



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

**Facultad de Ciencias
Escuela Profesional de Estadística e Informática**

Inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la facultad de ciencias - UNJFSC, Huacho 2025

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Estadística e Informática

Autoras

Karol Stephani Salvo Collantes

Josmery Gisela Ramos Garcia

Asesor

M(o) Gilberth Pesantes Calderón


Gilberth Pesantes Calderón
MAESTRO EN SALUD PÚBLICA
CMAP 1021

Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

Facultad de Ciencias

INFORMACIÓN

DATOS DEL AUTOR (ES):		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Salvo Collantes, Karol Stephani	74133541	21/07/2026
Ramos Garcia, Josmery Gisela	72384512	21/07/2026
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Pesantes Calderon, Gilberth	18163042	https://orcid.org/0000-0002-3933-2737
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CODIGO ORCID
Aguilar Luna Victoria, Miguel Angel	17854491	https://orcid.org/0000-0003-1699-1913
Romero Zuloeta, Rocío del Carmen	16689212	https://orcid.org/0000-0003-4456-9285
Ravines Miranda, Santiago Pedro	17837748	https://orcid.org/0000-0002-2879-2121

Karol Salvo & Josmery Ramos

Inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias - UNJFSC, Huacho 2025

 Quick Submit

 Quick Submit

 Facultad de Ciencias

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trnoid::1:3467946842

Fecha de entrega

29 ene 2026, 11:35 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

29 ene 2026, 11:56 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

Tesis_Corregida_Karol_Salvo_Josmery_Ramos.pdf

Tamaño del archivo

2.5 MB

92 páginas

24.537 palabras

110.923 caracteres



Página 2 de 100 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega: trnoid::1:3467946842

13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

**Inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la
Facultad de Ciencias - UNJFSC, Huacho 2025**

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fortaleza para aceptar el cambio y la voluntad de seguir creciendo.

A mis padres, gracias por ser mi pilar. Su amor, sus consejos y su confianza me han sostenido en cada paso que he dado en mi camino. A lo largo de los años, su dedicación, amor y sacrificio me ha impulsado a alcanzar mis objetivos. Este logro es para ustedes.

A mis hermanas y amigos, por sus llamadas de ánimo, por las risas necesarias y por hacerme sentir que, aunque una puerta se cierre, la familia y los verdaderos amigos siempre estarán a tu lado.

KAROL STEPHANI SALVO COLLANTES

A Dios, por darme la vida, la fortaleza y la sabiduría para superar cada desafío en este camino.

A mis padres, pilares inquebrantables de mi existencia. Su amor incondicional, sus incontables sacrificios y su fe constante en mis capacidades han sido la energía que impulsó este logro. Este título es el reflejo de todo lo que ustedes me han enseñado.

A mi pareja, por ser mi refugio y mi mayor fuente de inspiración. Gracias por tu paciencia infinita, tu apoyo incondicional en las noches de estudio y por recordarme siempre el valor de mis sueños. Compartir este logro contigo lo hace invaluable.

A mis hermanos, tíos y primos, por sus palabras de aliento y por celebrar conmigo cada pequeño avance.

JOSMERY GISELA RAMOS GARCIA

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento a mis Asesores y Docentes, con una mención especial al M(o) Gilberth Pesantes Calderón. Su valiosa guía, paciencia fueron determinantes en este proceso, lo que me permitió establecer el rigor científico y la correcta estructura metodológica de este proyecto.

Finalmente, quiero expresar mi gratitud incondicional a mi familia. A mis padres Hilda y José, por su amor inagotable, su sacrificio silencioso y por ser el motor que impulsó cada uno de mis sueños. Su apoyo fue el pilar emocional que me sostuvo en los momentos de mayor dificultad y les dedico este logro con todo mi corazón. Sin su paciencia y comprensión en las largas jornadas de trabajo, la culminación de esta tesis no hubiera sido posible.

KAROL STEPHANI SALVO COLLANTES

Mi más sincero y profundo agradecimiento a todos aquellos que hicieron posible la culminación de esta tesis.

Agradezco mis Asesores y Docentes, principalmente al M(o) Gilberth Pesantes Calderon, por su valiosa orientación, paciencia y la sabiduría que compartió conmigo. Sus conocimientos en nuestra carrera de Estadística e Informática fueron fundamentales para dar forma y rigor científico a este trabajo.

A todos los docentes de la carrera, por los conocimientos impartidos que forjaron mi desarrollo profesional.

A mis queridos padres, Delfina Garcia y Adolfo Ramos, mi amor y gratitud eternos. Si hoy tengo la capacidad de culminar este proyecto, es gracias a la disciplina, el esfuerzo y el valor de la educación que ustedes me inculcaron. Gracias por sus incontables sacrificios, por acompañarme en mis desveladas, por ser mi primer equipo de soporte y por creer en mi potencial. Este logro es, en gran medida, suyo.

A mis hermanos, Freddy y Grace, gracias por su comprensión y apoyo, por las distracciones necesarias y por ser la cuerda a tierra que me recordó que la vida va más allá de las pantallas. Su alegría y ánimo constante fueron vitales.

A mi pareja, por tu paciencia infinita y por ser el pilar emocional que me sostuvo. Tu compañía y motivación fueron la mejor medicina contra el estrés de la investigación.

A la memoria de tres seres invaluable, Wilmer Ramos, Estanislada Hilario y Marco Calderón. Su amor, sus palabras de aliento y su fe en mí fueron una luz que me guio desde el inicio de mi carrera. Aunque no están aquí para verlo físicamente, sé que este logro es también suyo. Su recuerdo me inspira y los llevo siempre en mi corazón.

A mi círculo más cercano de amigos, por ser la red de apoyo emocional que me mantuvo cuerdo. Gracias por las pausas necesarias, las risas oportunas y por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

JOSMERY GISELA RAMOS GARCIA

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE TABLA	vii
ÍNDICE DE FIGURA	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	4
1.5. Delimitaciones del estudio.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes de la investigación	7
2.1.1. Antecedentes internacionales	7
2.1.2. Antecedentes nacionales	9
2.2. Bases teóricas	13
2.3. Bases filosóficas.....	28
2.4. Definición de términos básicos	29
2.5. Hipótesis de investigación	32
2.5.1. Hipótesis general	32
2.5.2. Hipótesis específicas	32
2.6. Operacionalización de las variables.....	33
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	35
3.1. Diseño metodológico	35
3.2. Población y muestra	36

3.2.1. Población.....	36
3.2.2. Muestra	37
3.3. Técnicas de recolección de datos	38
3.4. Técnicas para el procedimiento de la información.....	41
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	44
4.1. Análisis de resultados	44
4.2. Contrastación de hipótesis	48
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	55
5.1. Discusión.....	55
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
6.1. Conclusiones.....	58
6.2. Recomendaciones.....	58
CAPÍTULO VII. REFERENCIAS	59
7.1. Fuentes documentales	59
7.2. Fuentes bibliográficas	59
7.3. Fuentes hemerográficas	60
7.4. Fuentes electrónicas.....	60
ANEXOS.....	64

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Operacionalización de la variable inteligencia artificial	33
Tabla 2 Operacionalización de la variable rendimiento académico.....	34
Tabla 3 Datos de profesionales - Juicio de expertos.....	40
Tabla 4 Escala valorativa.....	41
Tabla 5 Variable Inteligencia Artificial (Bajo, regular y alto)	44
Tabla 6 Variable Rendimiento Académico (Bajo, regular y alto)	45
Tabla 7 Descripción de tabla cruzada de las variables Inteligencia Artificial y Rendimiento Académico	46
Tabla 8 Prueba de normalidad variable Inteligencia Artificial (IA).....	48
Tabla 9 Resultado del grado de correlación de Inteligencia Artificial y Rendimiento Académico	49
Tabla 10 Resultado del grado de correlación de Inteligencia Artificial y logros del rendimiento académico.....	51
Tabla 11 Resultado del grado de correlación de Inteligencia Artificial y Competencias del Rendimiento Académico	53
Tabla 12 Resultado del grado de correlación de Inteligencia Artificial y las Calificaciones	54
Tabla 13 Resumen del procesamiento de los casos	73
Tabla 14 Estadísticos de fiabilidad.....	73
Tabla 15 Análisis de fiabilidad	73

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 <i>Diseño relacional</i>	35
Figura 2 <i>Porcentaje de la variable Inteligencia Artificial en tres niveles</i>	44
Figura 3 <i>Porcentaje de la variable Rendimiento Académico en tres niveles</i>	45
Figura 4 <i>Representación cruzada de las variables IA y RA</i>	47

RESUMEN

El estudio tuvo como propósito principal establecer la correlación de la Inteligencia y el Rendimiento Académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de la ciudad de Huacho.

El estudio fue de tipo básico con nivel relacional, diseño no-experimental, transversal, orientación cuantitativa y significación correlacional. Siendo la muestra de 176 estudiantes que pertenecen a la Facultad de Ciencias - UNJFSC.

Se utilizó como herramienta el cuestionario con 24 preguntas para la variable de Inteligencia Artificial y 16 preguntas para el Rendimiento Académico haciendo un total de 40 preguntas haciendo uso de la escala valorativa tipo Likert.

El resultado de la investigación entre la variable Inteligencia Artificial y el Rendimiento Académico es una correlación positiva muy alta de acuerdo al Rho de Spearman con un valor de $r = 0.991$ y con un P - valor = 0.000, estableciéndose la correlación significativa para las variables investigadas.

Palabras claves: Inteligencia artificial, rendimiento académico, aprendizaje personalizado.

ABSTRACT

The main purpose of the study was to establish the correlation between Intelligence and Academic Performance in students of the Faculty of Sciences of the National University José Faustino Sánchez Carrión in the city of Huacho.

The study was of a basic type with a relational level, non-experimental design, cross-sectional, quantitative orientation, and correlational significance. The sample consisted of 176 students belonging to the Faculty of Sciences - UNJFSC.

The questionnaire with 24 questions for the Artificial Intelligence variable and 16 questions for Academic Performance was used as a tool, making a total of 40 questions using the Likert-type rating scale.

The result of the research between the variable Artificial Intelligence and Academic Performance is a very high positive correlation according to Spearman's Rho with a value of $r = 0.991$ and a p-value of 0.000, establishing the significant correlation for the investigated variables.

Keywords: Artificial Intelligence, Academic Performance, Personalized Learning.

INTRODUCCIÓN

En el presente estudio se hizo uso de trabajos de investigación aplicados a instituciones internacionales y nacionales que brindan el servicio de educación donde se ha tenido la propuesta de utilizar como herramienta tecnológica Inteligencia Artificial aplicado al Rendimiento Académico. En el ámbito internacional tenemos a Gutiérrez (2022) su tesis tuvo como propósito conocer el impacto que genera la *“Inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera tecnologías de la información”* debido que busco mejorar el desempeño analítico relacionado con las habilidades cognoscitivas de los estudiantes. Por otro lado, Reinoso (2023) su tesis tuvo como propósito el desarrollo de un modelo para *“Predecir el rendimiento académico de estudiantes de la EPN en base a su nivel de acceso a Tics y factores socioeconómicos”*, debido que busco conocer la relación entre las dos variables propuestas y saber la influencia de la tecnología en el rendimiento académico. Asimismo, Sntaxi (2024) su tesis tuvo como propósito analizar el impacto de la *“Inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes”* del tercero de bachillerato de distintos tipos de instituciones entre ellas públicas y privadas del Ecuador, debido que se presentaron dificultades en la retención de conocimiento, falta de recursos pedagógicas, es decir que la enseñanza que se imparte de forma convencional no logra adaptarse a las exigencias individuales del estudiante.

