Asesor:  
..... M.Cs. Luis Alberto Vargas Portales .....  
Facultad/Unidad UNC:  
..... Facultad de Educación .....
3. Grado académico o título profesional  
 Bachiller       Título profesional       Segunda especialidad  
 Maestro       Doctor
4. Tipo de Investigación:  
 Tesis       Trabajo de investigación       Trabajo de suficiencia profesional  
 Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:  
"NIVEL DE INEJENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL APRENDIZAJE DEL AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE 2A E.E. SAN JUAN DE CHACAPAMPA, CHAOBAMBA - CHOTA - CAJAMARCA, 2024.
6. Fecha de evaluación: 22 / 09 / 2025.
7. Software antiplagio:  TURNITIN       URKUND (ORIGINAL) (\*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 20%
9. Código Documento: oid. 2117502185041
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:  
 APROBADO     PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 22 / 09 / 2025.

|   |
|---|
| <small>Firma y/o Sello<br/>Emisor Constancia</small>                                |
|  |
| <u>LUIS ALBERTO VARGAS PORTALES</u><br>Nombres y Apellidos<br>DNI: <u>19331614</u>  |

\* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2025 by

**SINTIA MAGALI GUEVARA VÁSQUEZ**

Todos los derechos reservados



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"**



**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**Escuela Académico Profesional de Educación**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN**

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 11.00 am horas del día 05 de Agosto del 2025; se reunieron presencialmente en el ambiente I.E. - 105, los miembros del Jurado Evaluador del proceso de titulación en la modalidad de Sustentación de la Tesis, integrado por:

1. Presidente: Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera.
2. Secretario: H. Cs. Cecilia Enrique Vera Viera.
3. Vocal: H. Cs. Juan Carlos Flores Cerna.
4. Asesor: H. Cs. Luis Alberto Vargas Portales.

Con el objeto de evaluar la Sustentación de la Tesis, titulado:

"NIVEL DE INFLUENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN JUAN DE CHACAPAMPA, CHACIN - CHOTA - CAJAMARCA, 2024."

presentado por: La bachiller Sintia Magali Guevara Vásquez con la finalidad de obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de Ciencias Naturales, Química y Biología.

El Presidente del Jurado Evaluador, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Educación de la Facultad de Educación, procedió a autorizar el inicio de la sustentación.

Recibida la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, referentes a la exposición y al contenido de la Tesis y luego de la deliberación respectiva, el Informe se considera: APROBADO (X) DESAPROBADO ( ), con el calificativo de: DIECISIETE (17)

(Letras) (Números)

Acto seguido, el Presidente del Jurado Evaluador, informó públicamente el resultado obtenido por el sustentante.

Siendo las trece horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman la presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, 05 de Agosto del 2025.

  
 \_\_\_\_\_  
 Presidente

  
 \_\_\_\_\_  
 Secretario

  
 \_\_\_\_\_  
 Vocal

  
 \_\_\_\_\_  
 Asesor

## **DEDICATORIA**

A mis amados padres. Este logro no solo marca el final de un camino lleno de esfuerzo, sino también es una muestra del amor y apoyo que siempre me han dado. A ustedes, que han sido mi inspiración, mi fuerza y mi guía, les dedico esta tesis con todo mi agradecimiento. Cada palabra refleja lo que me han enseñado y los valores que me han transmitido. Gracias por acompañarme, por darme ánimo cuando más lo necesitaba y por creer en mí. Este logro también es de ustedes.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis queridos padres, gracias por ser mi mayor apoyo. Su amor, sus consejos y su confianza en mí me dieron la fuerza para seguir adelante en cada etapa de mi camino.

A mi amada hija, mi mayor inspiración. Gracias por darme la fuerza para no rendirme y por recordarme cada día por qué vale la pena seguir luchando por mis sueños.

A mis compañeros de estudios, gracias por compartir tantos momentos, desde los más difíciles hasta los más alegres. Su amistad hizo que esta etapa fuera especial e inolvidable.

A la Universidad Nacional de Cajamarca, gracias por abrirme las puertas al conocimiento y permitirme crecer como persona y profesional. Agradezco a cada docente y profesional que formó parte de mi aprendizaje.

Este logro también es de todos los que me acompañaron en este camino. Gracias por estar conmigo y ser parte de esta etapa tan importante en mi vida.

Con todo mi cariño y gratitud,

## ÍNDICE GENERAL

|   | Pág. |
|---|------|
| DEDICATORIA .....   | v    |
| AGRADECIMIENTO .....  | vi   |
| ÍNDICE GENERAL .....  | vii  |
| LISTA DE TABLAS .....   | x    |
| LISTA DE FIGURAS .....  | xi   |
| RESUMEN .....   | xii  |
| ABSTRACT.....   | xiii |
| INTRODUCCIÓN .....  | xiv  |
| CAPÍTULO I .....  | 1    |
| EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....                              | 1    |
| <b>1. Planteamiento del problema</b> .....                      | 1    |
| <b>2. Formulación del problema</b> .....                        | 3    |
| 2.1. Problema general.....                                      | 3    |
| 2.2. Problemas derivados .....                                  | 3    |
| <b>3. Justificación e importancia de la investigación</b> ..... | 4    |
| 3.1. Justificación teórica.....                                 | 4    |
| 3.2. Justificación práctica.....                                | 4    |
| 3.3. Justificación metodológica.....                            | 5    |
| <b>4. Delimitación de la investigación</b> .....                | 5    |
| 4.1. Epistemológica.....  | 5    |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2. Espacial .....  | 6         |
| 4.3. Temporal .....  | 6         |
| <b>5. Objetivos de la investigación .....</b>                    | <b>6</b>  |
| 5.1. Objetivo general .....                                      | 6         |
| 5.2. Objetivos específicos .....                                 | 7         |
| <b>CAPÍTULO II .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>MARCO TEÓRICO .....</b>                                       | <b>8</b>  |
| 1. Antecedentes de la investigación .....                        | 8         |
| 2. Marco teórico – científico de la investigación .....          | 14        |
| <b>CAPÍTULO III .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>                                  | <b>30</b> |
| 1. Caracterización y contextualización de la investigación ..... | 30        |
| 2. Hipótesis de investigación .....                              | 31        |
| 3. Variables de investigación .....                              | 32        |
| 4. Matriz de operacionalización de las variables .....           | 33        |
| 5. Población, muestra y unidad de análisis .....                 | 35        |
| 6. Unidad de análisis .....                                      | 35        |
| 7. Métodos de investigación .....                                | 35        |
| 8. Tipo y nivel de investigación básica .....                    | 36        |
| 9. Diseño de la investigación .....                              | 36        |
| 10. Técnicas e instrumentos de recopilación de información ..... | 37        |

|  |    |
|--|----|
| <b>11. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información</b> .....           | 37 |
| <b>12. Validez y confiabilidad</b> .....   | 39 |
| CAPÍTULO IV.....   | 41 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....   | 41 |
| <b>1. Resultados de las variables de estudio (tablas y figuras estadísticas)</b> ..... | 41 |
| <b>2. Análisis y discusión de resultados</b> .....                                     | 51 |
| <b>3. Prueba de hipótesis</b> .....  | 51 |
| CONCLUSIONES .....   | 55 |
| RECOMENDACIONES.....   | 56 |
| REFERENCIAS.....   | 57 |
| APÉNDICES Y ANEXOS .....   | 62 |
| Anexo 1. Instrumentos de investigación de recojo de datos .....                        | 62 |
| Anexo 2. Fichas de validación de los instrumentos .....                                | 67 |
| Anexo 3. Matriz de consistencia.....   | 68 |

**LISTA DE TABLAS**

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1</b> Prueba de normalidad de las variables de estudio .....   | 38 |
| <b>Tabla 2</b> Rangos de confiabilidad para enfoques cuantitativos .....  | 40 |
| <b>Tabla 3</b> Nivel de conocimiento de Aplicaciones y dispositivos de inteligencia artificial .....                      | 41 |
| <b>Tabla 4</b> Nivel de conocimiento de Inteligencia artificial .....   | 44 |
| <b>Tabla 5</b> Nivel de conocimiento sobre las Aplicaciones y uso de la Inteligencia artificial .....                     | 47 |
| <b>Tabla 6</b> Resultados Nivel de Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología .....                                     | 49 |
| <b>Tabla 7</b> Correlación de la variables Inteligencia Artificial y el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología..... | 52 |

**LISTA DE FIGURAS**

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| <b>Figura 1</b> | Nivel de conocimiento de Aplicaciones y dispositivos de inteligencia artificial ...  | 42 |
| <b>Figura 2</b> | Nivel de conocimiento en Tipos de Inteligencia artificial .....                      | 45 |
| <b>Figura 3</b> | Nivel de conocimiento sobre las Aplicaciones y uso de la Inteligencia artificial ... | 47 |
| <b>Figura 4</b> | Resultados Nivel de Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.....                | 50 |

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Nivel de influencia de la inteligencia artificial en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de primer grado de secundaria de la I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin – Chota – Cajamarca, 2024” tuvo como objetivo determinar la relación del uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje de los estudiantes en dicha área. El estudio corresponde a un diseño correlacional, de tipo básico, con enfoque cuantitativo y de corte transversal. Se aplicaron encuestas a una muestra de estudiantes de primer grado de secundaria, evaluando su nivel de aprendizaje en relación con el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial. Los resultados mostraron que el 75% de los estudiantes alcanzaron niveles adecuados o destacados en el conocimiento de aplicaciones y dispositivos con IA, mientras que el 58,3% demostró un dominio aceptable sobre los tipos de IA y el 62,5% sobre sus aplicaciones. Sin embargo, el coeficiente de correlación de Pearson ( $r = -0,149$ ;  $p = 0,486$ ) indicó que no existe una relación significativa entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico en Ciencia y Tecnología en el contexto evaluado. Se concluye que, si bien los estudiantes muestran avances individuales en conocimientos relacionados con IA, su aplicación aún no impacta de manera directa en el aprendizaje del área, posiblemente debido factores internos y externos como la brecha tecnológica y digital de nuestro país.

**Palabras clave:** inteligencia artificial, aprendizaje, Ciencia y Tecnología, tecnologías educativas.

## ABSTRACT

The present research entitled "Level of influence of artificial intelligence in the learning of the area of Science and Technology in first-year secondary school students at the I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024" aimed to determine the relationship of the use of artificial intelligence in student learning in said area. The study corresponds to a correlational design, of a basic type, with a quantitative and cross-sectional approach. Surveys were applied to a sample of first-year secondary school students, evaluating their level of learning in relation to the use of tools based on artificial intelligence. The results showed that 75% of the students reached adequate or outstanding levels in knowledge of applications and devices with AI, while 58.3% demonstrated acceptable mastery of the types of AI and 62.5% of their applications. However, Pearson's correlation coefficient ( $r = -0.149$ ;  $p = 0.486$ ) indicated no significant relationship between artificial intelligence and academic performance in Science and Technology in the context evaluated. It is concluded that, although students show individual progress in AI-related knowledge, its application does not yet directly impact learning in this area, possibly due to internal and external factors such as the technological and digital divide in our country.

**Keywords:** artificial intelligence, learning, Science and Technology, educational technologies.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de la globalización, caracterizado por una rápida transformación digital y tecnológica, la inteligencia artificial (IA) ha surgido como una herramienta de gran impacto que está redefiniendo los procesos de enseñanza y aprendizaje en los niveles de básica y superior. Desde plataformas de aprendizaje, de tutoría inteligente hasta sistemas de evaluación con automatizada y aprendizaje individual, la IA se presenta como una oportunidad sin precedentes para desarrollar la enseñanza, mejorar el aprendizaje y facilitar la gestión educativa. No obstante, pese a los avances globales, en contextos rurales como el de la Institución Educativa San Juan de Chacapampa, ubicada en el distrito de Chadín, provincia de Chota, región Cajamarca, la integración efectiva de estas herramientas aún representa un desafío por las brechas presentes en nuestro Perú.

La presente investigación nace de la necesidad de comprender cómo la implementación y el uso de la inteligencia artificial influyen en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de primer grado de secundaria. Esta necesidad toma más fuerza por la necesidad del mejoramiento continuo del rendimiento académico en áreas clave del currículo nacional, así como por el interés de explorar cómo la IA como una herramienta estratégica en dicho propósito. De esta manera, se pretende analizar la relación entre el uso de tecnologías basadas en IA y el nivel de desempeño de los estudiantes, especialmente en una asignatura fundamental para el desarrollo del pensamiento científico, crítico y creativo, habilidades que permitirán lograr el desarrollo e innovación tecnológica.

En términos teóricos, el estudio se sustenta principalmente en la teoría constructivista de Piaget (1970), que plantea que el aprendizaje es un proceso activo de construcción del conocimiento a través de la interacción con el entorno. Asimismo, se toma en cuenta la teoría sociocultural de Vygotsky (1978), que destaca la importancia de la mediación social en la zona de desarrollo próximo. Estos enfoques encuentran correspondencia con los principios del

aprendizaje automático, donde tanto los sistemas como los estudiantes aprenden de manera progresiva a través de la exposición, la práctica y la retroalimentación.

Esta tesis se estructura en cinco capítulos. El Capítulo I desarrolla el problema de investigación, estableciendo su formulación, objetivos, justificación, delimitación y alcance. Aquí se define con claridad la necesidad de analizar el nivel de influencia de la IA en el aprendizaje, específicamente en el área de Ciencia y Tecnología.

El Capítulo II presenta el marco teórico, en el que se recogen antecedentes relevantes tanto a nivel internacional como nacional y regional. Se incorporan investigaciones como las de Araujo (2024), Romero (2023), Mamani (2024), entre otros, quienes demuestran el impacto positivo de la IA en el rendimiento académico, la motivación estudiantil y la personalización del aprendizaje. Además, se exponen las teorías relacionadas a estas variables de estudio y también los fundamentos conceptuales relacionados con la IA y su aplicación en entornos educativos.

El Capítulo III aborda el marco metodológico. Aquí se muestra el tipo, nivel y diseño de la investigación, así como la población y muestra seleccionada. Se describe también las técnicas e instrumentos empleados para la recolección y análisis de datos, junto con el proceso de validación y confiabilidad.

El Capítulo IV muestra los resultados y la discusión. En esta sección se presentan los hallazgos obtenidos a través del análisis estadístico de los datos, los cuales evidencian que la correlación entre el uso de IA y el aprendizaje de Ciencia y Tecnología. Finalmente, se exponen las conclusiones y las recomendaciones, orientadas a fomentar una integración más efectiva de la IA en el aula, mediante estrategias pedagógicas innovadoras, formación continua del profesorado y adecuación curricular. También muestra las referencias bibliográficas y anexos, que presenta los instrumentos de investigación, fichas de validación de juicio de expertos y la matriz de consistencia de la investigación.

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1. Planteamiento del problema

La tecnología es una fuerza dinámica que influye, en mayor o menor medida, en todas las actividades que realizan las instituciones educativas, transformando la manera tradicional de enseñar y de realizar diversas tareas. Por esta razón, el origen y la permanencia de estas organizaciones dependen de una correcta integración de la tecnología, del desarrollo de programas educativos y de la mejora constante de los procesos de enseñanza.

En este contexto, Tapias (2000), afirma que la tecnología se convierte en una herramienta muy importante o medio que facilita el desempeño de las personas, permitiéndoles realizar tareas que superan sus capacidades humanas, haciendo posibles actividades que antes consideraban inalcanzables. Es decir, la tecnología posibilita la realización de tareas, tanto simples como más complicadas.

La brecha digital entre áreas urbanas y rurales puede afectar negativamente el proceso educativo y la preparación para un mundo cada vez más digitalizado, subrayando la necesidad de abordar y superar las barreras de acceso a las TIC en comunidades rurales. Esta disparidad en el acceso a las TIC puede privar a los estudiantes rurales de la oportunidad de familiarizarse con la Inteligencia Artificial y las aplicaciones y beneficios educativos de esta tecnología emergente, dejándolos en desventaja en un entorno académico y profesional cada vez más centrado en la tecnología.