El ámbito nacional tenemos a Rodríguez (2023) su tesis tuvo como propósito conocer el nivel de relación entre la *“Inteligencia artificial y rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano región Puno”* debido que busca mejorar la capacidad educativa para el logro de la calidad educativa. Por otro lado, Minés (2024) en su tesis tuvo como propósito realizar la reseña acerca de la *“La inteligencia artificial en la gestión educativa”* y conocer como esta tecnología favorece a la gestión educativa, debido que busco el investigador conocer la forma de optimizar la educación y

beneficios que se puede lograr con la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, y el apoyo que se puede alcanzar en las actividades administrativas que redundan en una toma de decisiones oportuna. Asimismo, Abanto (2025) su tesis tuvo como propósito conocer el grado de relación de la “*Inteligencia Artificial y la satisfacción estudiantil en los cursos universitarios de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática*”, debido a la falta de formación docente en Inteligencia Artificial y la brecha tecnológica que existe entre universidades públicas y privadas que dificultan el aprendizaje de los estudiantes.

La justificación teórica permitió aplicar las teorías de la Inteligencia Artificial y el Rendimiento Académico, para conocer el grado de relación de las variables propuestas. La justificación de forma práctica sirvió para que el conocimiento adquirido se use para aplicarlo en un corto tiempo, debido que se conoce la correlación de las variables que sirven para nuevos estudios que es para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias - UNJFSC. Para la justificación metodológica se utilizó como instrumento el cuestionario para recoger datos de las Inteligencia Artificial y el Rendimiento Académico de la unidad de análisis de estudio que sirve para el proceso de validez y confiabilidad de los ítems, que es diseñado y desarrollado por él investigador.

Se planteó el problema general: ¿Qué relación existe entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025?, luego se generó la matriz de operacionalización de las variables que sirve para visualizar con más claridad las definiciones de las variables y los factores de medición a través de sus dimensiones. Seguidamente propone la hipótesis como respuesta al problema planteado: Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La descripción problemática del rendimiento académico abarca varios espacios, incluyendo definiciones, factores contribuyentes y las implicaciones de estos problemas. Comprender estos aspectos es crucial para que los educadores y administradores que aborden y corrijan de manera efectiva los desafíos de rendimiento entre los estudiantes.

Definición de desempeño problemático

- El rendimiento problemático se caracteriza por una serie de problemas que obstaculizan el éxito académico, incluyendo bajas calificaciones y falta de compromiso (Iio, 2022).
- Es un constructo multidimensional influenciado por factores biológicos, psicológicos y sociológicos, lo que lo hace complejo de evaluar (Cardenas et al., 2020).

Factores contribuyentes

- Las metodologías de enseñanza tradicionales y las dinámicas sociofamiliares impactan significativamente la motivación y la autoeficacia de los estudiantes, lo que lleva a malos resultados académicos (Cardenas et al., 2020; Islam et al., 2013).
- Los problemas de atención, la ansiedad y la depresión han demostrado mediar y moderar la relación entre la autoeficacia y el rendimiento académico, explicando una variación sustancial en los resultados (Páez et al., 2016).

Estrategias para la mejora

- Involucrar a los estudiantes en talleres participativos puede ayudar a identificar las barreras percibidas para el éxito académico, como las

distracciones de las redes sociales y las deficiencias en las habilidades lingüísticas (Islam et al., 2013).

- Implementar la recolección y el análisis de datos estructurados puede proporcionar información sobre las causas específicas del bajo rendimiento, particularmente en campos especializados como la ingeniería (Vázquez et al., 2020).
- Aunque el enfoque en el rendimiento problemático a menudo enfatiza la responsabilidad del estudiante, es esencial reconocer los factores sistémicos en juego, incluyendo el apoyo institucional y la calidad de la enseñanza, que también pueden influir significativamente en los resultados académicos.

Si bien el enfoque en el rendimiento problemático a menudo enfatiza la responsabilidad del estudiante, es esencial reconocer los factores sistémicos en juego, incluyendo el apoyo institucional y la calidad de la enseñanza, que también pueden influir significativamente en los resultados académicos.

Del presente estudio podemos mencionar que los resultados eran directos porque existe preocupación por mejorar el rendimiento académico a través de la aplicación de la inteligencia artificial que viene hacer una herramienta tecnológica, de esta forma aportamos a nuevas investigaciones para que en el futuro se puedan implementar el uso de aplicaciones inteligentes que servirá como apoyo a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de la unidad de análisis de estudio de esta manera contribuimos con la calidad educativa.

Luego de realizar la descripción que se indica líneas arriba se pudo visualizar un vacío en el conocimiento y con el presente estudio se pretendió cubrir a través del planteamiento del problema que formulamos a continuación a manera de pregunta.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué relación existe entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Qué relación existe entre la inteligencia artificial y los logros del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025?
2. ¿Qué relación existe entre la inteligencia artificial y las competencias del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025?
3. ¿Qué relación existe entre la inteligencia artificial y las calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar la relación entre la inteligencia artificial y los logros del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

2. Identificar la relación entre la inteligencia artificial y las competencias del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.
3. Identificar la relación entre la inteligencia artificial y las calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

1.4. Justificación de la investigación

a) Justificación Teórica

Esta investigación se realizó con la finalidad de generar nuevos aportes al conocimiento de la inteligencia artificial y el rendimiento académico, considerando que se buscó conocer el grado de relación de las variables de estudio, que sirvió para continuar con nuevos estudios respecto a las variables planteadas.

b) Justificación práctica

Esta investigación se realizó debido que existió la necesidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC), para nuestro estudio es primordial fue conocer el grado de relación entre las variables propuestas que son la inteligencia artificial y el rendimiento académico, que servirán para que futuros estudios puedan realizar su aplicación.

c) Justificación metodológica

En el presente estudio se utilizó como instrumentos el cuestionario que sirvió para recoger datos de las variables inteligencia artificial y rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, institución del cual se realizará

el proceso de validez y confiabilidad, que luego de demostrarse estas se podrán utilizar en otros trabajos de investigación, así como en otras instituciones educativas de nivel superior.

1.5. Delimitaciones del estudio

a. Delimitación temporal

El presente estudio estuvo dirigido a los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión y se realizará entre los meses de Febrero a Agosto del 2025.

b. Delimitación espacial

La investigación se realizó en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión que se encuentra ubicado en el distrito de Huacho de la provincia de Huaura del Departamento de Lima – Perú.

c. Delimitación cuantitativa

La investigación provocó un impacto de la inteligencia artificial que se aplicó al rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias - UNJFSC, al lograr conocer el grado de relación de las variables propuestas, que servirán para futuras aplicaciones y/o implementación que podrán personalizar el aprendizaje de los estudiantes que se revierte en la optimización del recurso humano, material e incluso el tiempo. Asimismo, se puede tomar en cuenta cómo afecta la inteligencia artificial al número de estudiantes que son integrantes de la unidad de análisis de estudio.

d. Delimitación conceptual

La investigación estaba relacionada con la inteligencia artificial del mismo que se ha logrado encontrar información relevante aplicado a múltiples áreas, pero se buscó los que tenían relación con el rendimiento académico con el propósito de conocer el grado de relación que existe entre ellas, de esta manera obtener conocimiento que ayudaría para ser aplicados a futuras investigaciones.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Gutiérrez (2022) su tesis tuvo como propósito conocer el impacto que genera la *“Inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera tecnologías de la información”* debido que se busca mejorar el desempeño analítico relacionado con las habilidades cognitivas de los estudiantes.

La metodología de investigación de tipo explicativo tuvo un orden teórico empírico y estadístico-matemático: Histórico- lógico, análisis- síntesis, inducción-deducción, estadístico-matemático y revisión bibliográfica. Para la recolección de datos empleo la técnica de la observación y la encuesta, como instrumento utilizo el cuestionario, su población estuvo conformada por 852 estudiantes y su muestra por 265 estudiantes.

Concluye, que el aprendizaje personalizado y la optimización del cumplimiento de las tareas fueron el impacto que genero la inteligencia artificial a la factibilidad de los criterios de aprendizaje que hizo que se mejore el rendimiento académico. Por otro lado, para la automatización de procesos de enseñanza-aprendizaje considero un tiempo determinado haciendo que el docente sea más eficiente.

Reinoso (2023) su tesis tuvo como propósito el desarrollo de un modelo para *“Predecir el rendimiento académico de estudiantes de la EPN en base a su nivel de acceso a Tics y factores socioeconómicos”*, debido que buscaba conocer

la relación entre las dos variables propuestas y saber la influencia de la tecnología en el rendimiento académico.

Para la metodología de investigación utilizo todas sus fases, además hizo uso de los datos reales de la unidad de análisis de estudio haciendo el filtrado de los mismos para en adelante modelar varios algoritmos de aprendizaje automático de máquina.

Concluye, determinando los factores más relevantes del rendimiento académico de los estudiantes como son: *“Año de inicio de estudios, edad de inicio de estudios, carrera que cursa el estudiante, facultad, créditos por materia registrada, porcentaje de créditos acumulados, número de miembros en el entorno familiar, ingresos económicos del padre, ingresos económicos de la madre, afiliación al seguro social del padre, afiliación al seguro social de la madre, propiedades que cuenta el estudiante, si el estudiante tiene vehículo, código Ipf del estudiante, si el computador del estudiante es para uso personal”*. Considerando que todos estos factores influyen en el rendimiento académico de los estudiantes.

Suntaxi (2024) su tesis tuvo como propósito analizar el impacto de la *“Inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes”* del tercero de bachillerato de distintos tipos de instituciones entre ellas públicas y privadas del Ecuador, debido que se presentaron dificultades en la retención de conocimiento, falta de recursos pedagógicas, es decir que la enseñanza que se imparte de forma convencional no logra adaptarse a las exigencias individuales del estudiante.

La metodología de investigación fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental. La población está integrada por 611 estudiantes y la muestra por 191 estudiantes del bachillerato. Utilizo como técnica el cuestionario y el instrumento fue la encuesta.

Concluye, que los estudiantes encuestados están familiarizados con el uso de tecnologías como es la inteligencia artificial con esta investigación pudo identificar criterios negativos que deberán ser considerados con la finalidad de buscar un equilibrio que servirá para incrementar la potencia de la herramienta.

Por otro lado, realizo el análisis respecto al uso de herramientas de inteligencia artificial y el rendimiento académico, del cual dio a conocer que se logra mejorar el desempeño académico de los estudiantes y observo de los que no utilizan tiene mayor dificultad en su aprendizaje debido que necesitan mayor tiempo para obtener información. Para finalmente identificar desafíos importes y limitaciones que servirán para generar recomendaciones que ayuden a unificar la inteligencia artificial en la educación, en busca de un equilibrio entre la tecnología y los métodos tradicionales de enseñanza de tal forma que promuevan y fortalezcan sus habilidades.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Rodríguez (2023) su tesis tuvo como propósito conocer el nivel de relación entre la *“Inteligencia artificial y rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano región Puno”* debido que busca mejorar la capacidad educativa para el logro de la calidad educativa.