Por otra parte, Puerto y Gutiérrez (2022), mencionaron el impacto de una formación sobre Inteligencia Artificial (IA) en 76 estudiantes de "TIC aplicadas a la Educación" en la Universidad de Extremadura. Utilizando un enfoque mixto, analizaron cuestionarios y portafolios digitales. Los resultados indicaron que los estudiantes percibieron un impacto

positivo en su aprendizaje y se sintieron capaces de crear recursos educativos con apoyo docente

Sin embargo, Castillejos (2022) analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación de universitarios centennials, destacando cómo los "hacks académicos" compartidos en plataformas como TikTok promueven prácticas poco éticas. Estas herramientas afectan negativamente el pensamiento crítico y creativo, especialmente en áreas lingüísticas y lógico-matemáticas, y comprometen el desarrollo intelectual y ético de los estudiantes.

Baker, Siemens (2014) menciona que la inteligencia artificial tiene el potencial de transformar los modelos tradicionales de enseñanza, ofreciendo experiencias de aprendizaje más personalizadas y adaptativas. Según ellos, las herramientas basadas en IA pueden ayudar a identificar las necesidades individuales de los estudiantes, proporcionando contenidos ajustados a su ritmo y estilo de aprendizaje, lo que optimiza el proceso educativo.

De la misma manera Chou (2020), el argumenta y resalta la importancia de la IA en la educación secundaria como una herramienta que puede facilitar la enseñanza de conceptos complejos en ciencia y tecnología. A través de sistemas inteligentes, los estudiantes pueden acceder a simulaciones, resolver problemas de manera interactiva y obtener retroalimentación instantánea, lo que puede acelerar el proceso de aprendizaje en disciplinas técnicas.

La educación del siglo XXI se enfrenta a diversos desafíos y oportunidades originados por el avance de la tecnología, destacando entre ellos la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) en los procesos educativos. Este fenómeno impacta de manera significativa en áreas como las ciencias y la tecnología, donde la demanda de competencias digitales es cada vez mayor. No obstante, en muchas zonas rurales, la implementación exitosa de herramientas basadas en IA continúa siendo un reto debido a factores como la falta de infraestructura tecnológica, la insuficiente capacitación docente y las desigualdades en el acceso a los recursos educativos. En este sentido, la Institución Educativa (I.E.) San Juan de Chacapampa, situada

en el distrito de Chachapampa, provincia de Chota, en la región Cajamarca, presento una realidad particular que justifica el estudio del impacto de la IA en el aprendizaje de sus estudiantes.

En el caso de la I.E. San Juan de Chacapampa, realizar un estudio sobre el uso de la IA en el aula es especialmente pertinente, ya que estas tecnologías podrían ayudar a superar las limitaciones de infraestructura y recursos, ofreciendo a los estudiantes herramientas que potencien su rendimiento en áreas clave del conocimiento. Además, este análisis permitió identificar los factores que facilitan o dificultan la implementación de la IA en el entorno educativo, lo que podría ser valioso para otras instituciones en contextos rurales similares. Así, la investigación no solo beneficiará a la escuela en cuestión, sino que también proporcionará una comprensión más profunda de cómo la IA puede ser aprovechada en lugares con recursos limitados para mejorar la calidad educativa.

## **2. Formulación del problema**

### 2.1. Problema general

¿Cómo influye el uso de la inteligencia artificial en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024?

### 2.2. Problemas derivados

PD1: ¿Qué nivel de conocimiento sobre aplicaciones y dispositivos con inteligencia artificial poseen los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024?

PD2: ¿Qué nivel de conocimiento sobre los tipos de la inteligencia artificial tienen los estudiantes los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024?

PD3: ¿Qué nivel de conocimiento sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial tienen los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024?

### **3. Justificación e importancia de la investigación**

#### **3.1. Justificación teórica**

Para la justificación teórica de este presente trabajo se sustenta en el hecho de que es una de las primeras investigaciones desarrolladas en el ámbito rural, Asimismo, se fundamenta en la actualización y aplicación de diversas teorías relacionadas con la inteligencia artificial y su integración en el área de Ciencia y Tecnología dentro del ámbito educativo. además se presenta una actualización diferentes teorías que sustentan el trabajo abordado sobre la inteligencia artificial y su relación con la tecnología en el área de Ciencia y Tecnología, de las instituciones educativas profundizando la importancia y construcción de los aprendizajes significativos de los estudiantes. Teóricamente este trabajo se justifica ya que a partir de ella partieron ideas, hipótesis, interpretaciones que servirán como un marco de referencia para futuros investigadores sobre el tema de estudio que trabajen con las mismas o parecidas variables.

#### **3.2. Justificación práctica**

La investigación muestra información con aspectos positivos y negativos que repercuten con el uso de aplicaciones de la IA en el área de Ciencia y Tecnología para que los docentes que tengan al alcance este trabajo tengan en él un material que les ayude a fortalecer y además a la búsqueda de nuevas estrategias que motiven de manera constante a cada uno de sus estudiantes.

Se sustenta de manera practica con el hecho de dar a conocer y fortalecer el uso de la tecnología asumiendo el reto de poder tener como evidencia el nivel de logro entre estas dos variables de investigación considerando los niveles de logro de aprendizaje depende de

distintos factores directamente relacionando la Inteligencia Artificial con cada uno de los miembros de la comunidad educativa siendo ellos la base para el sustento para que esta investigación sirva para el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología; desde esa perspectiva cada docente debe de tomar las decisiones más pertinentes además aplicarlas en cada uno de sus estudiantes con el fin de poder demostrar que el aprendizaje es una pieza fundamental para poder resolver problemas que se le presente y a la búsqueda de la novedad y de los retos, a la extensión y ejercicios de las capacidades personales, a la exploración y el aprendizaje.

### **3.3. Justificación metodológica**

Esta investigación se constituyó como un material muy importante y además provechoso para toda colectividad estudiantil aportando con instrumentos de datos reales y prácticos en su manejo y aplicación; de la misma manera, este trabajo permitirá como punto de inicio para la organización y desarrollo de todas sus actividades pedagógicas que puedan permitir a mejorar de manera exponencial la inteligencia artificial con cada uno de los estudiantes permitiendo que esta investigación sirva como base para futuras estudios sobre el respectivo tema.

## **4. Delimitación de la investigación**

### **4.1. Epistemológica**

El trabajo investigativo se encuentra dentro del Paradigma Positivista o Racionalista, porque sus características son: “utiliza predominantemente técnicas cuantitativas, aspira a ampliar el conocimiento teórico, se orienta a la formulación y comprobación de hipótesis y teorías, se propone establecer leyes y explicaciones generales por las que se rigen los fenómenos; aspira a la precisión en el estudio de los fenómenos. (Hernández, 2014).

Además, tiene por finalidad explicar, predecir, controlar fenómenos, verifica teorías, formular leyes, y garantiza la objetividad, además de apoyarse en la Estadística.

El trabajo investigativo se encuentra dentro del enfoque cuantitativo ya que utilizo la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible. Los fenómenos que se observan o miden no deben ser afectados por el investigador, quien debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros (Hernández, 2014). El enfoque cuantitativo se utiliza para consolidar las creencias (formuladas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico) y establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población. por ello, se trata de mantener una actitud objetiva y neutral.

#### **4.2. Espacial**

El trabajo de investigación se desarrolló en la Institución Educativa “San Juan de Chacapampa” perteneciente del distrito de Chadín, provincia de Chota; región Cajamarca, Dicha institución es potestad a la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de Chota y a la dirección regional de Cajamarca

#### **4.3. Temporal**

La presente investigación se desarrolló durante el segundo semestre del año 2024, tal como se muestra detalladamente en el cronograma de actividades.

### **5. Objetivos de la investigación**

#### **5.1. Objetivo general**

Determinar cómo influye el uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria en el área de Ciencia y Tecnología de la I.E. San Juan de Chacapampa, Chadín - Chota - Cajamarca, 2024

## 5.2. Objetivos específicos

OE1: Determinar el nivel de conocimiento sobre aplicaciones y dispositivos con inteligencia artificial poseen los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024.

OE2: Determinar el nivel de conocimiento sobre los tipos de la inteligencia artificial tienen los estudiantes los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024.

OE3: Determinar el nivel de conocimiento sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial tienen los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 1. Antecedentes de la investigación

##### 1.1.A nivel internacional

Moyano (2024), en su tesis de maestría titulada “*La didáctica de las Ciencias Naturales y el uso de la Inteligencia artificial, en la integración del aprendizaje*” En cuanto a la metodología, se utiliza un enfoque cualitativo - cuantitativo, aplicando fechas de observación a dos grupos focales de estudiantes. El objetivo principal, es analizar cómo la integración de la IA, puede optimizar la experiencia de aprendizaje, motivación y comprensión de conceptos complejos en estudiantes de niveles clave, evaluando su impacto en aspectos como la motivación, la comprensión y el desarrollo de habilidades prácticas. A través de revisiones bibliográficas, se destacan contribuciones que la IA aporta a la evaluación de estudiantes, mejorando la precisión en la predicción del rendimiento y ofreciendo evaluaciones automatizadas y objetivas. Como resultado se obtuvo a integración de la IA en la enseñanza de Ciencias Naturales presenta oportunidades y desafíos. Aunque mejora la personalización y eficiencia educativa, es crucial abordar la brecha digital y capacitar al profesorado, para maximizar sus beneficios en la preparación de los estudiantes para un futuro tecnológico.

Romero (2023), en su tesis de licenciatura titulada “*Inteligencia artificial en el aprendizaje*”, presentado en el Instituto Tecnológico Universitario Cordillera Quito, Ecuador; quien tuvo como objetivo, realizar una revisión de literatura de la inteligencia artificial y el aprendizaje, en búsqueda de conceptos de autores que relacionan el buen uso de las tecnologías como mecanismos de aprendizaje. Asimismo, el método utilizado para la investigación fue cualitativo hermenéutico y bibliográfico de tal forma que se prioriza el análisis crítico de la información recopilada y la argumentación sobre temas relevantes de la inteligencia artificial

en el aprendizaje en el ámbito educativo con una muestra de 303 estudiantes. Además, se tuvo como conclusión principal que la IA en la esfera educativa implica la colaboración conjunta de docentes, estudiantes y personal académico. Por lo que, se invita a repensar y volver a reestructurar los planes de estudio en función de resultados de aprendizaje procedimentales que utilicen herramientas tecnológicas. (p. 48)

Salas y Young (2022) en su tesis *“Avances y discusiones sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la educación”* con el objetivo de analizar el uso y la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en entornos educativos en España, considerando tres procesos, el aprendizaje, la enseñanza y la gestión pedagógica; los resultados de la investigación demuestran que la IA tiene diversas aplicaciones, en el área matemática empezando por convertirse en una tutoría inteligente, brindando plataformas de aprendizaje adaptativo, además de la generación automática de ejercicios, análisis de datos educativos y modelado matemático con simulaciones interactivas, con todas estas posibilidades de desarrollo el estudiante fortalece sus competencias matemáticas y puede resolver problemas de cantidad, localización, probabilidad, etc.

Crompton y Song (2021) en su tesis de licenciatura titulado *“La inteligencia artificial en la educación superior: un enfoque transformador”* con la finalidad de determinar el impacto de la IA en el aprendizaje de los estudiantes, destacando que la IA está ayudando a los estudiantes así como a los docentes; tanto en la tutoría o seguimiento como en la facilitación de colaboración en las tareas académicas y en la obtención de calificaciones inmediatas; además se evidenció que los docentes que trabajaron en la generación de imágenes, texto y videos en matemáticas tuvieron mayor éxito en las clases elevando el nivel de aprendizaje de los estudiantes en la resolución de problemas de cantidad, a diferencia de aquellos que optaron por no usar las IA. Se concluye que es necesario que los docentes exploren y aprenda continuamente nuevas formas para hacer uso de herramientas o recursos que proporcionan

apoyo y contenido preciso a los estudiantes, sobre todo en áreas en las que presentan mayores dificultades como las matemáticas.

### **1.2.A nivel nacional**

Soteldo (2023), en su tesis titulada “*Uso de la inteligencia artificial en la educación superior entre el 2018 y el 2023. Una revisión sistemática*” para optar el grado académico de magister; El diseño se plantea como no experimental, debido a que la información recabada no fue objeto de modificación por parte del investigador, sino que la misma es mostrada y analizada en su contexto real (Alban et al., 2020); como resultado se concluyó que se han obtenido de los artículos científicos sobre el uso de la IA en la Ed. Superior entre 2018 y 2023. La revisión realizada demuestra que numerosos estudios y análisis se han centrado recientemente en el uso de la IA en la Ed. Superior. (p. 33)

Araujo (2024), en su tesis de licenciatura titulada “*Empleo de herramientas de inteligencia artificial en el aprendizaje académico de estudiantes de un instituto en Lima Norte, 2024*”; Los propósitos de esta investigación consistieron en analizar de qué manera las herramientas tecnológicas favorecen la participación en el aula, fortalecen las habilidades cognitivas y mejoran la capacidad de los estudiantes para enfrentar retos. El estudio adoptó un enfoque cualitativo, con un diseño fenomenológico y un nivel descriptivo. Para la recolección de datos se utilizaron entrevistas semiestructuradas dirigidas a estudiantes, docentes y directivos. La población estuvo compuesta por los alumnos del instituto, de los cuales se seleccionó una muestra representativa. Los hallazgos revelaron que las tecnologías emergentes permiten personalizar el aprendizaje, brindan retroalimentación instantánea y fomentan tanto el compromiso en el aula como el desarrollo del pensamiento crítico y la solución de problemas. En conclusión, estas herramientas demuestran tener un alto potencial para mejorar el

desempeño académico al ofrecer entornos educativos más adaptativos y centrados en el estudiante.

Mamani (2024), en su tesis de maestría titulado "*Inteligencia artificial y la enseñanza docente en estudiantes de un centro de educación técnico productiva, Ayacucho*" Utilizando como diseño de investigación el no experimental, transversal; Para recopilar datos en un único período sin influir en las variables de interés, el diseño no experimental se distingue por su naturaleza no intrusiva, evitando alterar las variables en su entorno natural y sin inducir cambios mediante intervenciones. Esto se ajusta a un enfoque correlacional causativo en la investigación, (Velázquez, 2024) puntualizo al respecto que; la investigación utilizará un enfoque cuantitativo (Ortega, 2024) para analizar y recolectar datos de diversas fuentes, empleando técnicas estadísticas y matemáticas. Además, se busca establecer correlaciones entre variables con el objetivo de identificar las interrelaciones existentes. El objetivo de este estudio es determinar la relación entre la inteligencia artificial y la enseñanza docente en un Centro de Educación Técnico Productiva en Ayacucho en 2024, identificando beneficios y desafíos en la educación regional. Se encontró una correlación significativa entre la integración de la inteligencia artificial y la enseñanza docente en un Centro de Educación Técnico-Productiva en Ayacucho en 2024. La correlación fue moderadamente fuerte, con un coeficiente de 0.684. La significancia bilateral de 0.000 indica una relación altamente significativa, mostrando un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes en dicho centro educativo

Bardalez (2023) en su tesis de licenciatura "*Educación primaria mediada con inteligencia artificial desde la mirada docente, 2023*" examina el uso de la inteligencia artificial (IA) en estudiantes de educación primaria. La investigación busca comprender cómo perciben los docentes la implementación de la IA, su eficacia y los desafíos asociados. A través de un enfoque cualitativo, se analizan las experiencias de los maestros con la IA. Los hallazgos

revelan que la IA puede personalizar el aprendizaje, detectar problemas tempranamente y automatizar tareas administrativas, lo que mejora la calidad educativa. Se concluye que la IA tiene un gran potencial para mejorar la educación primaria, aunque su implementación debe ser cuidadosa, centrándose en la capacitación docente y la protección de datos. Se sugiere realizar más estudios para optimizar su uso en la enseñanza.

Chávez (2020) en su tesis de titulada *“La inteligencia artificial y el periodismo de datos, constructos teóricos sobre su implicación en el aumento de la productividad del periodista entre los años 2015-2020”*, el propósito de su estudio es comprender las ramificaciones que la inteligencia artificial ha tenido en el periodismo de datos, específicamente en el aumento de la productividad del periodista durante el período 2015-2020. Los objetivos específicos incluyen analizar las perspectivas teóricas que han contextualizado el empleo de la inteligencia artificial en el periodismo de datos durante ese período, explicar las aplicaciones y avances tecnológicos posibilitados por la inteligencia artificial en este campo, y revelar la importancia de los elementos de la inteligencia artificial en la mejora de la eficiencia en la gestión de datos periodísticos. Se implementó un método basado en el enfoque cualitativo, empleando una técnica de análisis para llevar a cabo una revisión sistemática de diversas fuentes empíricas desde el año 2015 hasta el presente. Se utilizaron como instrumentos una entrevista y un registro de contenidos, los cuales posibilitaron la creación de una matriz y una guía de análisis. En lo que se concluye que en este proceso consiste en la presentación de la información de manera desglosada, en el que se describe los elementos claves encontrados a través de la revisión sistemática de los documentos seleccionados, asimismo, se basa en una lectura textual o visual, que corresponde a la captación de la información mediante un rigor científico que le diferencia de la lectura cotidiana, en este sentido constituye la aplicación de la técnica que implica la relación intrínseca entre contenido sustancia, el señalado por el autor y la inferencia del investigadora, de allí la complejidad del mismo (p.45).

Ocaña et al. (2019) en su tesis titulado “*Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education*”, consideran que los enfoques respaldados por inteligencia artificial presentan la promesa de una mejora sustancial en la educación, abarcando todos los niveles y ofreciendo una mejora cualitativa sin precedentes. Este enfoque tiene como objetivo proporcionar a cada estudiante una personalización precisa de su proceso de aprendizaje, adaptándolo a sus necesidades individuales. La universidad actual debe integrar de forma efectiva la interacción humana con las tecnologías de la información y comunicación (TIC). El principal reto es desarrollar e implementar estrategias para que los estudiantes adquieran las habilidades digitales necesarias para ser profesionales competentes en un entorno tecnológico en constante cambio.

Carbonell et al. (2023) es su tesis titulado “*La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa*”, la manera en que se transmiten conocimientos está experimentando transformaciones, y es innegable que la introducción y aplicación de la inteligencia artificial en la educación está vinculada a este cambio. Con base en estas premisas, este artículo tiene como propósito describir ciertos aportes destacados que la inteligencia artificial ha generado en el ámbito de la formación educativa. Este estudio se sitúa en el ámbito de la investigación bibliográfica basada en documentos. Como conclusión, se establece que la vida humana y su estilo han experimentado transformaciones; lo que en el pasado era un sueño lejano ahora se ha convertido en una realidad activa y dinámica que requiere esfuerzo y disposición para adaptarse a esta evolución. Se destaca que el principal agente impulsor de cambio en la actualidad es la inteligencia artificial, una entidad destinada a transformar tanto la educación como la sociedad en su conjunto.

### **1.3.A nivel regional – local**

Bustamante (2019); en su tesis de maestría titulada; *Plan de estrategias en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Informática e Internet), para mejorar las actividades de aprendizaje en la Institución Educativa “San Bernardino” del Distrito de San Bernardino, Provincia de San Pablo – Departamento de Cajamarca*. Para optar el grado de Maestro en ciencias; menciona lo siguiente que hoy en día nuestro país no escapa a tener que adaptarse a todos estos nuevos cambios, sobre todo en educación, es por este motivo que el gobierno peruano a través del denominado Programa Huascarán ha implementado con TIC (computadoras e Internet, TV Huascarán, etc.) a muchas Instituciones Educativas de nuestro país, con la finalidad de mejorar la calidad educativa. Siendo una de las Instituciones Educativas beneficiadas la I.E. “San Bernardino” del Distrito de San Bernardino Provincia de San Pablo – Departamento de Cajamarca, a partir del año 2003; quien a partir de esta fecha ya viene contando con Computadoras e Internet, TV Huascarán, en un ambiente denominado Aula de Innovaciones Pedagógicas(AIP); motivo por el cual resulta más fácil acceder a todo tipo de información, pero debido a esta abundancia de datos (información) y herramientas(Software gratuito y DEMOS) a nuestro alcance, se hace difícil para el docente, seleccionar la información y las herramientas más apropiadas para desarrollar capacidades en el alumno y mucho menos su improvisa en su uso.

## **2. Marco teórico – científico de la investigación**

El presente estudio, titulado Nivel de influencia de la Inteligencia artificial en el aprendizaje del área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado de secundaria de la I. E. San Juan de Chacapamba, Chadín – Chota – Cajamarca, 2024; abordó dos variables principales, la variable 1: Nivel de influencia de la Inteligencia Artificial, se fundamentó en la Teoría de la IA simbólica siendo sus autores John MacCarthy, herbert Simon en 1956, Teoría del del Conexionismo o también llamada Teoría de redes Neuronales Artificiales por Geoffrey Hinton

en 1943 y la Teoría de los Agentes Inteligentes que se originó a finales de los 80 por autores como; Michael Wooldridge; en tanto que la Variable 2: Aprendizaje en el área de Ciencia y tecnología, se fundamentó en la teoría Sociocultural Lev Vygotsky (1978), Teoría del Aprendizaje significativo (1968); por David Ausubel y teoría de Constructivista de Jean Piaget (1970) .Estas teorías proporcionan los enfoques necesarios para plantear teóricamente las dimensiones de ambas variables.

## **2.1 Inteligencia Artificial**

En la actualidad, la IA ha sido utilizada en variados campos y ciencias, que han visto en esta tecnología una herramienta útil para impulsar y potenciar su área de conocimiento. Esto se debe no sólo al interés de grandes inversores, instituciones o gobiernos para desarrollar aún más su alcance, sino también a las personas por querer facilitar tareas que antes demandaban mayor tiempo y desarrollo. (Pedraza, 2023)

Según (Alvarado, 2015) la palabra inteligencia, etimológicamente se deriva de la voz latina “legere” que significa recolectar y está directamente relacionada con elegir, en donde, “intellegere” significa elegir entre varias cosas. La inteligencia, inicialmente definida como la capacidad de discernir, ha evolucionado junto al conocimiento humano. Hoy en día, abarca no solo la simple distinción, sino también el comportamiento no automático o repetitivo, enfocándose en la resolución de problemas y la creatividad. La Inteligencia Artificial es una rama de la computación que busca crear sistemas con un comportamiento cada vez más inteligente. Estos sistemas son capaces de aprender, razonar y actuar de forma autónoma, imitando las capacidades cognitivas del ser humano. La Inteligencia Artificial nos ha brindado sistemas con capacidades que superan las del ser humano. Un ejemplo son los sistemas expertos, capaces de imitar las habilidades mentales del hombre, incluyendo la capacidad de procesar lenguaje y realizar juicios sobre un problema. Estos sistemas pueden resolver

problemas de forma más rápida y eficiente que un humano, gracias a su acceso a una vasta base de datos y su capacidad de procesar información a gran velocidad.

El desarrollo de la inteligencia artificial no pretende reemplazar en su totalidad la inteligencia humana ni la toma de decisiones, el objetivo está centrado en apoyar y aumentar capacidades para resolver de forma más eficiente problemas específicos, para que el factor humano sea menos primordial y disminuir el factor del error (Alvarado, 2015)

Para Rouhiainen (2018) define la inteligencia artificial como «la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana», pero para una definición más detallada nos indica que la IA es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano. A diferencia de las personas, los dispositivos de IA no necesitan descansar y pueden procesar grandes cantidades de información simultáneamente. Además, las máquinas cometen muchos menos errores que los humanos al realizar las mismas tareas. Gracias a estas ventajas, la IA puede ofrecernos sugerencias y predicciones sobre temas importantes de la vida, impactando áreas como la salud, el bienestar, la educación, el trabajo y las relaciones interpersonales.

Para Hardy, (2014) La inteligencia artificial (IA) tiene por objetivo el estudio y el análisis del comportamiento humano en los ámbitos de la comprensión, de la percepción, de la resolución de problemas y de la toma de decisiones con el fin de poder reproducirlos con la ayuda de un computador. La Inteligencia Artificial busca imitar las actividades intelectuales del ser humano mediante máquinas, con el objetivo de igualar o incluso superar nuestras capacidades mentales. Los programas de IA manipulan información simbólica en forma de conceptos, objetos o reglas, utilizando métodos heurísticos que les permiten abordar problemas sin solución algorítmica, como la percepción, la creatividad o la toma de decisiones. A diferencia de los computadores tradicionales que solo procesan datos numéricos, la IA se

extiende a un campo mucho más amplio. Algunos incluso teorizan que la relación entre cuerpo y espíritu es similar a la del computador y sus programas. En resumen, la IA no se limita a los sistemas numéricos, sino que abarca un ámbito mucho más extenso

- **Aplicaciones y dispositivos con inteligencia artificial**

Troncoso-Heredia et al. (2023), la inteligencia artificial se ha convertido en un tema de gran interés tanto para la sociedad en general como para la comunidad científica. Esto se debe a las numerosas posibilidades que ofrece para facilitar diversos procesos de la vida cotidiana a través de aplicaciones y dispositivos.

Sánchez et al. (2023) Un asistente virtual es una aplicación informática que utiliza la inteligencia artificial (IA) para comprender y responder a comandos de voz en lenguaje natural. Esto significa que puedes hablar con el asistente como si fuera una persona, y él podrá entender lo que dices y realizar tareas para ti. Los asistentes virtuales son mucho más flexibles que los sistemas tradicionales de respuesta de voz interactiva (IVR). Los IVR solo pueden entender un conjunto limitado de comandos, mientras que los asistentes virtuales pueden aprender y adaptarse a tus necesidades.

Actualmente, existen diversos asistentes virtuales disponibles, entre los cuales se destacan los siguientes:

- Siri: el asistente virtual de Apple, presente en iPhones, iPads y Macs. Te ayuda a realizar llamadas, enviar mensajes, configurar alarmas y mucho más.

- Alexa: Desarrollado por Amazon, se utiliza principalmente en hogares para controlar dispositivos inteligentes, reproducir música, obtener información y realizar compras.

- Google Assistant: El asistente de Google disponible en teléfonos Android, dispositivos Google Home y otros dispositivos compatibles. Te permite realizar búsquedas, controlar tu hogar inteligente, obtener recomendaciones y más.

Lucana Wehr y Roldan Baluis (2023) Los chatbots, también referidos como agentes de diálogo o asistentes virtuales, son aplicaciones de software creadas con el propósito de emular conversaciones con usuarios humanos a través de interfaces de mensajería, sea mediante texto o voz. Estos sistemas se apoyan en inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural (PLN) para interpretar y dar respuestas automatizadas a las consultas de los usuarios. A continuación, se presentan algunos casos destacados de sistemas de chat impulsados por inteligencia artificial:

- GEMINI (Google): Gemini representa un modelo de lenguaje desarrollado por Google que tiene la capacidad de mantener diálogos abiertos y naturales con los usuarios.
- GPT-3 (OpenAI): GPT-3 es otro modelo de lenguaje basado en inteligencia artificial creado por OpenAI. Destaca por su capacidad para generar texto de calidad humana, realizar traducciones entre idiomas y producir diversos tipos de contenido creativo.
- Mitsuku: Mitsuku es un chatbot reconocido que ha sido galardonado en múltiples ocasiones debido a su habilidad para sostener conversaciones realistas con los usuarios.

#### **A. Teoría de la IA simbólica - John MacCarthy, herbert Simon 1956**

La teoría de la inteligencia artificial simbólica, desarrollada en la década de 1950 por John McCarthy y Herbert Simon, plantea que el pensamiento humano puede ser modelado mediante estructuras simbólicas y reglas lógicas formales. Esta perspectiva considera que las máquinas pueden emular el razonamiento humano manipulando símbolos, de manera similar a como lo hace una mente humana al resolver problemas o tomar decisiones (Nilsson, 2009).

Este enfoque dio origen a los primeros sistemas expertos, motores de inferencia y programas que seguían instrucciones explícitas para simular la inteligencia. Desde el punto de vista educativo, la IA simbólica ha sido clave para el diseño de entornos de aprendizaje guiados por

reglas, como los tutores inteligentes, que brindan retroalimentación estructurada al estudiante según un conjunto definido de conocimientos.

### **B. Teoría del Conexionismo o Teoría de redes Neuronales Artificiales por Geoffrey Hinton en 1943**

La teoría conexionista o conexionalismo sostiene que el aprendizaje y el razonamiento no surgen de la manipulación de símbolos lógicos (como en la IA simbólica), sino de la actividad paralela y distribuida de múltiples unidades simples interconectadas, similares a las neuronas del cerebro humano. Este enfoque fue introducido inicialmente por McCulloch y Pitts (1943) con un modelo matemático de la neurona, pero se consolidó como una teoría sólida en la década de 1980 gracias al trabajo de Rumelhart, Hinton y Williams (1986), quienes desarrollaron el algoritmo de retropropagación (*backpropagation*), clave para el entrenamiento de redes neuronales multicapa.

A diferencia de las aproximaciones simbólicas que requieren reglas explícitas, las redes neuronales aprenden patrones directamente a partir de los datos. Esto les permite reconocer relaciones complejas y adaptarse a nuevas situaciones mediante el ajuste de pesos sinápticos, replicando el aprendizaje biológico (Goodfellow, Bengio & Courville, 2016).

Esta teoría forma la base de los avances actuales en aprendizaje profundo (deep learning), y es el núcleo de sistemas modernos como el reconocimiento facial, la traducción automática y los asistentes inteligentes.

### **C. Teoría de los Agentes Inteligentes 1980 por Michael Wooldridge**

La teoría de los agentes inteligentes surge a partir del estudio de sistemas autónomos que pueden percibir su entorno, razonar y actuar para alcanzar objetivos específicos. Uno de sus

principales teóricos es Michael Wooldridge, quien desde la década de 1980 ha desarrollado los fundamentos formales de lo que se conoce como IA basada en agentes. Estos agentes son programas de computadora capaces de tomar decisiones por sí mismos, interactuar con otros agentes o humanos, y adaptarse a situaciones cambiantes (Wooldridge, 2009).

En el contexto educativo, particularmente en el área de Ciencia y Tecnología en secundaria, la teoría de los agentes inteligentes ha permitido el desarrollo de asistentes virtuales educativos, tutores inteligentes, y simuladores autónomos que pueden guiar el aprendizaje de los estudiantes de manera personalizada y continua.

Estos agentes pueden acompañar al alumno durante la resolución de problemas, hacer preguntas clave, ofrecer retroalimentación en tiempo real y proponer estrategias de mejora basadas en su progreso. En robótica escolar, por ejemplo, los estudiantes pueden programar agentes que tomen decisiones según reglas lógicas o sensores físicos, promoviendo el pensamiento algorítmico y el diseño de sistemas automatizados.

Además, los agentes inteligentes se utilizan en entornos de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes interactúan no solo con otros compañeros, sino también con agentes que simulan comportamientos científicos o personajes históricos, permitiendo una experiencia inmersiva y significativa en la enseñanza de la ciencia y la tecnología.

En síntesis, esta teoría potencia un aprendizaje activo, autónomo y orientado a la resolución de problemas, alineado con las competencias digitales que exige el currículo actual.

## **2.2. IA en la Educación**

La IA está empezando a jugar un papel crucial en la educación al personalizar el aprendizaje y mejorar la administración educativa.

- **Aprendizaje Personalizado:** Los sistemas basados en IA pueden analizar el rendimiento de los estudiantes y adaptar los materiales educativos según las necesidades de aprendizaje de cada uno. Esto ayuda a maximizar el potencial de cada estudiante y hacer el aprendizaje más eficiente.
- **Tutores Virtuales:** Los tutores basados en IA proporcionan soporte adicional a los estudiantes fuera del aula, ayudando a resolver dudas o proporcionando ejercicios adicionales en función del progreso individual

## 2.2 Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología

Las Ciencias Naturales ofrecen una mirada distinta sobre la realidad que otros campos del conocimiento humano. Parte de preguntas que formulamos al entorno natural o artificial, y se desarrolla en la búsqueda de respuestas. Tales preguntas no están pegadas a los hechos ni a un método de manera burda, sino que están ligadas a nuestra capacidad de formular preguntas referidas a los hechos. Merino (2007, p. 65), afirma que las ciencias deben ser enseñadas no solamente con un fin informativo, para saber cómo son las cosas, sino con un fin formativo, para aprender a buscar referencias por sí mismos cuando las necesiten y usar su saber para resolver los problemas de la vida individual y profesional.