La metodología de investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo básico de nivel descriptivo correlacional, diseño no experimental, utilizo el método hipotético deductivo. La muestra estuvo conformada por 82 estudiantes. Para la

recolección de datos utilizo como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario.

Concluye, la investigación obtenida como resultado $r = 0,341$ de las variables propuestas entre inteligencia artificial y rendimiento académico que se ubica en la tabla de valoración como un nivel intermedio, es decir que la herramienta ayuda en ahorrar tiempo logrando un trabajo de calidad siempre en cuando se haya realizado la capacitación correspondiente. Para la contratación de las hipótesis específica uno el resultado es de $r = 0,341$ entre la inteligencia artificial y aprendizaje automático que se ubica en la tabla de valoración como un nivel intermedio. Para la contratación de las hipótesis específica dos el resultado es de $r = 0,509$ entre la inteligencia artificial y la tecnología de código abierto que se ubica en la tabla de valoración como un nivel intermedio, donde logra identificar patrones de desarrollo de aprendizaje.

Para la contratación de las hipótesis específica tres el resultado es de $r = 0,514$ entre la inteligencia artificial y los dispositivos digitales que se ubica en la tabla de valoración como un nivel intermedio, sirve para afianzar que el desarrollo de las plataformas con código abierto es necesario.

Minés (2024) en su tesis tuvo como propósito realizar la reseña acerca de la *“La inteligencia artificial en la gestión educativa”* y conocer como esta tecnología favorece a la gestión educativa, debido que busco el investigador conocer la forma de optimizar la educación y beneficios que se puede lograr con la Inteligencia Artificial en el aprendizaje, y el apoyo que se puede alcanzar en las actividades administrativas que redundan en una toma de decisiones oportuna.

Para la metodología de investigación utilizo la observación con enfoque cualitativa de tipo básica de nivel y diseño exploratorio. En la recopilación de información uso la técnica de análisis bibliográfico y como instrumento la ficha de revisión documental.

El investigador concluye manifestando con la Inteligencia Artificial se puede alcanzar un aprendizaje personalizado porque los recursos materiales y actividades de aprendizaje pueden ser analizados a través de los algoritmos de la Inteligencia Artificial mejor aún sería de forma individual para cada estudiante con el cual se optimiza su aprendizaje. A esto se suma las actividades administrativas que al aplicar su automatización a través de la Inteligencia Artificial para aquellas tareas rutinarias como es la calificación, programación de las clases, registro de estudiantes e informes se lograría reducción de tiempo para ser usado en actividades más importantes tanto para el personal docente como administrativo de tal forma que la gestión educativa lograría sus metas propuestas y por ende una oportuna a toma decisiones a nivel institucional, generando un ambiente de aprendizaje personalizado y eficaz para estudiantes y docentes.

Abanto (2025) su tesis tuvo como propósito conocer el grado de relación de la *“Inteligencia Artificial y la satisfacción estudiantil en los cursos universitarios de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática”*, debido a la falta de formación docente en Inteligencia Artificial y la brecha tecnológica que existe entre universidades públicas y privadas que dificultan el aprendizaje de los estudiantes.

La metodología de la investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo descriptiva-correlacional, diseño no experimental, transversal. Utilizo como instrumento el cuestionario en escala de Likert y como técnica la encuesta. La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes.

Concluye el autor con un resultado de correlación $\rho = 0,482$ entre la dimensión entre las variables inteligencia artificial y la satisfacción estudiantil, donde la capacitación docente en IA influye positivamente en la percepción de los estudiantes respecto a la calidad educativa recibida. El segundo resultado de correlación $\rho = 0.409$ de la dimensión conocimiento sobre inteligencia artificial y la implementación de tecnologías educativas indica que un mayor nivel de conocimiento docente sobre IA está asociado con una mejor aplicación de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto resalta la importancia de la formación continua en IA para los docentes. Un tercer resultado de correlación $\rho = 0.585$ de la dimensión satisfacción con el uso de tecnologías de IA y satisfacción estudiantil indica que los estudiantes perciben de manera positiva la incorporación de IA en los cursos universitarios. La integración adecuada de estas herramientas mejora la personalización del aprendizaje y la interacción con el contenido académico, lo que contribuye a un mayor nivel de satisfacción. Un cuarto resultado de correlación $\rho = 0.316$ conocimiento docente sobre inteligencia artificial y satisfacción con la interacción docente-estudiante indica que la aplicación de IA en la enseñanza facilita una mejor comunicación y retroalimentación entre los docentes y los estudiantes, favoreciendo un entorno educativo más dinámico y efectivo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Inteligencia artificial

Está conformado por áreas multidisciplinarias que apoyan en el desarrollo y comprensión de los sistemas inteligentes, lo que se trata es que las máquinas considerados en este caso los ordenadores traten de pensar e incluso actuar como humanos es decir que la inteligencia artificial busca imitar el raciocinio humano de esta manera solucionar problemas habituales que se presentan, por otro lado, también puedan realizar toma decisiones que viene hacer otra de sus características que estos poseen. Es necesario precisar en esta parte inicial que ningún ordenador o máquina se puede igual al ser humano (González-Trejo, C. & Julián-Ortega, K. 2024, p. 39).

Enfoque biónico y redes neuronales

- Este tipo de enfoque está relacionado con la naturaleza donde se trata de imitar como los seres vivos resuelven sus problemas desde las plantas hasta los animales de esta manera generar modelos para la construcción de sistemas inteligentes (Yashchenko, 2014).
- Desde el punto de vista de las redes neuronales artificiales busca imitar la forma que el cerebro humano soluciona un problema, siendo su organización y función parecida al ser humano, su característica es aprender, razonar, actuar (Yashchenko, 2014).

Inteligencia general artificial

Es necesario mencionar como parte de las capacidades que imita la inteligencia artificial es la manera de razonar que se podría considerar

como si fueran maquinas pensantes este se basa en principios teóricos que sirven de apoyo a la implementación que son aplicados a diversas tareas (Wang & Goertzel, 2012; González-Trejo, C. & Julián-Ortega, K. 2024).

Ciencia cognitiva y enfoques interdisciplinarios

Está relacionado con áreas que influyen directamente en el desarrollo de la inteligencia artificial del cual podemos mencionar a la psicología que se relaciona con la eficiencia del pensamiento, ciencia cognitiva que influye sobre la cognición y el comportamiento humano, la lingüística que sirve para traducir e interpretar contenidos en diferentes idiomas, la filosofía que se relaciona con la ética la conciencia y la epistemología, la antropología que se relaciona con etnografía cómo interactúan las persona, y la neurociencia que generan modelos biológicos cada uno de ellos tienen influencia computacional (Arbeláez-Campillo et al., 2021, p.503).

Ciencia cognitiva y enfoques interdisciplinarios

En un principio no se tomaba importancia acerca del funcionamiento de la mente respecto a la conducta del ser humano, actualmente se ha generado un nuevo enfoque que se relaciona con el procesamiento cognitivo, el pensamiento, el comportamiento inteligente y la representación del conocimiento desde la psicología que se fusiona con la participación de diversas áreas como son: psicología cognitiva, inteligencia artificial, lingüística, filosofía, neurociencia y antropología cognitiva (Mieles, 2024).

Este enfoque multidisciplinario incentiva el desarrollo de sistemas de Inteligencia Artificial más avanzados que pueden adecuarse y aprender de sus entornos (Mieles, 2024).

La inteligencia artificial se considera como un tema tan grande y a la vez complejo que ha generado un inmenso reto que es difícil cerrar la brecha que en todo momento considera un estudio multidisciplinario que abarca variadas dimensiones, que busca comprender el fenómeno por completo esta situación genera líneas de investigación que servirán como soporte para resolver diversos problemas (Arbeláez-Campillo et al., 2021).

2.1.1.1. Procesamiento de datos

Al contar con un gran número de datos esta debe de pasar por un proceso de transformación sin que este se convierta en información para ello es necesario utilizar algunas técnicas como es el limpieza, análisis exploratorio para luego realizar la codificación, categorización y análisis profundo utilizando técnicas que sean congruentes a la visión y propósitos este se logra con la integración de los fundamentos teóricos de la matemática, psicología, informática e incluso la lingüística que sirven para representar el conocimiento a través del diseño de modelos del razonamiento y la minería de datos todo ello conlleva a generar el procesamiento de datos los mismos que pueden adaptarse y aprender de su entorno (Rivero, 2022).

Fundamentos interdisciplinarios

Desde la perspectiva interdisciplinaria se genera la convergencia de distintas ramas como es psicología cognitiva, inteligencia artificial, lingüística, filosofía, neurociencia y antropología cognitiva, conociendo el funcionamiento del cerebro humano se buscó comparar los procesos neurológicos y los procedimientos lógicos computacionales con la finalidad de conocer mejor a la mente humana relacionado con la enseñanza y el aprendizaje, y las habilidades mentales que sirvan para mejorar el desarrollo de la capacidades humanas (Mieles, 2024).

Los métodos teóricos incluyen:

- Representación del conocimiento
- Lógica no monótona
- Programación heurística

Inferencia activa y procesamiento predictivo

- Se relaciona con los organismos vivos incluido lo seres humanos quienes interactúan con el entorno donde la manera de relacionarse genera modelos que le sirven para mantener su existencia y adaptarse en este sentido los modelos nos dan la idea como la inteligencia artificial interactúa de manera dinámica con los datos de forma similar a la cognición del ser humano valiéndose de la predicción que le sirven para interpretar y responder a las entradas (Liu, 2023).
- Cuando tratamos del procesamiento predictivo de inmediato este se relaciona con el área computacional que basado en el

fundamento teórico se puede explicar cómo el cerebro humano procesa la información que sirve para anticipar eventos futuros con la finalidad de evitar errores que puedan, esta acción genera modelos que se pueden codificar imitando las funciones cerebrales siguiendo la secuencia de actividades que se transmiten a través de mensajes, como ejemplo podemos mencionar a la máquina de Helmholtz (Liu, 2023).

Aplicaciones prácticas

El diseño de una aplicación basado en inteligencia artificial puede procesar múltiples solicitudes de datos a través de diversos dispositivos donde se ejecutan instrucciones que sirven para evitar vacíos de información (Yanjin, 2019).

Como parte práctica también se puede mencionar el uso de técnicas como es el análisis semántico y el reconocimiento de voz que genera un ambiente más cómodo para el usuario al momento de extraer datos en tiempo real de dispositivo que está usando (Qiang, 2021).

Si bien es cierto que los fundamentos conceptuales de la inteligencia artificial han generado bases sólidas para realizar el procesamiento de datos todavía existe retos que ayuden a garantizar que se puedan generalizar conjuntos de datos múltiples y escenarios del mundo real (Mieles, 2024), este desarrollo nos indica que es necesario continuar con la investigación continua de la inteligencia artificial (Rivero, 2022).

2.1.1.2. Aprendizaje

Los fundamentos conceptuales para el aprendizaje en inteligencia artificial se dan a través del aporte de distintas áreas multidisciplinarias como es la psicología, biología y ciencias de la computación. Es decir que la evolución y adaptación de los sistemas de inteligencia artificial se da a través del aprendizaje (Gibson et al., 2023).