Para Sánchez, Gil y De Guzmán, (2005, p. 33) la forma más importante para concretar este afán es recurrir a la educación, específicamente la educación científica proporcionada por el área de C.T.A. Sin embargo, para lograr esos objetivos, la enseñanza de ésta no sólo debía ser reformada en cuanto a contenidos sino también en cuanto a sus métodos de trabajo, dicho de otra forma, exige cambios en cuanto a extensión y profundidad porque la propia dinámica del desarrollo científico-tecnológico así lo demanda.

En el Minedu (2009) en el Currículo Nacional de la Educación Básica indica que el aprendizaje en el enfoque conductista es el cambio o modificación de la conducta, entendiendo a la conducta como la relación del verbo o acción en el contenido, en la práctica pedagógica se

sesga hacia un modelo pedagógico logo céntrico donde se sobredimensiona la formación de los estudiantes en base a contenidos o información y se minimiza en el desarrollo de capacidades, destrezas, habilidades intelectuales, valores, actitudes y emociones (p.27).

En el Currículo Nacional de la Educación Básica se relaciona el aprendizaje como la acción del individuo a partir de la adquisición de conocimiento, de capacidades, destrezas, habilidades intelectuales, valores y actitudes.

En el aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el alumno al seguir o no un modelo, antes de ser aprendido e incorporado significativamente en su estructura cognitiva.

A decir de Dale (1997, p. 58) en el aprendizaje por descubrimiento se trata de «descubrir» una regla, concepto o asociación que se ha enseñado (un fin), lo cual es diferente al método de descubrimiento (un medio). En una secuencia de aprendizaje por descubrimiento interviene la inducción (ir de lo particular a lo general), se verifica si al verbalizar la propiedad general o al dar otro ejemplo, el alumno tiene dominio, o sea, la proposición general es la estructura que se descubre.

El aprendizaje como procesamiento de información para Gagné (1979), “el aprendizaje es un cambio en las disposiciones o capacidades humanas, que persiste durante cierto tiempo y que no es atribuible solamente a los procesos de crecimiento”. (p. 2).

En este enfoque se concibe al ser humano como procesador de información basándose en la aceptación de la analogía entre la mente humana y el funcionamiento de las computadoras. Para ello indaga cómo se codifica la información, transforma, almacena, recupera y se transmite al exterior. Los principios de la teoría de Gagné (1979, p. 230) se basan en el modelo de procesamiento de información. El modelo señala que un acto de aprendizaje consta de fases: se inicia con la estimulación de los receptores, posee fases de elaboración interna y finaliza con

retroalimentación que acompaña a la ejecución del sujeto, esta estimulación externa (condiciones externas) apoyan los procesos internos y favorecen el aprendizaje.

Bandura, (1982, p. 59) acota que cuando el sujeto va aprendiendo se hace capaz de realizar transformaciones en su medio a través de una relación dialéctica y a medida que éstas ocurren, el sujeto aprende cada vez más, así las actividades socializadas son positivas sobre las operaciones intelectuales pues producen conflictos, posiciones divergentes y nuevos problemas que deben ser solucionados, lo cual implica que el grupo conserve sus diferencias una vez justificados los puntos de vista de cada integrante.

El aporte sobre el aprendizaje significativo, para Ausubel, (1986, p. 88) es el “aprendizaje en donde el alumno relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje” y según Gallego y Badillo (1997, p. 59), aprender significativamente “consiste en la comprensión, elaboración, asimilación e integración a uno mismo de lo que se aprende”. El aprendizaje significativo combina aspectos cognoscitivos con afectivos y así personaliza el aprendizaje. En ese sentido Ausubel (1986, p. 286), sostiene que todo el aprendizaje en el salón de clases puede ser situado a lo largo de dos dimensiones independientes: la dimensión repetición-aprendizaje significativo y la dimensión recepción-descubrimiento. En el pasado se generó mucha confusión al considerar axiomáticamente a todo el aprendizaje por recepción (es decir, basado en la enseñanza explicativa) como repetición, y a todo el aprendizaje por descubrimiento como significativo.

El área de Ciencia y Tecnología comprende tres criterios: comprensión de información, indagación y experimentación y actitud frente al área a través de estos criterios se establece las planificaciones y las evaluaciones.

## **2.3 Teorías que sustentan el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología**

### **2.3.1 Teoría del Conectivismo de George Siemens (aplica a la Inteligencia Artificial)**

Siemens (2005) introduce el conectivismo como una teoría del aprendizaje para la era digital, donde el conocimiento se construye a través de redes interconectadas de información, personas y dispositivos. A diferencia de teorías tradicionales centradas en el individuo, el conectivismo reconoce que una parte significativa del aprendizaje ocurre fuera del ser humano, especialmente a través de herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial. En el ámbito educativo, la IA permite a los estudiantes conectarse con múltiples fuentes de información, interactuar con contenidos actualizados y recibir retroalimentación inmediata, lo cual fomenta la autonomía y la capacidad de autorregulación. En el caso del aprendizaje de Ciencia y Tecnología, donde la información evoluciona constantemente, la IA facilita la búsqueda y comprensión de nuevos descubrimientos, promoviendo una formación científica dinámica, crítica y adaptada al contexto digital.

### **2.3.2 Teoría del Conectivismo de George Siemens**

El conectivismo se define como "una teoría del aprendizaje para la era digital" (Siemens, 2005, p. 1) que integra principios explorados por las teorías del caos, las redes, la complejidad y la autoorganización. Siemens (2005) argumenta que el aprendizaje ya no es una actividad interna e individual, sino que puede residir fuera de nosotros mismos, dentro de una organización o una base de datos, y está enfocado en conectar conjuntos de información especializada.

Esta teoría reconoce que el conocimiento y el aprendizaje descansan en la diversidad de opiniones y que el aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializadas (Siemens, 2005). El conectivismo postula que la capacidad de saber más es más crítica que lo que se sabe actualmente, enfatizando la importancia de mantener conexiones para facilitar el aprendizaje continuo.

## A. Principios Fundamentales del Conectivismo

Siemens (2005) establece ocho principios fundamentales que definen el conectivismo:

**Diversidad de opiniones:** El aprendizaje y el conocimiento descansan en la diversidad de opiniones.

**Proceso de conexión:** El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializadas.

**Residencia externa del conocimiento:** El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.

**Capacidad de saber más:** La capacidad de saber más es más crítica que lo que se conoce actualmente.

**Mantenimiento de conexiones:** Nutrir y mantener las conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo.

**Habilidad de conexión:** La habilidad de ver conexiones entre campos, ideas y conceptos es una habilidad central.

**Actualización del conocimiento:** La información actualizada y precisa es la intención de todas las actividades de aprendizaje conectivistas.

**Toma de decisiones:** La toma de decisiones es en sí misma un proceso de aprendizaje.

## B. Características del Aprendizaje Conectivista

Bell (2011) identifica varias características distintivas del aprendizaje conectivista:

**Aprendizaje distribuido:** El conocimiento se distribuye a través de redes y no reside únicamente en la mente individual.

**Aprendizaje conectado:** El aprendizaje ocurre a través de conexiones dentro de las redes.

**Aprendizaje adaptativo:** Los aprendices deben adaptarse constantemente a entornos cambiantes.

**Aprendizaje complejo:** El proceso involucra múltiples variables y relaciones no lineales.

### **C. Implicaciones para la Educación**

El conectivismo tiene implicaciones significativas para la práctica educativa. Siemens (2006) argumenta que las instituciones educativas necesitan reconocer que el aprendizaje ocurre en múltiples formas: a través de comunidades de práctica, redes personales y a través de tareas relacionadas con el trabajo.

Kop y Hill (2008) examinan cómo el conectivismo se manifiesta en entornos de aprendizaje en línea, destacando la importancia de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) y los Cursos en Línea Masivos y Abiertos (MOOC) como implementaciones prácticas de los principios conectivistas.

#### **2.3.3 Teoría Aprendizaje Automático (Machine Learning)**

El aprendizaje automático (Machine Learning) ha revolucionado múltiples campos del conocimiento, incluyendo las ciencias naturales y la educación científica. Esta rama de la inteligencia artificial, que permite a las máquinas aprender patrones complejos a partir de datos sin programación explícita, ofrece nuevas perspectivas para comprender y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en disciplinas como biología, química, física y ciencias de la tierra. La intersección entre aprendizaje automático y educación científica representa un campo emergente con potencial transformador para la comprensión de fenómenos naturales complejos y el desarrollo de competencias científicas.

## **A. Aprendizaje Automático y su Aplicación en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales**

Holmes, Bialik y Fadel (2019) argumentan que el aprendizaje automático está transformando la educación científica al proporcionar herramientas que pueden personalizar el aprendizaje, analizar patrones de comprensión estudiantil y crear experiencias educativas adaptativas. En el contexto de las ciencias naturales, estas tecnologías permiten simular fenómenos complejos, visualizar datos multidimensionales y facilitar el descubrimiento de patrones científicos.

Roll y Wylie (2016) identifican tres áreas principales donde el ML impacta la educación científica:

- Sistemas de tutoría inteligente que adaptan el contenido según el progreso individual del estudiante
- Análisis de learning analytics para identificar dificultades conceptuales en ciencias
- Herramientas de descubrimiento científico que permiten a los estudiantes explorar grandes conjuntos de datos

## **B. Aplicaciones Específicas en Ciencias Naturales**

### **Biología y Ciencias de la Vida**

En biología, el aprendizaje automático ha revolucionado múltiples áreas. Libbrecht y Noble (2015) documentan aplicaciones en genómica, donde algoritmos de ML identifican patrones en secuencias de ADN, predicen funciones proteicas y analizan expresión génica. Estos avances tienen implicaciones directas para la educación en biología molecular y genética.

Ching et al. (2018) examinan cómo el deep learning está transformando la investigación biomédica, con aplicaciones en diagnóstico por imágenes, descubrimiento de fármacos y análisis de redes biológicas. Estas aplicaciones ofrecen oportunidades pedagógicas para que los estudiantes comprendan sistemas biológicos complejos a través de análisis de datos reales.

## **Química Computacional y Descubrimiento de Materiales**

Butler et al. (2018) describen el uso de machine learning en química para acelerar el descubrimiento de nuevos materiales y compuestos. Los algoritmos pueden predecir propiedades químicas, optimizar reacciones y diseñar nuevos catalizadores. En el contexto educativo, estas herramientas permiten a los estudiantes explorar relaciones estructura-propiedad y comprender principios químicos fundamentales.

Coley et al. (2017) desarrollaron sistemas de ML para síntesis química retrosintética, demostrando cómo los algoritmos pueden sugerir rutas sintéticas para moléculas complejas. Esta aplicación ofrece un laboratorio virtual donde los estudiantes pueden explorar química orgánica sin limitaciones de recursos físicos.

## **Física y Ciencias de la Tierra**

En física, Carleo et al. (2019) documentan aplicaciones de ML en mecánica cuántica, física de la materia condensada y cosmología. Los algoritmos pueden resolver ecuaciones de Schrödinger para sistemas complejos, identificar fases de la materia y analizar datos astrofísicos. Estas aplicaciones proporcionan herramientas pedagógicas poderosas para visualizar conceptos abstractos de física moderna.

Reichstein et al. (2019) examinan el uso de deep learning en ciencias de la tierra, incluyendo modelado climático, predicción de eventos extremos y análisis de observaciones satelitales. Estas aplicaciones permiten a los estudiantes trabajar con datos reales de sistemas terrestres y comprender la complejidad de los procesos climáticos.

### **2.3.4 Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel**

Ausubel (1968) sostiene que el aprendizaje será significativo si el estudiante logra relacionar los nuevos conocimientos con los que ya posee, de manera sustancial y no arbitraria. Este tipo de aprendizaje, en lugar de ser memorístico, permite una comprensión profunda y

duradera. En el área de Ciencia y Tecnología, esta teoría adquiere relevancia ya que los conceptos tienden a ser abstractos y complejos. El uso de estrategias didácticas mediadas por inteligencia artificial, como organizadores gráficos digitales, laboratorios virtuales o entornos interactivos, facilita la conexión entre el nuevo contenido y los esquemas previos del estudiante. Así, la IA no solo presenta la información de forma accesible y personalizada, sino que también favorece el anclaje de los nuevos aprendizajes, promoviendo una asimilación efectiva que se traduce en una mejor competencia científica y tecnológica.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 1. Caracterización y contextualización de la investigación

La Institución Educativa "San Juan" de Chacapampa, ubicada en el distrito de Chadín, provincia de Chota, región Cajamarca, se encuentra en una zona rural a 3100 metros sobre el nivel del mar. Este centro poblado enfrenta diversos desafíos económicos y sociales que influyen significativamente en el contexto educativo. La institución cuenta con 93 estudiantes distribuidos en 5 secciones, con aulas agrupadas por grados y niveles.

##### **Contexto socioeconómico**

La población está compuesta mayoritariamente por familias dedicadas a actividades agropecuarias, como la agricultura y la ganadería, que representan su principal fuente de sustento. Sin embargo, estas actividades son de subsistencia y están condicionadas por las limitaciones propias de la geografía andina, lo que coloca a muchas familias en una situación de pobreza. Este contexto limita el acceso a recursos educativos.

##### **Contexto Educativo**

El rendimiento académico de los estudiantes es bajo, especialmente en las áreas de Ciencia y Tecnología, Matemática y Comunicación, evidenciando dificultades en habilidades clave como la comprensión lectora, el razonamiento lógico y el análisis científico. Este panorama puede estar relacionado con diversos factores:

**Limitado acceso a materiales educativos:** La infraestructura educativa carece de recursos suficientes y actualizados.

**Condiciones de vida de las familias:** El trabajo de los padres en el campo requiere de la participación de los niños en actividades laborales, afectando su asistencia y dedicación al estudio.

Limitaciones en la formación docente: Los docentes enfrentan retos para implementar estrategias contextualizadas debido a la falta de acceso a capacitaciones especializadas o a tecnologías educativas.

Entorno cultural: Las costumbres y saber local no están plenamente integradas en las estrategias pedagógicas, limitando la pertinencia del aprendizaje.

## **Oportunidades**

A pesar de los retos, este contexto ofrece oportunidades para implementar estrategias educativas innovadoras:

Uso de tecnologías actuales. Si bien el acceso a tecnologías avanzadas puede ser limitado, el uso creativo de algunas herramientas de Inteligencia Artificial puede crear contextos innovadores y motivadores para el aprendizaje.

Contextualización del aprendizaje: Incorporar saberes locales y conocimientos ancestrales relacionados con la agricultura y la ganadería en las áreas de Ciencia y Tecnología y Comunicación.

Uso de metodologías activas: Promover el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que relacione el entorno natural y las prácticas agrícolas con los temas curriculares.

Fortalecimiento de competencias comunicativas: Trabajar en la comprensión lectora y la expresión escrita utilizando textos que reflejen la cultura y las vivencias locales y desde todas las áreas.

## **2. Hipótesis de investigación**

### **2.1. Hipótesis general**

Existe relación en el uso de la inteligencia artificial y aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024.

## 2.2. Hipótesis específicas

H1: Los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología

I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024; describen el nivel de conocimiento sobre aplicaciones y dispositivos con inteligencia artificial en proceso.

H2: Los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología

I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024; tienen un nivel de logro destacado en conocimiento sobre los tipos de la inteligencia artificial.

H3: Los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología

I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, en Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024; tienen nivel de conocimiento en proceso sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial.

## 3. Variables de investigación

**Variable 1:** Nivel de influencia de la Inteligencia artificial

**Variable 2:** Nivel de aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología

#### 4. Matriz de operacionalización de las variables.

| VARIABLES                                    | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIONES                          | INDICADORES   | TÉCNICAS/INSTRUMENTOS                                    |
|--|--|---|--------------------------------------|---|--|
| Variable 1: Nivel de inteligencia Artificial | La influencia de la inteligencia artificial en la educación radica en su capacidad para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas administrativas y ofrecer herramientas innovadoras que mejoran los procesos de enseñanza y aprendizaje. Según Holmes et al. (2019), "la inteligencia artificial tiene el potencial de transformar la educación al proporcionar experiencias de aprendizaje más personalizadas, facilitando el análisis de datos educativos y optimizando las estrategias pedagógicas de los docentes". | Esta variable es medible mediante la capacidad de un sistema computacional para ejecutar tareas específicas relacionadas con el aprendizaje, automática, y evaluando su desempeño a través de métricas como precisión, eficiencia adaptabilidad | Aplicaciones y dispositivos          | Interés por la IA en Ciencia y Tecnología.                | Técnica:<br>Encuesta<br><br>Instrumento:<br>Cuestionario |
|  |  |   |                                      | Frecuencia de uso de asistentes virtuales.                |  |
|  |  |   |                                      | Uso de chatbots para resolver dudas.                      |  |
|  |  |   |                                      | Percepción de apps con IA como recurso lúdico.            |  |
|  |  |   | Tipos de inteligencia artificial     | Conocimiento sobre tipos de inteligencia artificial.      |  |
|  |  |   |                                      | Conocimiento sobre IA débil e IA fuerte.                  |  |
|  |  |   |                                      | Comprensión de funciones de la IA débil.                  |  |
|  |  |   |                                      | Reconocimiento de asistentes como IA débil.               |  |
|  |  |   | Conocimientos sobre las aplicaciones | Percepción del impacto de la IA en el aprendizaje.        |  |
|  |  |   |                                      | Identificación de la IA como motor del avance científico. |  |
|  |  |   |                                      | Reconocimiento del uso de IA para resolver problemas.     |  |
|  |  |   |                                      | Interés en aprender más sobre IA en ciencia y tecnología  |  |

| VARIABLES   | DEFINICIÓN<br>CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN<br>OPERACIONAL   | DIMENSIONES  | INDICADORES   | TÉCNICAS/<br>INSTRUMENTOS                                |
|---|---|---|--|---|--|
| Variable 2: Nivel de aprendizaje en el Área de ciencia Tecnología | El nivel de aprendizaje se refiere a la profundidad y complejidad con la que un estudiante adquiere y comprende un conocimiento o habilidad específica. Según la Taxonomía de Bloom, los niveles de aprendizaje se organizan jerárquicamente desde el recuerdo básico de información hasta la creación de nuevas ideas o productos, con niveles que incluyen recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear." (Maestroteca, s.f.) | Esta variable es medible mediante innovación tecnológica que permite la creación de soluciones novedosas para desafíos actuales | Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos   | Conocimiento y uso de IA en estructura atómica.         | Técnica:<br>Encuesta<br><br>Instrumento:<br>Cuestionario |
|   |   |   |  | Uso de IA en análisis de movimiento en física.          |  |
|   |   |   |  | Aplicación de IA en propiedades ondulatorias de la luz. |  |
|   |   |   | Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos.       | Integración de IA en análisis de imágenes celulares..   |  |
|   |   |   |  | Uso de IA en estudio y monitoreo de ecosistemas.        |  |
|   |   |   | Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas | Procesamiento de datos ecológicos con IA.               |  |
|   |   |   |  | Implementación de IA para reducir consumo de energía.   |  |
|   | Uso de IA en soluciones tecnológicas para educación.  |   |  |   |  |

*Nota.* Elaboración propia

## **5. Población, muestra y unidad de análisis**

### **5.1. Población**

La población estuvo constituida por todos los estudiantes del 1° grado matriculados en la I. E. San Juan de Chacapamba, Chadín – Chota – Cajamarca, 2024

### **5.2. Muestra**

Se optó por una prueba no probabilística, utilizando una muestra por conveniencia. En este caso, se seleccionaron a los 24 estudiantes de primer grado de la Institución Educativa I. E. San Juan de Chacapamba, Chadín – Chota – Cajamarca, 2024, quienes estaban matriculados para el año lectivo 2024. Esta metodología permitió un acceso directo y práctico a los participantes de interés para el estudio.

## **6. Unidad de análisis**

Estuvo constituida por cada integrante de la muestra correspondiente al primer grado de la Institución Educativa San Juan de Chacapamba, del distrito de Chadín, provincia de Chota del departamento de Cajamarca en 2024.

## **7. Métodos de investigación**

Entre otros, se aplicarán los siguientes métodos:

### **Método inductivo:**

Porque a partir de los casos particulares se extraerán conclusiones de carácter general, de tal manera que se podrán realizar algunas generalizaciones a partir de observaciones sistémicas, que serán objetivadas con la recolección de datos de cada unidad de análisis.

### **Método analítico:**

Porque a partir de bloques de datos recogidos durante la observación y la evaluación, éstos serán analizados, revisando minuciosamente sus particularidades y características- descomposición del todo en sus partes, tal como sugiere el método- se observarán las relaciones, similitudes y diferencias, causas, naturaleza de los mismos. Además, el análisis

siempre estará presente en la observación y examen de los hechos, como acción necesaria para conocer la naturaleza del fenómeno u objeto que se estudia para comprender su esencia a la luz de las teorías científicas consideradas.

### 8. Tipo y nivel de investigación básica

Según su nivel de profundidad, la presente investigación corresponde a una investigación correlacional, Este tipo de investigación “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de las condiciones existentes en el momento. Suele implicar algún tipo de comparación o contraste y puede intentar descubrir relaciones causa-efecto presentes entre variables no manipuladas, pero reales” (Ortiz, 2011, p. 129).

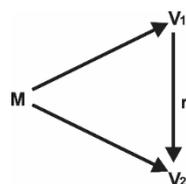
Según su enfoque, esta investigación es Cuantitativa ya que la variable es susceptible a la cuantificación, esto implica que se realizara preguntas específicas y de las respuestas de los participantes (encuestas), obtendremos una muestra numérica, permitiendo un tratamiento estadístico (Hernández y Mendoza, 2018).

Según su temporalidad, la investigación es Transversal puesto que se recolectarán datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández y Mendoza, 2018).

### 9. Diseño de la investigación

El diseño es *Correlacional*, ya que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, se observan fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos.

El ESQUEMA del diseño es el siguiente:



Donde:

M: Muestra de estudiantes

V1: Nivel de influencia de la Inteligencia artificial

V2: Nivel de aprendizaje en el Área de Ciencia y tecnología

r: Coeficiente rho de Pearson

### **10. Técnicas e instrumentos de recopilación de información**

En concordancia con lo planificado en el respectivo Proyecto de tesis y en función de los objetivos de investigación, en esta investigación se aplicaron las siguientes técnicas con sus respectivos instrumentos:

| <b>Técnicas:</b> | <b>Instrumentos:</b> |
|------------------|----------------------|
| -Encuesta        | Cuestionario         |

### **11. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información**

Para el procesamiento de la información se hizo uso de la Estadística descriptiva (presentación e interpretación tabular y gráfica de la información acopiada y consistencia). Para el procesamiento de los datos además del soporte de la Hoja de Cálculo Excel se utilizó el software estadístico IBM-SPSS (Statistical Package for Social Science) versión 26, con la finalidad de obtener los llamados “patrones de regularidad”, o frecuencias para todos los ítems de los instrumentos indicados.

Para la comprobación de hipótesis se utilizó la estadística inferencial y determinar la relación existente entre las variables de estudio, se utilizó el Análisis de correlación Rho de Pearson, todo ello considerando un nivel de confianza del 95% como corresponde a las Ciencias sociales.

#### **Prueba de normalidad de las variables**

Ho: La distribución de los datos de la variable tiene distribución normal.

Ha: La distribución de los datos de la variable no tienen distribución normal.

Pruebas de normalidad de la hipótesis nula (Ho) y la hipótesis alterna (Ha)

- **Criterios de decisión**

Si  $p < 0,05$  entonces rechazamos el  $H_0$  y acepto la  $H_a$

Si  $p \geq 0,05$  aceptamos la  $H_0$  y rechazamos la  $H_a$ .

Prueba de Shapiro-Wilk: Recomendable para muestras pequeñas ( $<50$ )

**Tabla 1**

*Prueba de normalidad de las variables de estudio*

|   | Shapiro-Wilk<br>Estadístico | gl | Sig. |
|---|-----------------------------|----|------|
| Inteligencia Artificial                         | ,961                        | 24 | ,451 |
| Aprendizaje del área de Ciencia y<br>Tecnología | ,934                        | 24 | ,121 |

*Nota.* En la tabla se organiza los datos para la prueba de normalidad. Fuente: elaboración propia.

**Interpretación:** Según los resultados obtenidos mediante la prueba de Shapiro-Wilk, se observa que la variable “Inteligencia Artificial” presenta un estadístico de ,961 con un valor de significancia (Sig.) de ,451, mientras que la variable “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología” tiene un estadístico de ,934 con un valor de significancia de ,121. En ambos casos, los valores de significancia son mayores a 0,05, lo que indica que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad. Por lo tanto, se concluye que los datos de ambas variables se distribuyen normalmente, lo cual permite el uso de pruebas estadísticas paramétricas para análisis, como la correlación de Pearson.

## **12. Validez y confiabilidad**

### **Validez**

La validez del instrumento consiste en determinar la capacidad con la que esté cuenta, para poder determinar el nivel de uso adecuado de la inteligencia artificial que poseen los estudiantes del primer grado del nivel secundario. La validación se realizó a través del juicio de algunos maestros con gran experiencia en educación.

### **Confiabilidad**

La confiabilidad del instrumento, para el presente trabajo de investigación, se estableció, por el coeficiente de Alfa de Cronbach. Córdova (2013) “Este coeficiente sirve para determinar el nivel de confiabilidad de una escala motivación” (p.139).

Orosco y Pomasunco (2014) indican, “Que requiere de una sola aplicación a la muestra piloto, y se utiliza en instrumentos cuyos ítems tienen dos o más alternativas posibles. Producen valores que oscilan entre 0 y 1, se interpretan de acuerdo a los criterios de confiabilidad establecidos” (p.85)

El instrumento se aplicó en la muestra piloto conformado por 24 estudiantes del cuarto grado del nivel secundaria de la institución educativa Secundario “San Juan de Chacapampa”.

#### **➤ Análisis de confiabilidad de los instrumentos**

Según Hernández (2014) la confiabilidad se refiere a “los resultados obtenidos con un instrumento de evaluación. Cualquier instrumento en particular puede tener cierto número de confiabilidades diferentes, según sea el grupo involucrado y la situación en que se use” (p.219). Se usa la prueba de confiabilidad a través del estadístico Alfa de Cronbach, el cual permitirá medir el grado de fiabilidad y consistencia de las preguntas formuladas en el instrumento.

**Tabla 2***Rangos de confiabilidad para enfoques cuantitativos*

| Intervalos Interpretación | Intervalos Interpretación |
|---------------------------|---------------------------|
| < 0.5                     | Inaceptable               |
| > 0.5                     | Pobre                     |
| > 0.6                     | Cuestionable              |
| > 0.7                     | Aceptable                 |
| Aceptable                 | Excelente                 |

*Nota.* En la tabla se muestra los rangos de confiabilidad. Fuente: George y Mallery (2003)

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de confiabilidad realizada en el contexto de este estudio.

| <b>Estadísticas de fiabilidad</b> |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach                  | N de elementos |
| ,813                              | 4              |

Arrojo precisos valores del Alfa de Cronbach mayores de 0.7, estimando una Alta confiabilidad del instrumento.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 1. Resultados de las variables de estudio (tablas y figuras estadísticas)

OE1: Describir el nivel de conocimiento sobre aplicaciones y dispositivos con inteligencia artificial poseen los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, en Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024.

**Tabla 3**

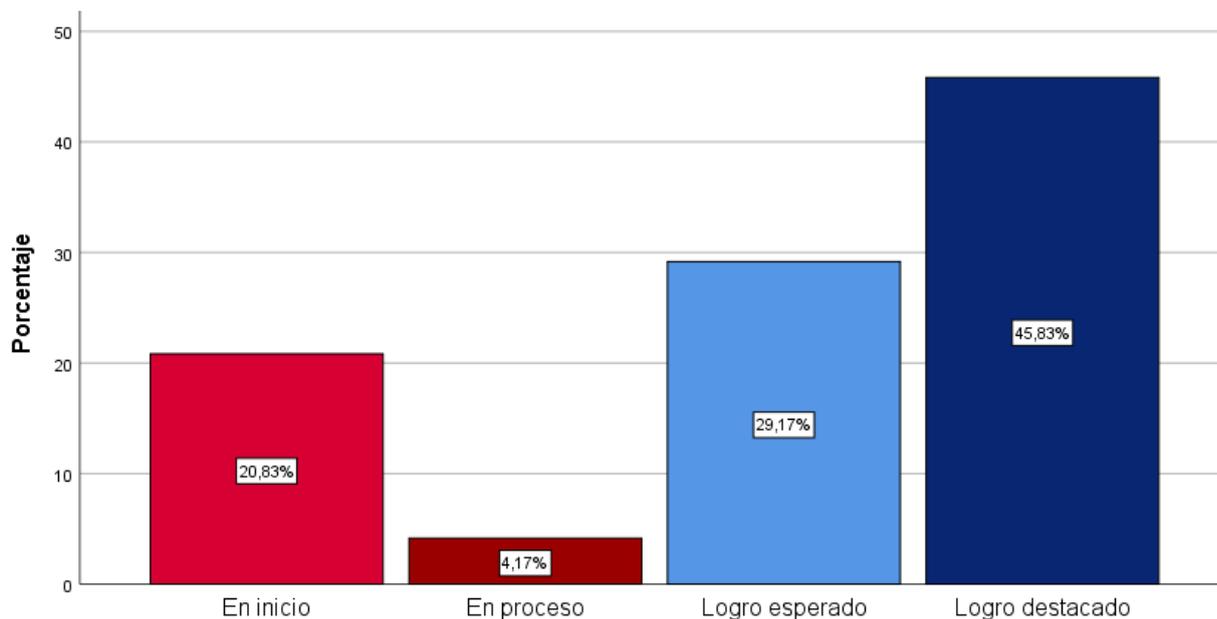
*Nivel de conocimiento de Aplicaciones y dispositivos de inteligencia artificial*

|        |                 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------|-----------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | En inicio       | 5          | 20,8       | 20,8                 | 20,8                    |
|        | En proceso      | 1          | 4,2        | 4,2                  | 25,0                    |
|        | Logro esperado  | 7          | 29,2       | 29,2                 | 54,2                    |
|        | Logro destacado | 11         | 45,8       | 45,8                 | 100,0                   |
|        | Total           | 24         | 100,0      | 100,0                |                         |

*Nota.* En la tabla número 3 se muestra los niveles de conocimiento sobre aplicaciones y dispositivos de inteligencia artificial poseen los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, en Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024.

**Figura 1**

*Nivel de conocimiento de aplicaciones y dispositivos de inteligencia artificial*



*Nota.* Figura que muestra los porcentajes del nivel de conocimiento de aplicaciones y dispositivos de inteligencia artificial. Fuente: elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 3 y figura 1 se muestra que el mayor porcentaje de niños 45,8% alcanzó un nivel de "Logro destacado" en el desarrollo evaluado, seguido por un 29,2% que se ubicó en el nivel de "Logro esperado". Un 20,8% se encuentra aún "En inicio", mientras que solo un 4,2% está "En proceso". Los resultados evidencian que una mayoría importante de los estudiantes 75%, sumando "Logro esperado" y "Logro destacado" ha alcanzado o superado los estándares establecidos para el desempeño esperado. Esto indica un avance positivo en el conocimiento sobre aplicaciones y dispositivos con inteligencia artificial. Los niveles de conocimiento de los estudiantes sobre aplicaciones y dispositivos de inteligencia artificial pueden interpretarse a la luz de la teoría del aprendizaje automático, ya que este plantea que los sistemas al igual que los humanos aprenden progresivamente a partir de datos, experiencia y retroalimentación. De manera similar, los estudiantes en nivel "En inicio" o "En proceso" se encuentran en una fase equivalente al entrenamiento inicial de un modelo, donde aún necesitan

mayor exposición y práctica para mejorar su rendimiento. Aquellos que alcanzaron el “Logro esperado” o “Logro destacado” reflejan un aprendizaje más consolidado, comparable a modelos que ya han sido entrenados adecuadamente y pueden aplicar su conocimiento de forma más precisa y autónoma. Esta analogía resalta cómo el proceso educativo puede ser optimizado mediante estrategias que simulen el ciclo de entrenamiento de los sistemas de machine learning: observación, práctica, retroalimentación y ajuste continuo.