Mecanismos de aprendizaje

Modelo de aprendizaje causal: Se da a través de tres niveles (micro, meso, macro) aquí se explica la manera cómo se da el aprendizaje y agrega información a través de diferentes niveles, optimiza las funciones de la inteligencia artificial sobre todo en el ambiente educativo (Gibson et al., 2023).

Adaptación en inteligencia artificial: En este punto se destaca el entrenamiento de redes neuronales profundas para distintos dispositivos, generando el avance de la inteligencia artificial a través de algoritmo avanzados (Han & Yoo, 2022).

Fundamentos interdisciplinarios

Enfoque biónico: Se relaciona con los modelos de interacción de los seres vivos, este caso con el modelo de las de redes que tengan similitud a las neuronales y su organización funcional que sirven para obtener información sobre la creación de sistemas inteligentes, enfatizando la memoria y los reflejos (Yashchenko, 2014).

Ciencia experimental: se busca obtener un aprendizaje automático y el procesamiento de lenguaje natural a través de las ciencias matemáticas combinado con la psicología y lingüística (Rivero, 2022).

Paradigmas de aprendizaje

Sistemas de aprendizaje colectivo: Es cuando las máquinas aprender a través de prueba y error, se trata de asemejar al aprendizaje humano, optimizado la adaptabilidad y las capacidades de resolución de problemas (Bock, 1988).

Podemos manifestar de las descripciones anteriores acerca del aprendizaje de la inteligencia artificial al parecer se sostiene de fundamento teórico muy fuerte pero todavía existe retos por alcanzar, siendo necesario continuar con las investigaciones (Han & Yoo, 2022).

2.1.1.3. Entrenamiento

El fundamento conceptual para el entrenamiento de la inteligencia artificial abarca distintas áreas y principios que guían el desarrollo y la aplicación de los sistemas de inteligencia artificial, de los cuales la definición de aprendizaje se considera relevante para la auto-evolución y adaptación de la inteligencia artificial que lo hace diferente de los algoritmos convencionales (Han & Yoo, 2022). Sumándose el enfoque biónico donde las redes se consideran similares a las neuronales y las funciones cognitivas, que se relacionan con la memoria y los reflejos, para la creación de sistemas inteligentes (Yashchenko, 2014).

Marcos teóricos relevantes

Aprendizaje y adaptación: La formación de la IA se centra en permitir que los sistemas aprendan de los datos, adaptándose a nueva información y entornos, lo cual es esencial para un rendimiento efectivo en contextos dinámicos (Han & Yoo, 2022).

Enfoque biónico: Este enfoque enfatiza la replicación de los procesos cognitivos humanos, incluidos los sistemas de memoria y los comportamientos reflejos, para mejorar la funcionalidad de la IA (Yashchenko, 2014).

Aplicaciones en la capacitación

Capacitación organizacional: La inteligencia artificial se aplica en el análisis de necesidades de capacitación, el aprendizaje personalizado y los mecanismos de retroalimentación, asegurando que la capacitación sea eficiente y adaptada a las necesidades individuales (Chen, 2022).

Contextos educativos: Las aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial en la educación demuestran mejoras significativas en las metodologías de enseñanza y los resultados de aprendizaje, mostrando la efectividad de las herramientas de inteligencia artificial en la mejora de las prácticas educativas (Nurohman & Saryadi, 2024).

Si bien los marcos teóricos proporcionan una base sólida para la capacitación en inteligencia artificial, existen preocupaciones respecto a las implicaciones éticas y la necesidad

de prácticas responsables de inteligencia artificial para asegurar resultados equitativos en los entornos de capacitación (Chen, 2024).

Marcos de trabajo de formación basados en inteligencia artificial

Los marcos de formación basados en inteligencia artificial facilitan la transición de la formación tradicional a la formación mejorada con inteligencia artificial, mejorando la calidad y la personalización del aprendizaje. Estos marcos implican etapas como la creación de bases de conocimiento, el análisis de necesidades y la retroalimentación, transformando a las organizaciones en entidades centradas en el conocimiento (Chen, 2022).

Si bien la base teórica del entrenamiento de la IA es sólida, es esencial considerar las implicaciones éticas y las responsabilidades asociadas con su despliegue. Garantizar que los sistemas de inteligencia artificial se ajusten a los estándares éticos y contribuyan equitativamente a la formación y el desarrollo es crucial para su integración beneficiosa en diversos ámbitos. Esta perspectiva subraya la necesidad de investigación continua y la participación de las partes interesadas para abordar los posibles desafíos y optimizar el impacto de la inteligencia artificial (Nurohman & Saryadi, 2024; Chen, 2022).

2.1.2. Rendimiento académico

Para el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes el rendimiento académico es un tema de gran interés en el ámbito educativo, ya que es un

indicador (Pérez & Pinto, 2022; Álvarez et al., 2021). Diversos factores, tanto individuales como contextuales, han sido estudiados en relación con el rendimiento académico (Jiménez, 2023; Gutierrez, 2023).

Desde un enfoque individual, existen estrategias de aprendizaje (Cárdenas-Narváez, 2019; Soto et al., 2020), habilidades cognitivas (Quiñones-Negrete et al., 2021), y la motivación (Jiménez, 2023; Fernández-Miranda, 2023) estos componentes intervienen en el rendimiento académico de los estudiantes. Pero debemos de considerar la realización actividades físicas (Jimenez, 2020; Pérez et al., 2023) y (Fernández-Miranda, 2023; Justo et al., 2010) que apoyan en mejorar en el desempeño académico de los estudiantes.

Desde una perspectiva contextual, debemos de tener en cuenta factores como el nivel socioeconómico (Ocampo- Sánchez & Álvarez-Lozano, 2021), las estrategias de enseñanza (Soto et al., 2020) (Cordova, 2021) y el uso de tecnologías de la información y la comunicación (Castrillón et al., 2020; Gil-Vera & López, 2021) que generan un impacto en el rendimiento académico. Además, el aprendizaje colaborativo según Chisag (2023) y las políticas educativas (Córdova, 2021) también se han identificado como elementos relevantes.

Debemos mencionar, en estos últimos años se viene desarrollando el uso de técnicas de inteligencia artificial, como redes neuronales y árboles de decisión, para predecir y analizar el rendimiento académico de los estudiantes (Castrillón et al., 2020; Jimbo- Santana, 2023; Díaz-Landa et al., 2021; Gil-Vera & López, 2021). Estas perspectivas han consentido identificar patrones y factores predictivos del desempeño académico, lo que puede ser útil para implementar estrategias de acompañamiento y apoyo a los estudiantes.

2.1.2.1. Logros

Se encuentran enlazados entre el rendimiento académico y los logros a través de factores que influyen en su relación. Los estudios indican que un alto rendimiento académico usualmente está asociado con el desarrollo de competencias esenciales, motivación y rasgos personales. Esta definición tiende a considerar aspectos importantes de esta relación.

Desempeño académico y el desarrollo de competencias

- ✓ Para el alto rendimiento académico se correlaciona con la adquisición de competencias transversales, como el razonamiento para la complejidad y la transformación digital, particularmente en contextos de educación superior (Molina-Espinosa et al., 2024).
- ✓ Para los modelos educativos que priorizan el desarrollo de competencias que pueden mejorar tanto el éxito académico como la preparación profesional, alineándose con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 para una educación de calidad (Molina-Espinosa et al., 2024).

Factores que influyen en el éxito académico

- ✓ Para el éxito académico está afectado por una variedad de factores internos y externos, incluyendo la motivación personal, el entorno social y las prácticas educativas (Anghel, 2023).
- ✓ Si consideramos la autoeficacia este ha sido identificado como un predictor significativo del rendimiento académico,

enfaticando la importancia de fomentar la creencia de los estudiantes en sus capacidades (Gill & Aujla, 2024).

El papel de los rasgos personales

- ✓ Para los rasgos como la inteligencia, la conciencia y la motivación por el logro desempeñan roles críticos en la predicción de los resultados académicos.
- ✓ La inteligencia está vinculada tanto a medidas objetivas como subjetivas de rendimiento, mientras que la conciencia y la motivación proporcionan un poder explicativo adicional (Odermatt et al., 2024).

Podemos mencionar entonces para obtener un alto rendimiento académico no significa que sea totalmente objetivo debido que puede prevalecer lo que llamamos una satisfacción individual y el logro de las metas que cada uno se propone, es decir la obtención del logro debería tener un enfoque integral que no sea solo por las calificaciones sino por el aprendizaje obtenido (Anghel, 2023).

2.1.2.2. Competencias

La concordancia entre el rendimiento académico y las competencias es multifacética, abarcando diversas dimensiones como la calidad de la enseñanza, la motivación del estudiante y el desarrollo de competencias genéricas. La búsqueda que se ha realizado indica que tanto el éxito académico como el desarrollo de competencias son cruciales para

preparar a los estudiantes para el mercado laboral y mejorar su empleabilidad. A continuación, citaremos aspectos clave.

Desempeño académico y desarrollo de competencias

- ✓ El alto rendimiento académico está positivamente correlacionado con el desarrollo de competencias, particularmente en contextos de educación superior (Molina-Espinosa et al., 2024).
- ✓ Las competencias genéricas, como el establecimiento de redes y la consecución de resultados, influyen significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de psicología (Alija et al., 2024).

Competencia del profesor y resultados de los estudiantes

- ✓ La competencia de los profesores es un factor crítico para promover el rendimiento académico de los estudiantes, con estudios que muestran una fuerte correlación entre las calificaciones de los maestros y el éxito de los estudiantes (Canuto et al., 2024).
- ✓ Los métodos de enseñanza efectivos y la adherencia a los estándares educativos son esenciales para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Canuto et al., 2024).

El papel de la motivación estudiantil

- ✓ La motivación estudiantil actúa como un elemento moderador en la relación entre las competencias del docente y el rendimiento académico, sugiriendo que los estudiantes comprometidos tienen más probabilidades de sobresalir académicamente (Superi & Naqshbandi, 2022).
- ✓ Se considera a la calificación sumamente importante, pero por otro lado puede generar que se reste valor a las prácticas educativas holísticas donde se difunde la creatividad y el pensamiento crítico.

Si bien la orientación en las competencias es vital para el éxito académico, también es importante considerar el potencial de sobre enfatizar las calificaciones, lo cual puede restar valor a las experiencias educativas holísticas que fomentan la creatividad y el pensamiento crítico.

2.1.2.3. Calificaciones

El rendimiento académico, que suele cuantificarse mediante calificaciones, este desempeña un papel decisivo en la evaluación educativa y el desarrollo de los estudiantes. La relación entre las calificaciones y los diversos elementos como son las competencias, la motivación y el bienestar psicológico, que viene hacer compleja y multidisciplinaria. En este sentido se analizará cómo intervienen las calificaciones en el rendimiento académico, las implicaciones de los sistemas de calificación y los posibles inconvenientes asociados a ellos.