### **Discusión:**

Los resultados obtenidos, respecto al desarrollo de conocimientos sobre aplicaciones y dispositivos con inteligencia artificial entre los estudiantes evaluados. Se observa que el 75% de ellos alcanzó niveles altos de desempeño, ubicándose en las categorías de "Logro esperado" 29,2% y "Logro destacado" 45,8%. Este resultado indica que una mayoría significativa ha alcanzado el desempeño esperado, lo que muestra un impacto positivo de la enseñanza orientada al uso de tecnologías emergentes. Estos hallazgos guardan similitud con los resultados del estudio de Araujo (2024), titulado “Empleo de herramientas de inteligencia artificial en el aprendizaje académico de estudiantes de un instituto en Lima Norte, 2024”. En ambos estudios, se evalúa cómo la incorporación de herramientas con inteligencia artificial influye en el aprendizaje académico. Araujo encontró que el uso de tecnologías emergentes como la IA fomenta el compromiso, mejora las habilidades cognitivas y facilita una retroalimentación inmediata, lo que se traduce en un mejor rendimiento académico. Esta coincidencia refuerza la conclusión de que la IA, cuando es bien utilizada actúa como una permite mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. Desde una perspectiva teórica, los niveles de logro alcanzados pueden interpretarse como coherente con la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1970), quien sostiene que el aprendizaje se construye activamente a través de la interacción con el entorno. En este sentido, la inteligencia artificial, aplicada en el área de Ciencia y Tecnología, ofrece escenarios dinámicos donde los estudiantes pueden experimentar,

resolver problemas y reorganizar sus estructuras mentales, logrando aprendizajes más significativos. Así, la IA no solo actúa como una herramienta de apoyo, sino como un entorno que estimula la construcción del conocimiento, respetando el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

OE2: Describir el nivel de conocimiento sobre los tipos de la inteligencia artificial tienen los estudiantes los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, en Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024.

**Tabla 4**

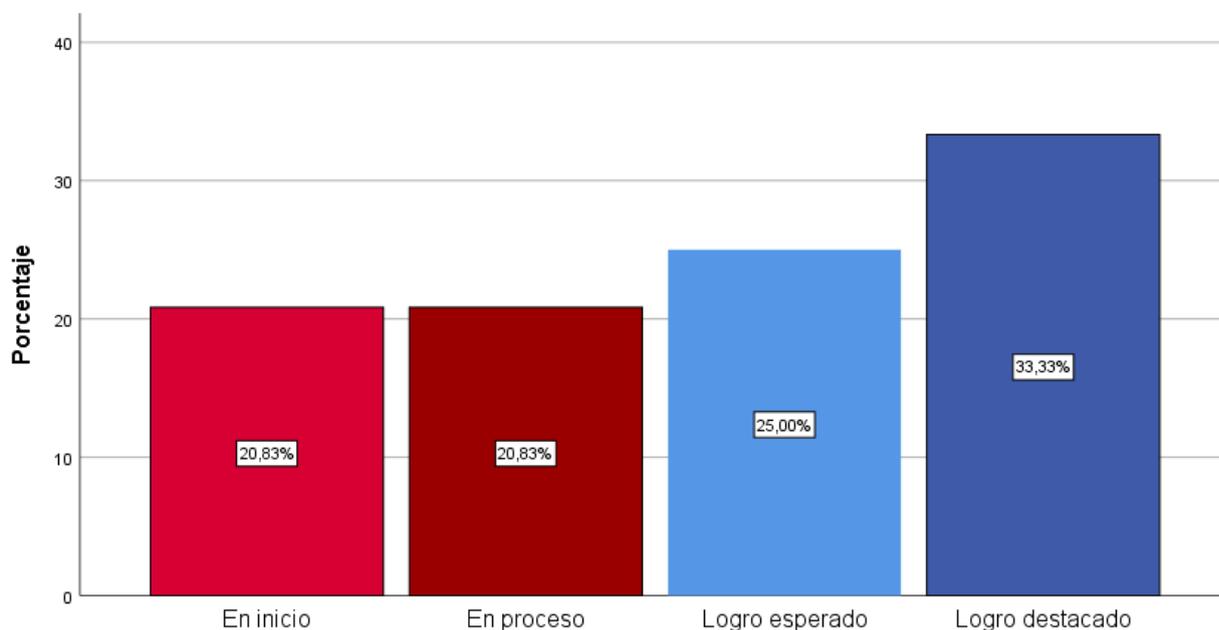
*Nivel de conocimiento de Inteligencia artificial*

|        |                 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | En inicio       | 5          | 20,8       | 20,8              | 20,8                 |
|        | En proceso      | 5          | 20,8       | 20,8              | 41,7                 |
|        | Logro esperado  | 6          | 25,0       | 25,0              | 66,7                 |
|        | Logro destacado | 8          | 33,3       | 33,3              | 100,0                |
|        | Total           | 24         | 100,0      | 100,0             |                      |

*Nota.* En la tabla 4 se muestra el nivel de conocimiento sobre los tipos de la inteligencia artificial tienen los estudiantes los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, en Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024.

**Figura 2**

*Nivel de conocimiento en tipos de inteligencia artificial*



*Nota.* Figura donde se aprecia los niveles en tipos de inteligencia artificial. Fuente: elaboración propia.

**Interpretación:** En la tabla 4 y figura 2 se observa que el mayor porcentaje de niños 33,3% alcanzó el nivel de “Logro destacado”, seguido por un 25% que logró el nivel de “Logro esperado”. Asimismo, un 20,8% de los estudiantes se encuentra “En proceso”, y otro 20,8% aún se ubica “En inicio”. Estos resultados muestran que más de la mitad de los estudiantes 58,3% ha alcanzado o superado los niveles esperados en la competencia evaluada, lo cual representa un indicador positivo del proceso de aprendizaje. Según el enfoque por competencias, esta distribución sugiere que una parte importante del grupo está desarrollando de manera adecuada sus capacidades, posiblemente gracias a metodologías activas y al acompañamiento pedagógico.

**Discusión:**

Los resultados de la presente investigación evidencian que el 58,3% de los estudiantes alcanzó los niveles esperados en la competencia evaluada, lo cual muestra un desarrollo

positivo en el logro de aprendizajes. Resultados que tiene una similitud con la investigación de Romero (2023), quien concluyó que la inteligencia artificial (IA), al ser adecuadamente utilizada, puede actuar como un mecanismo eficaz para el aprendizaje, siempre que exista una colaboración activa entre docentes, estudiantes y personal académico. Este enfoque invita a replantear los planes de estudio con un énfasis en los resultados de aprendizaje apoyados en herramientas tecnológicas. También, Salas y Young (2022) evidencian que la IA tiene múltiples aplicaciones en el ámbito educativo, especialmente en el fortalecimiento de las competencias ciencia y tecnología, al facilitar tutorías inteligentes, plataformas de aprendizaje adaptativo y la generación automática de conocimiento. Estas tecnologías permiten una atención más personalizada al estudiante, optimizando los procesos de enseñanza y aprendizaje. Crompton y Song (2021) también refuerzan esta perspectiva al destacar que el uso de la IA en la educación superior ha transformado positivamente la dinámica del aprendizaje, permitiendo tanto a docentes como a estudiantes acceder a contenidos más precisos, automatizar procesos evaluativos y fomentar la colaboración académica. Los docentes que integraron herramientas de IA en la enseñanza de las matemáticas observaron mejoras significativas en la resolución de problemas. Por otro lado, de igual forma, se relaciona con la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, que sostiene que el aprendizaje se construye activamente mediante la interacción con el entorno. Estos principios han sido aplicados en el trabajo pedagógico, propiciando aprendizajes relevantes mediante el uso de estrategias participativas y el acompañamiento docente.

OE3: Describir el nivel de conocimiento sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial tienen los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, en Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024.

**Tabla 5**

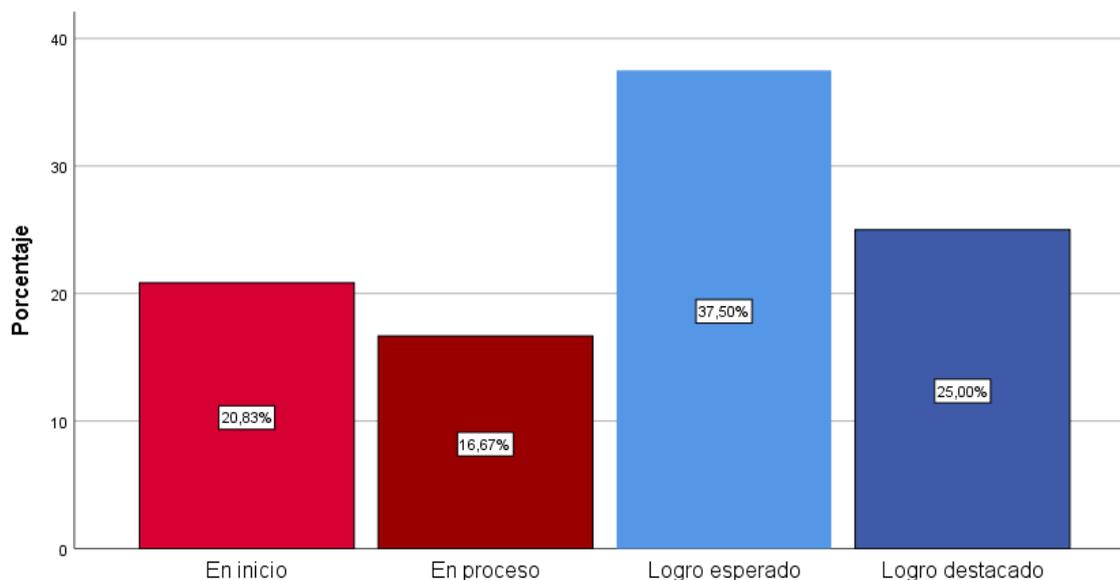
*Nivel de conocimiento sobre las Aplicaciones y uso de la Inteligencia artificial*

|        |                 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------|-----------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | En inicio       | 5          | 20,8       | 20,8                 | 20,8                    |
|        | En proceso      | 4          | 16,7       | 16,7                 | 37,5                    |
|        | Logro esperado  | 9          | 37,5       | 37,5                 | 75,0                    |
|        | Logro destacado | 6          | 25,0       | 25,0                 | 100,0                   |
|        | Total           | 24         | 100,0      | 100,0                |                         |

*Nota.* Tabla sobre el nivel de conocimiento de las aplicaciones y uso de la inteligencia artificial. Fuente: elaboración propia.

**Figura 3**

*Nivel de conocimiento sobre las Aplicaciones y uso de la Inteligencia artificial*



*Nota.* Figura sobre el nivel de conocimiento de las aplicaciones y uso de la inteligencia artificial. Fuente: elaboración propia.

**Interpretación:**

Según la tabla 5 y figura 3 se puede observar que el mayor porcentaje de niños 37,5% se encuentra en el nivel de “Logro esperado”, seguido por un 25% en el nivel de “Logro destacado”. Por otro lado, un 20,8% de estudiantes se encuentra “En inicio”, y un 16,7% está “En proceso”.

Los resultados muestran que un 62,5% de los estudiantes sumando “Logro esperado” y “Logro destacado” ha alcanzado o superado los niveles esperados de desempeño, lo cual representa una tendencia positiva en el desarrollo de la competencia evaluada. Esto sugiere que la mayoría de los niños se encuentra avanzando adecuadamente en su proceso formativo, lo que puede estar asociado al uso de estrategias pedagógicas adecuadas, ambientes de aprendizaje estimulantes y acompañamiento docente efectivo.

**Discusión:**

Los resultados del estudio revelan que el 62,5% de los niños evaluados alcanzaron o superaron el nivel esperado de desempeño, lo que evidencia un progreso positivo en el desarrollo de la competencia psicomotriz evaluada. Este hallazgo coincide con lo reportado por Mamani (2024) encontró una correlación positiva significativa entre la integración de la IA y la calidad de la enseñanza en contextos técnico-productivos, lo cual evidencia que la tecnología puede ser un agente facilitador del aprendizaje, siempre que su implementación responda a las necesidades educativas reales. Bardalez (2023), desde la percepción docente en primaria, destaca que la IA mejora la detección de dificultades, automatiza tareas y favorece la personalización del proceso educativo. En una línea semejante, Chávez (2020) y Ocaña et al. (2019) subrayan que la IA no solo incrementa la productividad y eficiencia en diversos campos educativos y profesionales, sino que también impulsa el desarrollo de competencias digitales clave para el siglo XXI. Carbonell et al. (2023) concluyen que la transformación educativa actual es inseparable de la incorporación de la inteligencia artificial, al ser esta una herramienta

que redefine el acceso, la organización y la gestión del conocimiento. Desde la teoría constructivista de Jean Piaget, el aprendizaje es un proceso activo donde el niño construye su conocimiento a través de la interacción con el entorno, lo que facilita el desarrollo progresivo de habilidades motoras y cognitivas. Complementariamente, la teoría sociocultural de Lev Vygotsky destaca la importancia del acompañamiento social y la mediación docente en la zona de desarrollo próximo, lo que impulsa el aprendizaje y la adquisición de nuevas competencias mediante el apoyo adecuado.

En conclusión, tanto las teorías del aprendizaje como los estudios recientes incluidos aquellos vinculados a la inteligencia artificial sustentan que el uso de estrategias metodológicas activas, materiales adecuados y mediaciones pedagógicas eficaces generan mejoras significativas en el desarrollo de los niños.

### **Resultados Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología**

**Tabla 6**

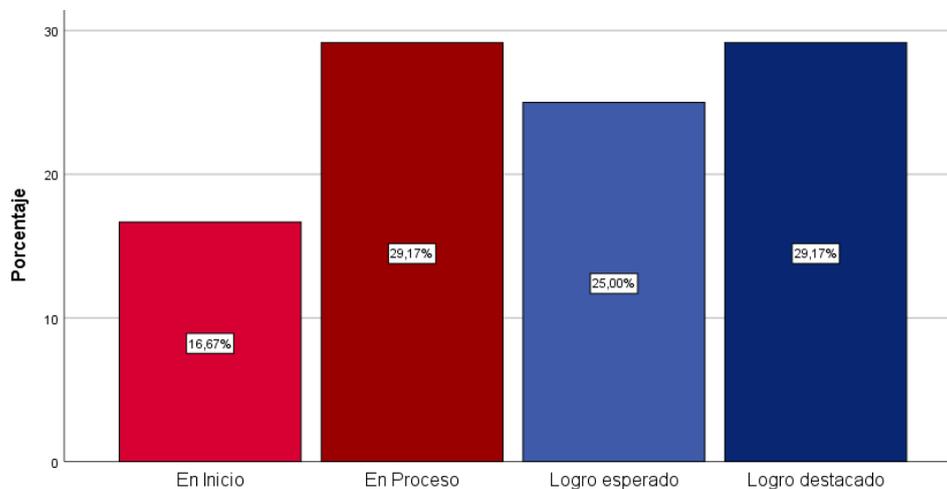
*Resultados Nivel de Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología*

|        |                    | Frecuenci<br>a | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------|--------------------|----------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | En Inicio          | 4              | 16,7       | 16,7                 | 16,7                    |
|        | En Proceso         | 7              | 29,2       | 29,2                 | 45,8                    |
|        | Logro<br>esperado  | 6              | 25,0       | 25,0                 | 70,8                    |
|        | Logro<br>destacado | 7              | 29,2       | 29,2                 | 100,0                   |
|        | Total              | 24             | 100,0      | 100,0                |                         |

*Nota.* En la tabla se muestra los niveles de Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.

**Figura 4**

*Resultados Nivel de Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología*



**Nota.** En la figura se muestra los niveles de Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.

#### **Interpretación:**

En la tabla 6 y figura 4, se observa que, en un mayor porcentaje de estudiantes, con un 29,2%, se encuentra en el nivel de “Logro destacado”, seguido por otro 29,2% en el nivel de “En proceso”. Asimismo, un 25% de los estudiantes alcanzó el nivel de “Logro esperado” y un 16,7% se encuentra “En inicio”. Los resultados muestran que un 54,2% de los estudiantes, sumando “Logro esperado” y “Logro destacado”, ha alcanzado los niveles esperados de desempeño en el área de Ciencia y Tecnología, resultados que muestra el desarrollo de las competencias científicas. Esto indica que más de la mitad de los estudiantes está avanzando en su desarrollo académico en esta área.