Relación entre calificaciones y competencias

- ✓ El alto rendimiento académico está vinculado al desarrollo de competencias esenciales, como es el razonamiento que se genera ante la complejidad y la transformación digital, particularmente en contextos de educación superior (Molina-Espinosa et al., 2024).
- ✓ El análisis de datos de una gran multitud de estudiantes indica que las calificaciones más altas se correlacionan con una mejor adquisición de estas competencias, lo que sugiere que las calificaciones pueden reflejar la preparación de un estudiante para el mercado laboral.

Factores que influyen en las calificaciones

- ✓ La inteligencia, la conciencia y la motivación para el logro son predictores significativos del desempeño académico, y la conciencia y la motivación explican la variación en las calificaciones más allá de la inteligencia (Odermatt et al., 2023).
- ✓ El proceso de calificación en sí puede verse influenciado por varios factores, incluidos el esfuerzo y la asistencia, que pueden diluir la precisión de las calificaciones como indicadores del verdadero logro académico (Medaille & Abernathy, 2022).

El impacto de los sistemas de calificación

- ✓ Los sistemas de calificación pueden afectar negativamente la motivación y el bienestar psicológico de los estudiantes,

creando una desconexión entre el aprendizaje real y el rendimiento percibido (Ferdinan & Andala, 2023).

- ✓ El fenómeno de la inflación de las calificaciones, en el que las calificaciones aumentan sin un aumento correspondiente en el rendimiento de los estudiantes, complica la interpretación del rendimiento académico y puede inducir a error a los estudiantes sobre sus capacidades (Medaille & Abernathy, 2022).

Visto la descripción anterior podemos mencionar, a pesar que las calificaciones tengan una forma normalizada con valores que apoyen en la medición y conocer el rendimiento académico de los estudiantes podría generar una contradicción en el sentido que no reflejen con precisión todo el potencial del estudiante durante su aprendizaje lo que podría genera dudas y/o interrogantes sobre la eficacia de los sistemas de calificación habituales siendo necesario realizar un análisis y reflexión para difundir un desarrollo y una innovación educativa único.

2.3. Bases filosóficas

La inteligencia artificial en relación con el rendimiento académico destaca su potencial transformador en la educación, resaltando el aprendizaje personalizado y las consideraciones éticas. La unificación de la inteligencia artificial en los marcos educativos no solo mejora el compromiso y la motivación de los estudiantes, sino que también se alinea con los principios filosóficos que abogan por entornos de aprendizaje adaptativos y humanos (Zakaria et al., 2024).

Impacto en el rendimiento académico

La inteligencia artificial personaliza las experiencias de aprendizaje, atendiendo las necesidades individuales de los estudiantes y mejorando los resultados académicos (Mallillin, 2024).

Los estudios muestran que las herramientas de inteligencia artificial mejoran la motivación y las actitudes hacia el aprendizaje, lo que conduce a un mejor rendimiento (Zakaria et al., 2024).

La capacidad de la inteligencia artificial para analizar grandes conjuntos de datos permite evaluaciones académicas más precisas y predicciones del éxito estudiantil (Londoño, 2024).

Fundamentos filosóficos

La filosofía educativa de Ki Hajar Dewantara enfatiza la observación, la imitación y la mejora, lo cual puede guiar las aplicaciones éticas de la IA en el aprendizaje (Kurniawan et al., 2021).

Las discusiones filosóficas sobre la inteligencia artificial en la educación a menudo se centran en equilibrar la adquisición cognitiva con el aprendizaje colaborativo, promoviendo un enfoque educativo más holístico (Eynon & Salveson, 2018).

Si bien la inteligencia artificial presenta oportunidades significativas para mejorar el rendimiento académico, persisten las preocupaciones sobre la dependencia excesiva de la tecnología y el potencial de dilemas éticos. Estos problemas requieren un diálogo continuo sobre el papel de la inteligencia artificial en la educación y su alineación con los valores educativos humanísticos (Mallillin, 2024).

2.4. Definición de términos básicos

1. Alimentación hacia adelante: Donde la dirección de la información es hacia adelante para el caso de una red neuronal inicia con la capa de entrada, luego la capa oculta y finalmente la capa de salida (Qiang, 2021).
2. Análisis predictivo: En este caso es el uso de algoritmos de aprendizaje y estadísticos que sirven para evaluar y analizar los datos anteriores y actuales con la finalidad de pronosticar resultados futuros (Han & Yoo, 2022).
3. Capacidad: Hacen que una persona pueda hacer algo o al menos aprender, son situaciones o habilidades que se relacionan con la parte mental o de personalidad (Molina-Espinosa et al., 2024).
4. Compleitud: Es cuando los datos cuentan con atributos, valores o registros que aseguran la disponibilidad de los datos al momento de ejecutar la aplicación de inteligencia artificial (Liu, 2023).
5. Conocimiento: Interpretar lo que se encuentra en su entorno y le sirve para la solución de problemas, sirve para tomar decisiones y lograr nuevas habilidades es decir es la suma de la información e interpretación es decir un proceso mental del ser humano que le permite conocer e interpretar (Alija et al., 2024).
6. Consistencia: Se relaciona con la fiabilidad y la uniformidad de los datos que se generan durante todo el proceso hasta obtener un resultado es decir busca que los datos que se generen estén libres de errores para una respuesta oportuna (Mieles, 2024).
7. Deserción: Si el estudiante deja los estudios de la carrera, especialidad o grado de instrucción primaria, secundaria o superior donde está matriculado debido a situaciones internas o externas (Medaille & Abernathy, 2022).

8. Destreza: Cuando la persona puede adaptarse a cualquier tipo de ambiente y entorno social es decir es la capacidad de lograr un trabajo o tarea de forma satisfactoria (Canuto et al., 2024).
9. Dominio de contenido académico: Vienen hacer las fortalezas científicas, tecnológicas, humanísticas e incluso artísticas demostradas por la institución educativa es decir es una serie de disciplinas de distintas áreas temáticas que se imparten en las escuelas o universidades (Anghel, 2023).
10. Dominio de las habilidades: Viene hacer experiencia para desarrollar una tarea o trabajo a través de las habilidades obtenidas (Molina- Espinosa et al., 2024).
11. Grado de éxito: Es alcanzar el mayor nivel de crecimiento personal, satisfacción e incluso la felicidad dicha de otra manera es lograr ser lo que quiere ser (Superi & Naqshbandi, 2022).
12. Materias ganadas: Es el resultado positivo que se genera a través de una calificación que viene hacer un resultado positivo de la enseñanza adquirida (Odermatt et al., 2023).
13. Precisión: Se refiere a la exactitud de los resultados que puede generar la aplicación de inteligencia artificial es decir depende del modelo que se aplica a determinado caso o problema (Rivero, 2022).
14. Retroalimentación: Es cuando el resultado es analizado y evaluado para nuevamente retornar a la aplicación de la inteligencia artificial con la finalidad de mejorar los resultados (Han & Yoo, 2022).
15. Trabajo de alta calidad: Es el cumplimiento de los requisitos establecidos en los tiempos indicados es decir está libre de errores o faltas gramaticales sumándose la excelente presentación y contenido (Odermatt et al., 2024).

16. Transición suave de valores de entrada de cambio: Cuando se realice algún cambio intencional de los datos estas sean de manera gradual es decir que los diseños de inteligencia artificial mejoren la estabilidad y rendimiento con la finalidad que se adapte mejor a los cambios (Nurohman & Saryadi, 2024).
17. Uso de bucles: Al entrenarse la aplicación esta pasa por una evaluación de forma continúa buscando que los resultados se mejoren si comparamos con el ser humano la ejecución de la actividad continua de una habilidad lo vuelve experto (Gibson et al., 2023).
18. Validez: Es cuando al ejecutar la aplicación de inteligencia los datos miden lo que deben medir de una forma precisa y fiable (Yanjin, 2019).
19. Valoración cuantitativa: Medida de lo que se desea evaluar, utilizado frecuentemente en calificaciones académicas a través de valores numéricos (Molina-Espinosa et al., 2024).

2.5. Hipótesis de investigación

2.5.1. Hipótesis general

Existe relación significativa entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias - UNJFSC, Huacho 2025.

2.5.2. Hipótesis específicas

1. Existe relación significativa entre la inteligencia artificial y los logros del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

2. Existe relación significativa entre la inteligencia artificial y las competencias del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.
3. Existe relación significativa entre la inteligencia artificial y las calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

2.6. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de la variable inteligencia artificial

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA / INSTRUMENTO
Inteligencia artificial	Está conformado por áreas multidisciplinarias que apoyan en el desarrollo y comprensión de los sistemas inteligentes, lo que se trata es que las máquinas consideradas en este caso los ordenadores traten de pensar e incluso actuar como humanos es decir que la inteligencia artificial busca imitar el raciocinio humano de esta manera solucionar problemas habituales que se presentan, por otro lado, también puedan realizar toma decisiones que viene hacer otra de sus características que estos poseen (González-Trejo, C. & Julián-Ortega, K. 2024, p. 39)	Luego de la selección de los indicadores, nos permitirá medir y controlar los elementos relacionado la inteligencia artificial de la unidad de análisis de estudio a fin de alcanzar el objetivo planteado, con la finalidad que los nuevos estudios realicen su aplicación para el cual se tendrá en cuenta los indicadores de las dimensiones de estudio que serán evaluadas en sus valores finales: Bajo, regular y alto, del cual los datos recopilados serán del cuestionario haciendo uso de la escala Likert: nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre siendo sus valores respectivos 1,2,3,4,5.	Procesamiento de datos	Precisión Consistencia Complejidad Validez	Porcentual / SPSS V.28
			Aprendizaje	Uso de bucles de retroalimentación Análisis predictivo	
			Entrenamiento	Transición suave de valores de entrada de cambio Alimentación hacia adelante	

Tabla 2

Operacionalización de la variable rendimiento académico

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA / INSTRUMENTO
Rendimiento académico	Para el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes el rendimiento académico es un tema de gran interés en el ámbito educativo, ya que es un indicador (Pérez & Pinto, 2022; Álvarez et al., 2021). Diversos factores, tanto individuales como contextuales, han sido estudiados en relación con el rendimiento académico (Jiménez, 2023; Gutiérrez, 2023).	Luego de la selección de los indicadores, nos permitirá medir y controlar los elementos relacionados el rendimiento académico de la unidad de análisis de estudio a fin de alcanzar el objetivo planteado, con la finalidad que los nuevos estudios realicen su aplicación para el cual se tendrá en cuenta los indicadores de las dimensiones de estudio que serán evaluadas en sus valores finales: Bajo, regular y alto, del cual los datos recopilados serán del cuestionario haciendo uso de la escala Likert: nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre siendo sus valores respectivos 1,2,3,4,5.	Logros	Dominio de las habilidades Dominio de contenido académico Trabajo de alta calidad	Porcentual / SPSS V.28
			Competencias	Conocimiento Capacidad Destreza	
			Calificaciones	Valoración cuantitativa Materias ganadas Materias perdidas Deserción Grado de éxito	

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

Tipo y diseño de la investigación

Tipo

Esta investigación buscó ampliar el conocimiento y las teorías existentes sobre el tema. En este sentido, el estudio se consideró de tipo básico o puro, ya que se pretendió establecer la relación entre las variables (Hernández et al., 2014).