#### **Discusión:**

Los resultados obtenidos evidencian que el 54,2 % de los estudiantes se encuentra en los niveles de “Logro esperado” y “Logro destacado” en el área de Ciencia y Tecnología, lo cual indica que más de la mitad está alcanzando un desarrollo favorable de las competencias científicas. Estos resultados positivos tienen relación con el estudio de Soteldo (2023), quien

identificó un creciente interés en el uso de la inteligencia artificial en educación en el país, así como los hallazgos de Araujo (2024)), quien concluye que las herramientas de IA permiten personalizar el aprendizaje y fortalecer el pensamiento crítico. Asimismo, Mamani (2024) encontró una correlación significativa entre el uso de la IA y el desempeño estudiantil en educación técnica, mientras que Carbonell et al. (2023) indica que esta tecnología transforma radicalmente la forma de enseñar y aprender. No obstante, a nivel regional, Bustamante (2019) advierte que, a pesar de la implementación de TIC en instituciones de Cajamarca, existen dificultades en los docentes para seleccionar y utilizar adecuadamente estas herramientas, lo cual podría explicar que el 45,8 % de estudiantes aún se encuentre en niveles de desempeño en desarrollo. También tienen relación las teorías, la teoría sociocultural de Vygotsky (1978) indica que el uso de la IA como herramienta mediadora del aprendizaje dentro de la Zona de Desarrollo Próximo; el conectivismo de Siemens (2005) justifica cómo estas tecnologías facilitan el acceso a redes de información actualizadas; el aprendizaje significativo de Ausubel (1968) sustenta el uso de entornos interactivos que permiten relacionar conocimientos nuevos con previos; esta discusión muestra que la integración efectiva de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje permite un mayor desarrollo de competencias científicas, aunque su impacto aún depende del contexto pedagógico y de la preparación docente.

## **2. Análisis y discusión de resultados**

### **3. Prueba de hipótesis**

OG: Determinar cómo influye el uso de la inteligencia artificial en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, en Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024. Para dar respuesta al objetivo e Hipótesis se utiliza el estadístico de prueba Pearson.

H1: Existe influencia en el uso de la inteligencia artificial en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, en Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024.

H0: No Existe influencia en el uso de la inteligencia artificial en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, en Chadin - Chota - Cajamarca, durante el año 2024.

Según los resultados obtenidos mediante la prueba de Shapiro-Wilk, se observó que la variable “Inteligencia Artificial” presenta un valor de significancia (Sig.) de ,451, mientras que la variable “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología” tiene un valor de significancia de ,121. En ambos casos, los valores de significancia son mayores a 0,05, lo que indica que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad. Por lo tanto, se concluye que los datos de ambas variables se distribuyen normalmente, lo cual permite el uso de pruebas estadísticas paramétricas para análisis, como la correlación de Pearson.

**Tabla 7**

*Correlación de la variable Inteligencia Artificial y el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.*

| <b>Correlaciones</b>                            |                        |                                     |   |
|---|------------------------|-------------------------------------|---|
|   |                        | :<br>INTELIGENC<br>IA<br>ARTIFICIAL | Aprendizaje<br>del área de<br>Ciencia y<br>Tecnología |
| Inteligencia Artificial                         | Correlación de Pearson | 1                                   | -,149   |
|   | Sig. (bilateral)       |                                     | ,486  |
|   | N                      | 24                                  | 24  |
| Aprendizaje del área de<br>Ciencia y Tecnología | Correlación de Pearson | -,149                               | 1   |
|   | Sig. (bilateral)       | ,486                                |   |
|   | N                      | 24                                  | 24  |

**Nota:** Correlación de las variables: inteligencia artificial y aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología; Fuente elaboración propia.

**Interpretación:**

Los resultados de la correlación de Pearson muestran que existe una correlación negativa muy débil entre la variable “Inteligencia Artificial” y el “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”, con un coeficiente de  $r = -0,149$ . El valor de significancia bilateral ( $p = 0,486$ ) es mayor que 0,05, lo que indica que esta correlación no es estadísticamente significativa.

Estadísticamente, esto implica que no hay evidencia suficiente para afirmar que existe una relación lineal significativa entre el uso de inteligencia artificial y el nivel de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en la muestra evaluada. En términos prácticos y educativos, este resultado indica que, dentro del contexto del estudio, el uso de herramientas de inteligencia artificial no está influyendo de manera clara o consistente en el rendimiento académico de los estudiantes en dicha área. Sin embargo, esto no significa que no pueda existir relación, los cuales podrían investigarse en futuros estudios usando otros métodos y con una mayor muestra.

**Discusión:**

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian que existe una correlación negativa muy débil ( $r = -0,149$ ) entre la variable Inteligencia Artificial y el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología, con un valor de significancia ( $p = 0,486$ ) mayor que 0,05. Esto indica que no existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables en la institución educativa analizada. Indica que el uso de herramientas de inteligencia artificial no está influyendo de forma directa o consistente en el rendimiento académico de los estudiantes en esta área. Este hallazgo difiere de los antecedentes de esta investigación que han reportado relaciones positivas entre estas variables. Mamani (2021) concluye que el uso de la inteligencia artificial potencia la motivación y mejora la comprensión conceptual de los estudiantes en ciencias. De igual modo, Cabrera (2021) encontró una correlación positiva moderada entre los recursos digitales inteligentes y el rendimiento académico en asignaturas científicas.

Igualmente, Morales (2022) evidenció mejoras significativas en la retención de conocimientos en física y química mediante el uso de plataformas con IA personalizada. Desde el marco teórico, los resultados también contrastan con planteamientos como el de la teoría sociocultural de Vygotsky (1978), que considera que las herramientas tecnológicas como la IA funcionan como instrumentos mediadores del aprendizaje al promover la interacción con el entorno y otros sujetos. Asimismo, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983) sostiene que las tecnologías facilitan la vinculación entre los conocimientos previos del estudiante y los nuevos contenidos, potenciando su aprendizaje. La diferencia entre los resultados obtenidos en este estudio y los presentados por otros autores o sustentados por teorías educativas puede explicarse por el contexto específico de la investigación. Entre los factores que posiblemente han influido se encuentran, la escasa formación en el uso pedagógico de la inteligencia artificial, el nivel bajo de acceso o familiaridad tecnológica de los estudiantes, una integración superficial o poco planificada de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## CONCLUSIONES

- Con base en los resultados obtenidos del análisis de correlación de Pearson  $r = -0,149$ ;  $p = 0,486$ , se concluye que no existe una influencia significativa entre el uso de la inteligencia artificial y el proceso de aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria en el área de Ciencia y Tecnología, en la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario, distrito de Chadin – Chota – Cajamarca, durante el año 2024.
- La mayoría de los estudiantes de primer grado de secundaria 75% ha alcanzado un nivel adecuado o superior en el conocimiento sobre aplicaciones y dispositivos con inteligencia artificial. Este resultado muestra un avance positivo en el área evaluada. Solo una minoría del 25% presenta niveles bajos. En general, el análisis muestra una tendencia positiva hacia el logro de los aprendizajes.
- En función a los resultados se observa que el 58,3% de los estudiantes ha alcanzado o superado los niveles esperados en el conocimiento sobre los tipos de inteligencia artificial, resultado que muestra avance positivo. Sin embargo, un 41,6% aún requiere reforzamiento.
- Se evidencia que el 62,5% de los estudiantes ha alcanzado el nivel del conocimiento sobre aplicaciones de la inteligencia artificial. Este resultado evidencia un desarrollo positivo. Pero también se muestra que un 37,5% aún requiere apoyo adicional en la enseñanza.

## RECOMENDACIONES

- Implementar espacios de reforzamiento académico con énfasis en contenidos de IA y su clasificación, especialmente para estudiantes en niveles bajos.
- Promover proyectos integradores que articulen el uso de la inteligencia artificial con los objetivos del área de Ciencia y Tecnología, evaluando su aplicación pedagógica efectiva.
- Fortalecer los programas de capacitación docente y dotación de materiales interactivos relacionados con las aplicaciones prácticas de IA.
- A los estudiantes esforzarse para involucrarse activamente en actividades prácticas que permitan aplicar los conocimientos adquiridos sobre las aplicaciones de IA.

## REFERENCIAS

- Alonso, R. (2024). IA , Machine y Deep Learning , ¿cuál es la diferencia? Hard Zone Magazine, 1–12. <https://hardzone.es/tutoriales/rendimiento/diferencias-ia-deepmachine-learning/>
- Alvarado, M. (2015). Una Mirada a La Inteligencia Artificial. Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de La Información, 2(3), 27–31.
- Ausubel, D. P. (1968). Psicología educativa: Una visión cognitiva. Rinehart and Winston.
- Ausubel, D. P. (1986). *Educación y procesos cognoscitivos* (p. 88). Trillas. Recuperado de: <https://z33preescolar2.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/01/teorc3ada-del-aprendizaje-significativo-de-david-ausubel.pdf>
- Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20, 293–313. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17717>
- Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347–362. Recuperado de: <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Ayuso-del Puerto, D., & Gutiérrez Esteban, P. (2022).** *La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado* [Artículo de revista]. *RIED – Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347–362. Recuperado de: <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Bandura, A. (1977/1982). *Teoría del aprendizaje social* (traducción de Espasa Calpe, 1982).
- Bardalez, R. A. (2023). ESCUELA DE POSGRADO PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Educación primaria mediada con inteligencia artificial desde la mirada docente,2023.

- Bell, F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 98-118. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.902>
- Butler, K. T., Davies, D. W., Cartwright, H., Isayev, O., & Walsh, A. (2018). Machine learning for molecular and materials science. *Nature*, 559(7715), 547-555. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0337-2>
- Carbonell, C. E., Burgos, S., Calderón, D. O., & Paredes, O. W. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *Revista Electrónica de Ciencias de La Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, VI, 152–166. <https://ve.scielo.org/pdf/ek/v6n12/2665-0282-ek-6-12-152.pdf>
- Carleo, G., Cirac, I., Cranmer, K., Daudet, L., Schuld, M., Tishby, N., ... & Zdeborová, L. (2019). Machine learning and the physical sciences. *Reviews of Modern Physics*, 91(4), 045002. <https://doi.org/10.1103/RevModPhys.91.045002>
- Castillejos, B. (2022). Inteligencia artificial y los entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios. *Educación*, 31(60), 9–24.
- Chávez López, S. G. (2020). *La inteligencia artificial y el periodismo de datos: constructos teóricos sobre su implicación en el aumento de la productividad del periodista entre los años 2015-2020* (Trabajo de titulación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/654853>
- Ching, T., Himmelstein, D. S., Beaulieu-Jones, B. K., Kalinin, A. A., Do, B. T., Way, G. P., ... & Greene, C. S. (2018). Opportunities and obstacles for deep learning in biology and medicine. *Journal of The Royal Society Interface*, 15(141), 20170387. <https://doi.org/10.1098/rsif.2017.0387>

- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research methods in education* (8th ed.).  
Routledge
- Coley, C. W., Rogers, L., Green, W. H., & Jensen, K. F. (2017). Computer-assisted retrosynthesis based on molecular similarity. *ACS Central Science*, 3(12), 1237-1245.  
<https://doi.org/10.1021/acscentsci.7b00355>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using SPSS* (4th ed.). Sage Publications.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press. Recuperado de:  
<http://www.deeplearningbook.org>
- Chávez, S. G. (2020). *La inteligencia artificial y el periodismo de datos: Constructos teóricos sobre su implicación en el aumento de la productividad del periodista entre los años 2015–2020* [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú]. Recuperado de:  
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/tecnicas-de-periodismo-interpretativo-y-de-opinion/tesis-la-ia-y-el-periodismo-de-datos/63497165>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign
- Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3), 1-13.  
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i3.523>
- Libbrecht, M. W., & Noble, W. S. (2015). Machine learning applications in genetics and genomics. *Nature Reviews Genetics*, 16(6), 321-332. <https://doi.org/10.1038/nrg3920>

Maestroteca. (s.f.). *Niveles de aprendizaje*. Maestroteca.

<https://www.maestroteca.com/niveles-aprendizaje/>

Makasi, T., Nili, A., Desouza, K., & Tate, M. (2021). A Typology of Chatbots in Public Service Delivery. *Government Information Quarterly*, 8.

McKenzie, J. (2021). PRISMA 2020 statement: an updated guide for the publication of systematic reviews. *Rev Esp Cardiol*, 9.

Miklosik, A., Evans, N., & Ahmed Qureshi, A. M. (2021). The Use of Chatbots in Digital Business Transformation: A Systematic Literature Review. *IEEE ACCESS*, 10.

Neumann, O., Guirguis, K., & Steiner, R. (2022). Exploring artificial intelligence adoption in public organizations: a comparative case study. *Public Management Review*, 28.

Piaget, J. (1970). *La ciencia de la educación y la psicología del niño*. Orion Press.

Ramirez, P (2022). *Los Asistentes virtuales basados en Inteligencia Artificial*; Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica, vol. 11, núm. 2, pp. 1-11.

Reichstein, M., Camps-Valls, G., Stevens, B., Jung, M., Denzler, J., Carvalhais, N., & Prabhat. (2019). Deep learning and process understanding for data-driven Earth system science. *Nature*, 566(7743), 195-204. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-0912-1>

Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>

Siemens, G. (2005). Conectivismo: Una teoría del aprendizaje para la era digital. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.

Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. Lulu.com.

Tapias, L. (2000). *Tecnología y desarrollo humano*. Ediciones Futuro. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/259890744\\_Futuro\\_Tecnologia\\_y\\_Desarrollo\\_Humano](https://www.researchgate.net/publication/259890744_Futuro_Tecnologia_y_Desarrollo_Humano)

Vygotsky, L. S. (1978). *La mente en la sociedad: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Harvard University Press.

## APÉNDICES Y ANEXOS

### Anexo 1. Instrumentos de investigación de recojo de datos



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**



### EVALUACIÓN PSICOMÉTRICA

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Lee con atención cada afirmación y selecciona la opción que mejor exprese tu opinión o experiencia con la Inteligencia Artificial en las clases de ciencia y tecnología. Responde con sinceridad.

- **1 = Totalmente en desacuerdo**
- **2 = En desacuerdo**
- **3 = Neutral**
- **4 = De acuerdo**
- **5 = Totalmente de acuerdo**

| Ítem   | VARIABLE: INTELIGENCIA ARTIFICIAL  | PUNTUACIÓN |   |   |   |   |
|--|--|------------|---|---|---|---|
|  |  | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>DIMENSIÓN: Aplicaciones y dispositivos</b>                      |  |            |   |   |   |   |
| I.1  | Me siento interesado/a en las aplicaciones que la Inteligencia Artificial tiene en la ciencia y la tecnología.                               |            |   |   |   |   |
| I.2  | Los asistentes virtuales como Siri o Google pueden ayudar a buscar información de ciencia rápidamente.                                       |            |   |   |   |   |
| I.3  | Los chatbots pueden responder preguntas sobre ciencia de manera rápida.  |            |   |   |   |   |
| I.4  | Las aplicaciones móviles de IA hacen más divertido el aprendizaje de ciencia con juegos.   |            |   |   |   |   |
| <b>DIMENSIÓN: Tipos de Inteligencia artificial</b>                 |  |            |   |   |   |   |
| I.5  | En las clases de tecnología, he aprendido sobre los diferentes tipos de Inteligencia Artificial que existen.                                 |            |   |   |   |   |
| I.6  | Sé que existen diferentes tipos de Inteligencia Artificial, como IA débil y IA fuerte.   |            |   |   |   |   |
| I.7  | La Inteligencia Artificial débil solo está diseñada para hacer tareas específicas, como un asistente virtual (Siri, Alexa).                  |            |   |   |   |   |
| I.8  | Sé que los chatbots y asistentes virtuales son ejemplos de IA débil, ya que realizan tareas específicas pero no pueden pensar por sí mismos. |            |   |   |   |   |
| <b>DIMENSIÓN: Aplicaciones y uso de la Inteligencia artificial</b> |  |            |   |   |   |   |
| I.9  | Creo que la Inteligencia Artificial puede ayudar a mejorar la educación y el aprendizaje.  |            |   |   |   |   |
| I.10   | La Inteligencia Artificial es importante para mejorar los avances científicos y tecnológicos en el futuro.                                   |            |   |   |   |   |

|      |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|
| I.11 | Los robots y programas que usan Inteligencia Artificial pueden ayudar a resolver problemas en la vida cotidiana. |  |  |  |  |  |
| I.12 | Me gustaría aprender más sobre cómo la Inteligencia Artificial se usa en las ciencias y la tecnología.           |  |  |  |  |  |



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**



**EVALUACIÓN PSICOMÉTRICA**

**Apellidos y Nombres:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

- Lee cuidadosamente cada pregunta.
- Marca con una "X" la opción correcta de cada pregunta.
- Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.