Nivel

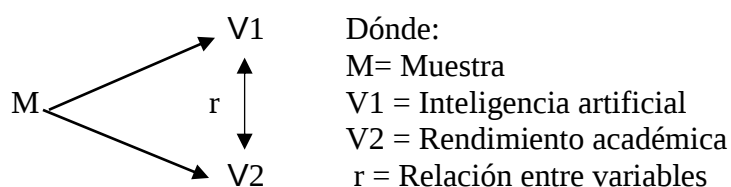
La investigación fue de nivel relacional porque que se buscó establecer el “grado de correlación” de las variables propuestas y que estas a la vez no tengan influencia con ninguna variable extraña.

Según Hernández et al. (2014) cuando se busca el grado de asociación entre las características propias de las variables se realiza en un entorno o muestra particular.

Es decir, se buscó vincular las dos variables propuestas, debido que es necesario conocer el grado de asociación a través de los estudios de correlación los mismos que sirvieron para contrastar las hipótesis (Hernández et al., 2014).

Figura 1

Diseño relacional



Método

Hipotético–deductivo

Para este estudio se consideró el método hipotético - deductivo, ya que nos permitió examinar los componentes de interés, a través del planteamiento de alternativas de hipótesis, previo análisis y de forma lógica, para luego comprobar si estas son verdaderas o falsas. Para este caso mencionamos a Broncano (2018) quien cita a Bernal (2010), y manifiesta acerca de este punto que se pueden considerar como acciones que se generan a partir del planteamiento de una suposición que todavía no se ha podido verificar es decir se refiere a la hipótesis y se busca afirmar o negar a través de la contrastación, para luego los resultados compararlos con otras investigaciones.

Es decir, luego de lograr resultados se realizó la contrastación de las hipótesis, se compararon con otras investigaciones de otros autores propuestos en el presente estudio, para finalmente alcanzar conclusiones acerca de nuestra investigación.

Diseño

La indagación científica es de enfoque cuantitativo porque los datos recolectados se midieron los fenómenos de estudio para dar solución de la misma, es no experimental y transversal (transaccional) porque solo se van a observar los hechos en su condición natural, es decir no intervino el investigador. Aquí sólo se describe y analiza los casos para interrelacionar las variables, en determinado momento (Hernández et al., 2014).

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Considerados una agrupación de individuos que se encuentran en un mismo lugar, Hernández et al. (2014) hace referencia a Lepkowski, (2008b) que

afirma que vienen hacer los distintos casos que comparten las mismas características o propiedades.

Además, es necesario considerar con precisión las características que identifican a la población que sirven para clasificarlos y luego evaluar su condición respecto a la unidad de análisis de estudio (Hernández et al., 2014).

3.2.2. Muestra

Viene hacer una parte de la población que según Hernández et al. (2014) nos dice que es una parte o segmento del contenido de la población en estudio que se encuentra establecido y delimitado con exactitud, siendo fundamental para recabar datos de estudio.

El autor también menciona acerca de la muestra No Probabilística, que se refiere que no todos los casos tienen la misma posibilidad de ser seleccionados o elegidos, sino la libertad del investigador a poder elegir conque casos trabajar. Por lo tanto, como indagación científica se tiene por conveniencia a la muestra como no probabilística.

Para el tamaño de la muestra de cada grupo, se calculó una distribución probabilística normal Z.

La ecuación es el siguiente:

$$n = \frac{Z_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)}^2 Npq}{(N-1)e^2 + Z_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)}^2 pq}$$

n = Tamaño de Muestra.

N = Tamaño de Población.

E = 0.05 (nivel de error 5%).

$P = 0.5$ (probabilidad de 50%).

$Q = 0.5$ (probabilidad de 50%).

$Z = 1.96$ (al 95% nivel de conf.).

Se calcula:

$$n = \frac{(1.96)^2(650)(0.5)(0.5)}{(650 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 241.77 \approx 242$$

Como **242** es mayor al 10% de **650**, procedemos a ajustar la muestra.

$$n = \frac{242}{1 + \left(\frac{242}{650}\right)} = 176.35 \approx 176$$

La muestra que se utilizara para el presente trabajo de investigación es de **176** estudiantes.

3.3. Técnicas de recolección de datos

Para el análisis documental se utilizó la observación y encuesta, para la recolección de datos que sirvió para conocer la relación entre las variables de investigación.

- **La observación:** Se empleó la técnica de la observación no estructurada, utilizando el sentido de la vista para la observación y se tomó nota de los hechos, situaciones o fenómenos que sucedieron durante la investigación, tal como se presentan. Al respecto Arias (2012) menciona que nuestro sentido de la vista tiene la capacidad de percibir desde el lugar donde la persona se encuentre los distintos sucesos, hechos o

fenómenos que se genere en su entorno o la naturaleza, del mismo modo esta definición se aplica a los objetivos de una investigación.

- **Encuesta:** Se utilizó la encuesta como técnica para la recolección de los datos, de acuerdo con la muestra que se planteó en el presente estudio. Según Arias (2012) manifiesto que sirve para recopilar información de una agrupación de individuos con las mismas características o propiedades para saber o conocer de ellos un asunto o materia en particular.
- **Análisis documental:** Luego de haber analizado los datos recogidos se pudo obtener los resultados de las variables de estudio, con el cual se logró obtener la posibilidad de lograr solucionar el problema de estudio planteado. Según Albornoz (2017) menciona a Martos et al., (2006), quienes aducen que se genera un cambio en base a otros documentos que contienen resultados de una investigación que se le denomina documento primario, estos documentos sirvieron para referenciarlo en nuestra investigación.

Instrumentos

Antes de realizar una definición se planteó para este caso estudio que los datos recolectados no serían alterados ni manipulados, para luego Arias (2012) indicar que viene hacer una fuente, es decir un elemento que apoyo a organizar la forma en que se ha realizado el almacenamiento de la información usándose el papel y también de manera electrónica.

- **Cuestionario:** Se formuló con preguntas cerradas haciendo uso de la escala valorativa Likert. Según Albornoz (2017) menciona a Hernández et al., (2010) quienes señalan, que el cuestionario viene hacer la relación de preguntas de forma organizada respecto a las variables propuestas.

Validez y fiabilidad del instrumento

Se usó las dos variables de estudio.

- ***Validez del instrumento***

Se hizo la evaluación por Juicio de Expertos, a través de la participación y la opinión de tres profesionales, quienes establecieron la conveniencia muestral de los ítems de los instrumentos.

- ***Confiabilidad del instrumento***

Posteriormente se realizó la validez y confiabilidad del instrumento teniendo en cuenta las dos variables de investigación propuestas que se detallan a continuación:

“Validez del instrumento de recojo de datos por Juicio de Expertos”:

Se logró obtener resultados de la estimación hecha por juicio expertos, con la colaboración y opinión de profesionales que realizaron la revisión y conformidad de las preguntas diseñadas por el investigador.

Los profesionales determinaron un vínculo muy cercano respecto a la finalidad de la investigación con las preguntas desarrolladas del cual se logró información, que a continuación se detalla:

Tabla 3

Datos de profesionales - Juicio de expertos

Datos personales	Inteligencia artificial	Rendimiento académico
Mg. Luis Alberto León Minaya	86.5 %	86.5 %
Mg. Johan Alexander Maturrano Villanueva	87.5 %	87.5 %
Mg. Jorge Luis Barrozo Guillen	84 %	84 %

Nota: Resultados porcentuales de la ficha de verificación (validación)

Interpretación de los resultados:

La tabla 3, luego de realizar las actividades para la revisión y tabulación de la calificación realizado por los expertos respecto a las variables Inteligencia Artificial y Rendimiento Académico, se pudo conocer el nivel de validez, los resultados obtenidos se ubican en la siguiente tabla:

Tabla 4

Escala valorativa

Valores	Niveles de Validez
81% – 100%	Excelente
61% – 80%	Muy bueno
41% – 60%	Bueno
21% – 40%	Regular
0% – 20%	Deficiente

Nota: Niveles de validez en porcentaje

Interpretación de los resultados:

La tabla 4, respecto a las variables “Inteligencia Artificial” y el “Rendimiento Académico”, se obtuvo como promedio es del 86%, el resultado se ubicó en el rango de 81% – 100% de la escala valorativa, este valor se ubica en la categoría de Excelente para ambos instrumentos de las variables.

3.4. Técnicas para el procedimiento de la información

Se logró construir la base de datos y luego se procedió a realizar el análisis de los datos usando la estadística descriptiva e inferencial con la ayuda del paquete

estadístico software como es el SPSS V.28 (Statistical Package for Social Sciences Version 28) y la hoja de cálculo Excel.

Se hizo uso de la técnica matemática a través de la estadística descriptiva para luego presentar los resultados en tablas y gráficos, se realizó el análisis e interpretación relacionados con sus dimensiones e indicadores de cada variable propuesto.

Para la prueba de hipótesis se utilizó el Chi-Cuadrado (X^2), esta contrastación nos permitió conocer si existe o no relación entre las variables e indicadores considerando el nivel de significancia $\alpha = 0.05$.

Análisis

Se realizó el análisis cuantitativo de las variables, indicadores y dimensiones.

Procesamiento

- ❖ Ser recopilo datos de los participantes que resolvieron el cuestionario.
- ❖ Se registró datos del cuestionario y genero la base de datos.
- ❖ Se realizó el cálculo estadístico con los datos de la base de datos.
- ❖ Se presentó resultados estadísticos con el uso de cuadros y gráficos.

Determinación de la validez estadística

- ❖ Se realizó la prueba de confiabilidad
- ❖ Se realizó la prueba de Correlación
- ❖ Se realizó la prueba con los indicadores y variables a través del Chi-Cuadrado considerando el 95% de confianza.

Interpretación de datos

- ❖ Se realizó la argumentación lógica del discurso.
- ❖ Se realizó la apreciación crítica de los resultados en función a los objetivos de estudio planteado y actualizado.
- ❖ Se realizó el análisis de los resultados obtenidos producto de la investigación para luego realizar la interpretación a través de la comparación con otros estudios científicos publicados.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

Al realizar distintas acciones como parte del trabajo de estudio donde mostramos los resultados de las variables Inteligencia Artificial y Rendimiento Académico con los datos recolectados de la encuesta de los estudiantes de la Facultad de la Ciencias – UNJFSC.

Haciendo uso del software SPSS V.28 para realizar las pruebas de las dos variables de estudio como es Inteligencia Artificial, que a continuación se detalla:

Tabla 5

Distribución de los estudiantes de la Variable Inteligencia Artificial (Bajo, regular y alto)

Niveles de Variable	Estudiantes	Porcentaje
Regular	3	8,1
Alto	34	91,9
Total	37	100,0

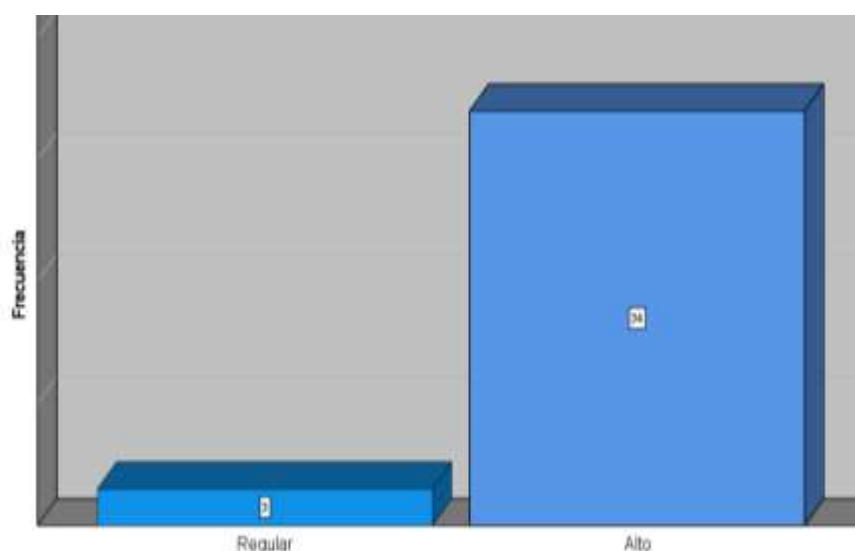


Figura 2

Representación de porcentaje de la variable Inteligencia Artificial en tres niveles.

Interpretación de resultados:

De la Figura 2 y tabla 5 de la variable Inteligencia Artificial donde el mayor porcentaje es de 91.9% que corresponde a la escala valorativa de alto, 8.1% corresponde escala valorativa de regular.

Este resultado nos indica que se tiene una aceptación del 100% y nos muestra el comportamiento que caracteriza al grupo que se le aplico el cuestionario.

Luego se procedió a ejecutar la prueba estadística a la variable Rendimiento Académico, teniendo como resultado lo siguiente:

Tabla 6

Distribución de los estudiantes de la Variable Rendimiento Académico (Bajo, regular y alto)

Niveles de variable	Estudiantes	Porcentaje
Regular	75	42,6
Alto	101	57,4
Total	176	100,0



Figura 3

Representación del porcentaje de la variable Rendimiento Académico en tres niveles.

Interpretación de resultados:

De la Figura 3 y tabla 6 corresponde a variable Rendimiento Académico donde el mayor porcentaje es de 57.4% que corresponde a la escala valorativa de Alto, 42.6% corresponde a la escala valorativa de regular.

Este resultado nos indica que se tiene una aceptación del 100% y nos muestra el comportamiento que caracteriza al grupo que se le aplicó el cuestionario.

Posteriormente se procedió a ejecutar la prueba estadística de tablas cruzadas a las dos variables Inteligencia Artificial y Rendimiento Académico, que a continuación se detalla:

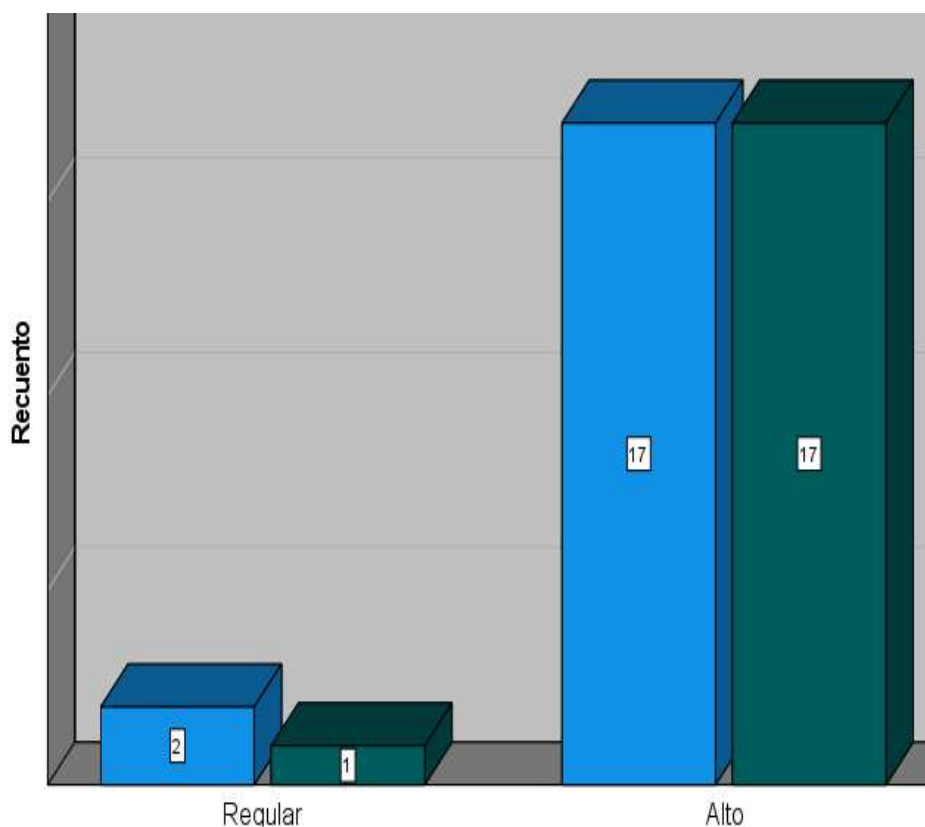
Tabla 7

Descripción de tabla cruzada de las variables Inteligencia Artificial y Rendimiento Académico

			Rendimiento Académico		
			Regular	Alto	Total
Inteligencia Artificial	Regular	Recuento	2	1	3
		% dentro de IA	66,7%	33,3%	100,0%
		% dentro de RA	10,5%	5,6%	8,1%
		% del total	5,4%	2,7%	8,1%
	Alto	Recuento	17	17	34
		% dentro de IA	50,0%	50,0%	100,0%
		% dentro de RA	89,5%	94,4%	91,9%
		% del total	45,9%	45,9%	91,9%
Total	Recuento		19	18	37
	% dentro de IA		51,4%	48,6%	100,0%
	% dentro de RA		100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		51,4%	48,6%	100,0%

Figura 4

Representación cruzada de las variables IA y RA



Interpretación de resultados:

De la Figura 4 y tabla 7 representan el cuadro de contingencia de las variables Inteligencia Artificial y Rendimiento Académico, se observa coincidencias de escalas valorativas de ambas variables como es el caso de 2 participantes que coinciden con la escala valorativa de regular que es igual al 66.7%, para la escala valorativa de alto coinciden en 1 participante que es igual al 33.7% y finalmente 176 participantes coinciden en la escala valorativa de regular 19 que corresponde al 51.4% y alto 18 que corresponde al 48.6% que corresponde a la escala valorativa de alto, estos datos nos brindan un aspecto positivo acerca de la presente investigación.

4.2. Contrastación de hipótesis

Prueba de normalidad

- Hipótesis nula:

H₀: Las puntuaciones de la variable Inteligencia Artificial tiene una distribución normal.

- Hipótesis alterna:

H₁: Las puntuaciones de la variable Inteligencia Artificial no tienen una distribución normal

- Nivel de significancia: $\alpha = 5\% = 0.05$
- Estadístico de prueba: Prueba de “Kolmogorov-Smirnov”

Tabla 8

Prueba de normalidad variable Inteligencia Artificial (IA)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro -Wilk		
	Estadístico	Grados de Libertad	Significancia	Estadístico	Grados de Libertad	Significancia
IA	0.517	176	0.000	0.116	176	0.000

Interpretación de resultados:

Observamos en la tabla 8 los valores de la prueba de normalidad y considerando que el número de encuestados mayor a cincuenta se considera la prueba estadística “Kolmogorov-Smirnov”, donde p es $0.000 < 0.05$, por lo tanto, la Hipótesis nula es rechazado y la Hipótesis alterna es aceptado. Debido que las puntuaciones de la variable Inteligencia Artificial no se distribuyen en forma normal, ante este resultado se elige la Prueba no Paramétrica y la correlación (Rho de Spearman).

Contrastación de hipótesis

Hipótesis general

Formulación de Hipótesis estadística

Hipótesis nula (**H₀**):

H₀: No existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Hipótesis alterna (**H_a**):

H_a: Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Regla:

- Si el P - valor = Significancia y $p > 0.05$ la “hipótesis nula” es aceptado, la “hipótesis alterna” es rechazado.
- Si el P - valor = Significancia y $p < 0.05$ la “hipótesis nula” es rechazado, la “hipótesis alterna” es aceptado.

Estadísticos prueba de hipótesis:

Para contratación de “hipótesis general” se usó coeficiente (r) con las variables Inteligencia Artificial y Rendimiento Académico.

Tabla 9

Resultado del grado de correlación de Inteligencia Artificial y Rendimiento Académico

		Inteligencia artificial	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Inteligencia artificial		
	Coeficiente de correlación	1.000	0.991
	Significancia (bilateral)	0	0.0
	Muestra	176	176
	Rendimiento Académico		
	Coeficiente de correlación	0.991	1.000
	Significancia (bilateral)	0.0	0
	Muestra	176	176

Interpretación de resultados:

De la tabla 9 el resultado del coeficiente (r) tiene el valor de 0.991 luego de verificar la serie de valores de estimación de la correlación (r), este valor se ubicado en una “correlación positiva muy alta” Bisquerra (2009. p. 212).

Con un nivel significativo de $0.00 < 0.05$ (Si $P - \text{valor} = \text{Significancia}$ y $p < 0.05$) entonces la “hipótesis alterna” (H_a) es aceptado y “hipótesis nula” (H_0) es rechazado, podemos concluir: Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Contrastación de hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

Formulación de Hipótesis estadística

Hipótesis nula (H_0):

H_0 : No existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y los logros del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Hipótesis alterna (Ha):

Ha: Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y los logros del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Regla:

- Si el P - valor = Significancia y $p > 0.05$ la “hipótesis nula” es aceptado, la “hipótesis alterna es rechazado”.

- Si el P - valor = Significancia y $p < 0.05$ la “hipótesis nula” es rechazado, la “hipótesis alterna” es aceptado.

Estadísticos prueba de hipótesis:

Para contratación de hipótesis específica se usó coeficiente (r) con Inteligencia Artificial y los logros del rendimiento académico.

Tabla 10

Resultado del grado de correlación de Inteligencia Artificial y logros del rendimiento académico

		Inteligencia artificial	Logros
Rho de Spearman	Inteligencia artificial		
	Coeficiente de correlación	1.000	0.992
	Significancia (bilateral)	0	0.0
	Muestra	176	176
	Logros		
	Coeficiente de correlación	0.992	1.000
	Significancia (bilateral)	0.0	0
	Muestra	176	176

Interpretación de resultados:

De la tabla 10 el resultado del coeficiente (r) tiene el valor de 0.992 luego de verificar la serie de valores de estimación de la correlación (r), este valor se ubicado en una “correlación positiva muy alta” Bisquerra (2009. p. 212).

Con un nivel significativo de $0.00 < 0.05$ (Si $p =$ Significativo y $p < 0.05$) entonces la “hipótesis alterna” (H_a) es aceptado y “hipótesis nula” (H_0) es rechazado, podemos concluir: Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y los logros del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Hipótesis específica 2

Formulación de Hipótesis estadística

Hipótesis nula (H_0):

H_0 : No existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y las competencias del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Hipótesis alterna (H_a):

H_a : Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y las competencias del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Regla:

- Si el P - valor = Significancia y $p > 0.05$ la “hipótesis nula” es aceptado, la “hipótesis alterna es rechazado”.