**1. ¿Cómo puede la Inteligencia Artificial (IA) ser utilizada en la investigación sobre la estructura atómica?**

- a) Para calcular con mayor precisión la masa de los átomos.
- b) Para analizar grandes volúmenes de datos experimentales y predecir la disposición de los electrones en los átomos.
- c) Para crear átomos artificialmente en el laboratorio.
- d) Para medir la temperatura de los átomos en tiempo real.

**2. ¿Cómo podría la IA ser utilizada para analizar el movimiento de objetos en un experimento de física?**

- a) Mediante el uso de simulaciones de computadora para modelar y predecir el comportamiento de los objetos bajo diferentes fuerzas.
- b) Para crear nuevos tipos de fuerzas.
- c) Para observar objetos en movimiento sin necesidad de cámaras.
- d) Para generar un campo de fuerza en la simulación.

**3. ¿Cómo puede la Inteligencia Artificial ser útil en el estudio de las propiedades de la luz como onda?**

- a) Analizando patrones de interferencia y difracción de la luz para predecir cómo se comportará en diferentes condiciones.

- b) Controlando la velocidad de la luz en el vacío.
- c) Cambiando las longitudes de onda de la luz en tiempo real.
- d) Empleando la luz para generar energía infinita.

**4. ¿Cómo puede la Inteligencia Artificial mejorar el análisis de imágenes celulares en investigación biológica?**

- a) Identificando patrones en imágenes de microscopía para clasificar tipos celulares o detectar anomalías en las células.
- b) Desarrollando células artificiales.
- c) Simulando el proceso de mitosis sin observar células reales.
- d) Creando proteínas artificiales.

**5. ¿Cómo puede la IA ser utilizada en el estudio de las células?**

- a) Creando nuevas células artificiales.
- b) Ayudando a analizar imágenes de células para detectar posibles problemas, como el cáncer.
- c) Modificando el ADN de las células sin control.
- d) Observando las células sin tocarlas.

**6. ¿Cómo puede la IA ayudar a los científicos a estudiar los ecosistemas?**

- a) Creando nuevos ecosistemas artificiales para reemplazar los naturales.
- b) Usando sensores y datos para analizar cómo los cambios en el medio ambiente afectan a los ecosistemas.
- c) Cambiando la temperatura de los ecosistemas artificialmente.
- d) Eliminando las especies de un ecosistema para observar los resultados.

**7. ¿Qué tipo de datos puede analizar la IA para estudiar un ecosistema?**

- a) Solo datos sobre el clima.

- b) Datos sobre animales, plantas, clima y recursos naturales para entender cómo interactúan en un ecosistema.
- c) Datos sobre la temperatura de la Tierra.
- d) Información sobre qué especies desaparecen más rápido.

**8. ¿En qué ayuda la IA en la investigación sobre nuevos medicamentos?**

- a) Analizando datos sobre cómo diferentes compuestos afectan a las células y predecir los efectos de nuevos medicamentos.
- b) Creando medicamentos sin ningún control.
- c) Eliminando enfermedades sin intervención médica.
- d) Cambiando el ADN de las personas para curar enfermedades.

**9. ¿Cómo puede la IA ayudar a reducir el consumo de energía?**

- a) Analizando los patrones de consumo energético y sugiriendo maneras de reducir el uso de electricidad.
- b) Aumentando el consumo energético de las casas.
- c) Creando energía infinita para todas las necesidades.
- d) Eliminando la necesidad de usar energía en todos los hogares.

**10. En el uso de la IA en medicina, ¿cómo se pueden realizar diagnósticos más rápidos?**

- a) Analizando imágenes médicas y datos de pacientes para identificar posibles enfermedades en etapas tempranas.
- b) Eliminando la necesidad de que los médicos realicen diagnósticos.
- c) Cambiando las diagnósticas sin consultar a un médico.
- d) Usando IA para cambiar los síntomas de las enfermedades.

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO DE INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL**

**(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres del Evaluador: Mostacero Castillo, Irma Agustina

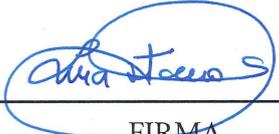
Título: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin-Chota – Cajamarca, 2024.

Variable: Nivel de influencia de la Inteligencia Artificial

Autor: Guevara Vásquez Sintia Magali

Fecha: 05/20/2025

| Nº | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |    |   |    |   |    |  |    |
|----|---|----|---|----|---|----|--|----|
|    | Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación |    | Pertinencia con la variable y dimensiones |    | Pertinencia con la dimensión /indicador |    | Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia) |    |
|    | SÍ  | NO | SÍ  | NO | SÍ                                      | NO | SÍ   | NO |
| 1  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 2  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 3  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 4  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 5  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 6  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 7  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 8  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 9  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 10 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 11 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 12 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |



FIRMA

DNI: 17975624

**VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL  
(JUICIO DE EXPERTO)**

Yo, Irma Agustina Mostacero Castillo  
con DNI N° 7975684, con grado académico de:  
Doctor en Ciencias

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los doce (12) ítems correspondientes a la tesis de pregrado: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin– Chota – Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de Inteligencia artificial: Aplicaciones y dispositivos (04 ítems), Tipos de inteligencia artificial (04 ítems), Aplicaciones y uso de la inteligencia artificial (04 ítems).

El instrumento corresponde a la tesis: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin– Chota – Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

| CUESTIONARIO DE ENCUESTA |                       |                    |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|
| N° de ítems              | N° de ítems validados | % de ítems válidos |
| 12                       | 12                    | 100                |

Lugar y fecha: C/ 20/05/2025

Nombres y Apellidos del evaluador:



Firma del evaluador

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO DE INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL**

**(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres del Evaluador: SALAZAR CABRERA EDUARDO FEDERICO

Título: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin-Chota – Cajamarca, 2024.

Variable: Nivel de influencia de la Inteligencia Artificial

Autor: Guevara Vásquez Sintia Magali

Fecha: Cajamarca, 5 de mayo 2025

| Nº | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |    |   |    |   |    |  |    |
|----|---|----|---|----|---|----|--|----|
|    | Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación |    | Pertinencia con la variable y dimensiones |    | Pertinencia con la dimensión /indicador |    | Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia) |    |
|    | SÍ  | NO | SÍ  | NO | SÍ                                      | NO | SÍ   | NO |
| 1  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 2  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 3  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 4  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 5  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 6  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 7  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 8  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 9  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 10 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 11 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 12 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |

FIRMA

DNI: 26692623

**VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL  
(JUICIO DE EXPERTO)**

Yo, EDUARDO FEDERICO SALAZAR @ABRERA  
con DNI N° 26672627, con grado académico de:  
DOCTOR

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los doce (12) ítems correspondientes a la tesis de pregrado: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin– Chota – Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de Inteligencia artificial: Aplicaciones y dispositivos (04 ítems), Tipos de inteligencia artificial (04 ítems), Aplicaciones y uso de la inteligencia artificial (04 ítems).

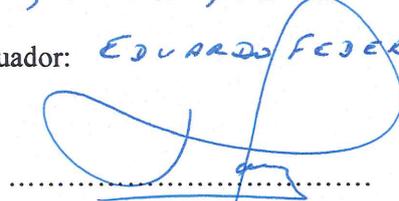
El instrumento corresponde a la tesis: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin– Chota – Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

| CUESTIONARIO DE ENCUESTA |                       |                    |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|
| N° de ítems              | N° de ítems validados | % de ítems válidos |
| 12                       | 12                    | 100                |

Lugar y fecha: Químicos, 5 de mayo 2025

Nombres y Apellidos del evaluador: EDUARDO FEDERICO SALAZAR @ABRERA



Firma del evaluador

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO DE INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL**

**(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres del Evaluador: Salazar Salazar Ramiro

Título: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin-Chota – Cajamarca, 2024.

Variable: Nivel de influencia de la Inteligencia Artificial

Autor: Guevara Vásquez Sintia Magali

Fecha: 05/05/2025

| Nº | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |    |   |    |   |    |  |    |
|----|---|----|---|----|---|----|--|----|
|    | Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación |    | Pertinencia con la variable y dimensiones |    | Pertinencia con la dimensión /indicador |    | Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia) |    |
|    | SÍ  | NO | SÍ  | NO | SÍ                                      | NO | SÍ   | NO |
| 1  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 2  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 3  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 4  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 5  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 6  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 7  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 8  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 9  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 10 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 11 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 12 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |



FIRMA

DNI: 26691020

**VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL  
(JUICIO DE EXPERTO)**

Yo, Ramiro Salazar Salazar  
con DNI N° 26691020 con el grado académico de:  
Doctor en Ciencias

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los doce (12) ítems correspondientes a la tesis de pregrado: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin– Chota – Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de Inteligencia artificial: Aplicaciones y dispositivos (04 ítems), Tipos de inteligencia artificial (04 ítems), Aplicaciones y uso de la inteligencia artificial (04 ítems).

El instrumento corresponde a la tesis: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin– Chota – Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

| CUESTIONARIO DE ENCUESTA |                       |                    |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|
| N° de ítems              | N° de ítems validados | % de ítems válidos |
| 12                       | 12                    | 100                |

Lugar y fecha: 0/05/05/2025

Nombres y Apellidos del evaluador: Dr. Ramiro Salazar Salazar

  
.....  
Firma del evaluador

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

**(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres del Evaluador: CHÁVEZ LÓPEZ, MIGUEL

Título: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin-Chota – Cajamarca, 2024.

Variable: Nivel de influencia de la Inteligencia Artificial

Autor: Guevara Vásquez Sintia Magali

Fecha:

| Nº | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |    |   |    |   |    |  |    |
|----|---|----|---|----|---|----|--|----|
|    | Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación |    | Pertinencia con la variable y dimensiones |    | Pertinencia con la dimensión /indicador |    | Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia) |    |
|    | SÍ  | NO | SÍ  | NO | SÍ                                      | NO | SÍ   | NO |
| 1  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 2  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 3  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 4  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 5  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 6  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 7  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 8  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 9  | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 10 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 11 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |
| 12 | ✓   |    | ✓   |    | ✓                                       |    | ✓  |    |



FIRMA

DNI: 6764756

**VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL  
(JUICIO DE EXPERTO)**

Yo, MIGUEL CHÁVEZ LÓPEZ  
con DNI N° 16764756, con grado académico de:  
MAESTRO EN ING. QUÍMICA AMBIENTAL.

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los doce (12) ítems correspondientes a la tesis de pregrado: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin– Chota – Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de Inteligencia artificial: Aplicaciones y dispositivos (04 ítems), Tipos de inteligencia artificial (04 ítems), Aplicaciones y uso de la inteligencia artificial (04 ítems).

El instrumento corresponde a la tesis: Inteligencia artificial y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes de primer grado, de la I.E. San Juan de Chacapampa, nivel secundario – Chadin– Chota – Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

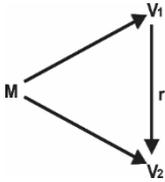
| CUESTIONARIO DE ENCUESTA |                       |                    |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|
| N° de ítems              | N° de ítems validados | % de ítems válidos |
| 12                       | 12                    | 100                |

Lugar y fecha:

Nombres y Apellidos del evaluador:

  
.....  
Firma del evaluador

### Anexo 3: Matriz de consistencia.

| PROBLEMA   | OBJETIVOS   | HIPÓTESIS   | VARIABLES   | DIMENSIONES   | INDICADORES  | INSTRUMENTOS   | METODOLOGÍA   |  |
|--|---|---|---|---|--|--|---|--|
| <p><b>Problema general</b><br/>¿Cómo influye el uso de la inteligencia artificial en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de ciencia y tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024?</p> | <p><b>Objetivo general</b><br/>Determinar cómo influye el uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria en el área de Ciencia y Tecnología de la I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024</p> | <p><b>Hipótesis general</b><br/>Ha: Existe relación en el uso de la inteligencia artificial y aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024.<br/><br/>Ho: No Existe relación en el uso de la inteligencia artificial y aprendizaje de los estudiantes de primer grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología I.E. San Juan de Chacapampa, Chadin - Chota - Cajamarca, 2024.</p> | <p><b>Variable 1.</b><br/>Nivel de influencia de la Inteligencia artificial</p> | Aplicaciones y dispositivos   | Interés por la IA en Ciencia y Tecnología.<br>Frecuencia de uso de asistentes virtuales.<br>Uso de chatbots para resolver dudas.<br>Percepción de apps con IA como recurso lúdico.   | <p>Se aplicará la técnica de la encuesta:<br/>Cuestionario 1<br/><b>1-12</b><br/><br/>Cuestionario 2<br/><b>1-10</b></p> | <p><b>Enfoque de Investigación:</b><br/>Cuantitativo<br/><b>Tipo de Investigación:</b><br/>Básica<br/><b>Alcance o Nivel de Investigación:</b><br/>Correlacional<br/><b>Diseño de Investigación:</b><br/>No experimental, transversal-correlacional</p>  <p>M: Muestra de estudiantes<br/>V1: Nivel de influencia de la Inteligencia artificial<br/>V2: Nivel de aprendizaje en el Área de Ciencia y tecnología<br/>Población y Muestra<br/><b>Población.</b> La población está dada por los 93 estudiantes matriculados en la IE.<br/><b>Muestra.</b> La muestra está conformada por los 18 estudiantes del primer grado, de los cuales 13 son varones y 11 mujeres.<br/>n=24<br/><b>Tipo de Muestreo:</b> Muestreo <b>no probabilístico</b>, denominada muestra por conveniencia. (se selecciona la muestra basada en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar).</p> |  |
|  |   |   |   | Tipos de inteligencia artificial  | Conocimiento sobre tipos de inteligencia artificial.<br>Conocimiento sobre IA débil e IA fuerte.<br>Comprensión de funciones de la IA débil.<br>Reconocimiento de asistentes como IA débil.  |  |   |  |
|  |   |   |   | Conocimientos sobre las aplicaciones  | Percepción del impacto de la IA en el aprendizaje.<br>Identificación de la IA como motor del avance científico.<br>Reconocimiento del uso de IA para resolver problemas.<br>Interés en aprender más sobre IA en ciencia y tecnología |  |   |  |
|  |   |   |   | <p><b>Variable 2.</b><br/>Nivel de aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología</p> | Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos   |  |   | Conocimiento y uso de IA en estructura atómica.<br>Uso de IA en análisis de movimiento en física.<br>Aplicación de IA en propiedades ondulatorias de la luz. |
|  |   |   |   |   | Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos  |  |   | Integración de IA en análisis de imágenes celulares..<br>Uso de IA en estudio y monitoreo de ecosistemas.  |
|  |   |   |   |   | Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas   |  |   | Procesamiento de datos ecológicos con IA.<br>Implementación de IA para reducir consumo de energía.   |
|  |   |   |   |   |  |  |   | Uso de IA en soluciones tecnológicas para educación.   |



1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: Sintia Magali Guevara Uósquez.

DNI/Otros N°: 72295084

Correo electrónico: Sguevarav15@unc.edu.pe

Teléfono: 910601495.

2. Grado académico o título profesional

Bachiller  Título profesional  Segunda especialidad

Maestro  Doctor

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis  Trabajo de investigación  Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

Título: NIVEL DE INFLUENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL  
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LOS  
ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA J.E.  
SAN JUAN DE CHACAPAMPA, CHADIN - CHOTA - CAJAMARCA, 2024.

Asesor: M. CS. Luis Alberto Vargas Portales.

Jurados: Presidente: Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera.  
Secretario: M. CS. Cecilio Enrique Vera Viera.  
Vocal: M. CS. Juan Carlos Flores Cerna.

Fecha de publicación: 02 / 10 / 2025

Escuela profesional/Unidad:  
Escuela Académico Profesional de Educación.

4. Licencias

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de la UNC, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.



Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La Universidad Nacional de Cajamarca consignará el nombre del(los) autor(es) del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

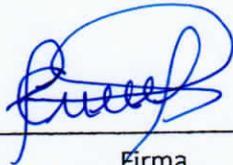
Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

No autorizo

  
\_\_\_\_\_  
Firma

02 / 10 / 2025  
\_\_\_\_\_  
Fecha