Tabla 11

Resultado del grado de correlación de Inteligencia Artificial y Competencias del Rendimiento Académico

		Inteligencia artificial	Competencias
Rho de Spearman	Inteligencia artificial	Coeficiente de correlación	1.000
		Significancia (bilateral)	0
		Muestra	176
	Competencias	Coeficiente de correlación	0.989
		Significancia (bilateral)	0.0
		Muestra	176

Interpretación de resultados:

De la tabla 11 el resultado del coeficiente (r) tiene el valor de 0.989 luego de verificar la serie de valores de estimación de la correlación (r), este valor se ubicado en una “correlación positiva muy alta” Bisquerra (2009. p. 212).

Con un nivel significativo de $0.00 < 0.05$ (Si $p =$ Significativo y $p < 0.05$) entonces la “hipótesis alterna” (H_a) es aceptado y “hipótesis nula” (H_0) es rechazado, podemos concluir: Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y las competencias del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Hipótesis específica 3

Formulación de Hipótesis estadística

Hipótesis nula (H_0):

H_0 : No existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y las calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Hipótesis alterna (Ha):

Ha: Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y las calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

Regla:

- Si el P - valor = Significancia y $p > 0.05$ la “hipótesis nula” es aceptado, la “hipótesis alterna es rechazado”.

Tabla 12

Resultado del grado de correlación de Inteligencia Artificial y las Calificaciones

		Inteligencia artificial	Calificaciones
Rho de Spearman	Inteligencia artificial		
	Coeficiente de correlación	1.000	0.811
	Significancia (bilateral)	0	0.0
	Muestra	176	176
	Calificaciones		
	Coeficiente de correlación	0.811	1.000
	Significancia (bilateral)	0.0	0
	Muestra	176	176

Interpretación de resultados:

De la tabla 12 el resultado del coeficiente (r) tiene el valor de 0.811 luego de verificar la serie de valores de estimación de la correlación (r), este valor se ubicado en una “correlación positiva alta” Bisquerra (2009. p. 212).

Con un nivel significativo de $0.00 < 0.05$ (Si $p = \text{Significancia}$ y $p < 0.05$) entonces la “hipótesis alterna” (Ha) es aceptado y “hipótesis nula” (H0) es rechazado, podemos concluir: Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y las calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión

Luego de obtener respuesta de los estudiantes que se reflejaron a través de las respuestas obtenidas de las encuestas, los datos recabados fueron sometidos al proceso de decodificación del cual se alcanzó información de acuerdo con los objetivos propuestos en el presente estudio. Los datos fueron aplicados al software SPSS V.28 y posteriormente se analizaron brindando la oportunidad de discutir los resultados haciendo la comparación respecto a los resultados que obtuvieron los diversos autores que se propusieron en los antecedentes de la presente investigación.

Iniciamos con el resultado de la “Hipótesis General” de nuestra investigación donde se encontró que existe una “correlación positiva muy alta” entre la Inteligencia Artificial y el Rendimiento Académico de la Facultad de Ciencias – UNJFSC , Huacho 2025, se logró como resultado del coeficiente de Rho de Spearman $r = 0.991$ y con $\text{sig} = p$ valor = 0.000, lo que indica que es significativa, por lo que podemos concluir que la Inteligencia Artificial es aplicable al Rendimiento Académico y a su vez coincide Gutiérrez (2022) en el sentido que manifiesta que el aprendizaje personalizado y la optimización del cumplimiento de las tareas generaron un impacto debido a la aplicación de la inteligencia artificial porque a través de esta herramienta tecnológica puedo descubrir la factibilidad de los criterios de aprendizaje que hizo que se mejore el rendimiento académico optimizando los tiempos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, Reinoso (2023) menciona que los diferentes factores sociales, familiares, personales influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. Que puede ser soportado por las tecnologías de la información, siendo parte de ello la inteligencia artificial con el cual se puede predecir el rendimiento académico del estudiante. Asimismo, Suntaxi (2024) hace un análisis del uso de herramientas de

inteligencia artificial aplicado al rendimiento académico para luego mencionar que mejora el desempeño académico del estudiante respecto a los que no lo utilizan observando que tienen mayor dificultad en su aprendizaje debido que necesitan mayor tiempo para obtener información, para finalmente indicar que es necesario un equilibrio entre la tecnología y los métodos tradicionales de enseñanza de tal forma que promuevan y fortalezcan sus habilidades. Por otro lado, Rodriguez (2023) al realizar su investigación obtiene valores como es $r = 0,341$ de las variables propuestas entre inteligencia artificial y rendimiento académico que se ubica en la tabla de valoración como un nivel intermedio, es decir que la herramienta ayuda en ahorrar tiempo logrando un trabajo de calidad siempre en cuando se haya realizado la capacitación correspondiente. Para la contratación de las hipótesis específica uno el resultado es de $r = 0,341$ entre la inteligencia artificial y aprendizaje automático que se ubica en la tabla de valoración como un nivel intermedio. Para la contratación de las hipótesis específica dos el resultado es de $r = 0,509$ entre la inteligencia artificial y la tecnología de código abierto que se ubica en la tabla de valoración como un nivel intermedio, donde logra identificar patrones de desarrollo de aprendizaje. Para la contratación de las hipótesis específica tres el resultado es de $r = 0,514$ entre la inteligencia artificial y los dispositivos digitales que se ubica en la tabla de valoración como un nivel intermedio, sirve para afianzar que el desarrollo de las plataformas con código abierto es necesario. Asimismo, Mines (2024) manifiesta con la Inteligencia Artificial se puede alcanzar un aprendizaje personalizado porque los recursos materiales y actividades de aprendizaje pueden ser analizados a través de los algoritmos de la Inteligencia Artificial mejor aún sería de forma individual para cada estudiante con el cual se optimiza su aprendizaje. Haciendo que las tareas rutinarias como es la calificación, programación de las clases, registro de estudiantes e informes se puedan automatizar con el cual se lograría reducción de tiempo para ser usado en

actividades más importantes tanto para el personal docente como administrativo de tal forma que la gestión educativa lograría sus metas propuestas y por ende una oportuna a toma decisiones a nivel institucional, generando un ambiente de aprendizaje personalizado y eficaz para estudiantes y docentes. Por otro lado, Abanto (2025) indica en su investigación un resultado de correlación $\rho = 0,482$ entre la dimensión entre las variables inteligencia artificial y la satisfacción estudiantil, donde la capacitación docente en IA influye positivamente en la percepción de los estudiantes respecto a la calidad educativa recibida. El segundo resultado de correlación $\rho = 0.409$ de la dimensión conocimiento sobre inteligencia artificial y la implementación de tecnologías educativas indica que un mayor nivel de conocimiento docente sobre IA está asociado con una mejor aplicación de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto resalta la importancia de la formación continua en IA para los docentes. Un tercer resultado de correlación $\rho = 0.585$ de la dimensión satisfacción con el uso de tecnologías de IA y satisfacción estudiantil indica que los estudiantes perciben de manera positiva la incorporación de IA en los cursos universitarios. La integración adecuada de estas herramientas mejora la personalización del aprendizaje y la interacción con el contenido académico, lo que contribuye a un mayor nivel de satisfacción. Un cuarto resultado de correlación $\rho = 0.316$ conocimiento docente sobre inteligencia artificial y satisfacción con la interacción docente-estudiante indica que la aplicación de IA en la enseñanza facilita una mejor comunicación y retroalimentación entre los docentes y los estudiantes, favoreciendo un entorno educativo más dinámico y efectivo.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

A continuación, detallamos respuestas que responden a los objetivos planteados:

- Desde una perspectiva general de la relación entre Inteligencia Artificial y el Rendimiento Académico presentaron una correlación positiva muy alta de acuerdo con el Rho de Spearman con un valor de $r = 0.991$ y con un $P - \text{valor} = 0.000$. Por lo tanto, ambas variables tienen una correlación significativa.
- El resultado de acuerdo con el Rho de Spearman de la variable Inteligencia Artificial y la dimensión logros del rendimiento académico es $r = 0.992$ con un $P - \text{valor} = 0.000$ que indica una correlación positiva muy alta.
- El resultado de acuerdo con el Rho de Spearman de la variable Inteligencia Artificial y la dimensión competencias del rendimiento académico es $r = 0.989$ con un $P - \text{valor} = 0.000$ que indica una correlación positiva muy alta.
- El resultado de acuerdo con el Rho de Spearman de la variable Inteligencia Artificial y la dimensión calificaciones del rendimiento académico es $r = 0.811$ con un $P - \text{valor} = 0.000$ que indica una correlación positiva alta.

6.2. Recomendaciones

- Es necesario difundir el uso de las herramientas de Inteligencia Artificial en la Facultad de Ciencias para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.
- Capacitar a los integrantes de la Facultad de Ciencias acerca del uso de herramientas de inteligencia artificial para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes a través de la enseñanza individual.
- Promover una cultura basado en las nuevas tendencias que es de la inteligencia artificial.

CAPÍTULO VII. REFERENCIAS

7.1. Fuentes documentales

- Abanto, J. (2025). *Relación entre el conocimiento docente sobre inteligencia artificial y la satisfacción estudiantil en cursos universitarios de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. (Tesis para optar el grado de maestro). Universidad Peruana de Ciencias e Informática - Perú.
- Gutiérrez, L. (2022). *Impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera Tecnologías de la Información*. (Tesis de título profesional). Universidad Estatal del Sur de Manabí – Ecuador.
- Minés, H. (2024). *La inteligencia artificial en la gestión educativa*. (Tesis de título de segunda especialidad). Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI" - Perú.
- Reinoso, A. (2023). *Desarrollo de un modelo para predecir el rendimiento académico de estudiantes de la EPN en base a su nivel de acceso en Tics y factores socioeconomicos*. (Tesis de grado de magister). Facultad de Sistemas. Escuela Politécnica Nacional - Ecuador.
- Rodríguez, Y. (2023). *Inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Superior en la Región Puno, 2022*. (Tesis para optar grado de maestro). Universidad Alas Peruanas - Perú.
- Suntaxi, C. (2024). *El impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes*. (Tesis de título profesional). Universidad Central del Ecuador

7.2. Fuentes bibliográficas

- Albornoz, M. (2017). Servicio al cliente y lealtad de compra de los consumidores en la empresa "Agropecuaria Guardia" S.A.C. del distrito de Huaura, 2017 (Tesis). Universidad Alas Peruana, Huacho - Perú.
- Arias F. (2012). El proyecto de la investigación: Introducción a la metodología científica (6ta ed.). (C. El Pasillo 2011, Ed.) Caracas, Venezuela: Episteme, C.A.
- Broncano F. (2017). Capacidad de gasto y ejecución de proyectos de inversión pública de la provincia de Huaura por la Unidad Ejecutora 001, región Lima, 2017 (Tesis). Universidad Alas Peruanas, Huacho - Perú.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- Sun, Q. (2021). *Method, device, and storage medium for processing data on basis of artificial intelligence*.
- Wang, Y. (2019). *Data processing method and system based on artificial intelligence*

7.3. Fuentes hemerográficas

Arbeláez-Campillo, D. F., Villasmil Espinoza, J. J., & Rojas-Bahamón, M. J. (2021). Inteligencia artificial y condición humana: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas complementarias? *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(2), 502-513.

González-Trejo, C. & Julián-Ortega, K. (2024). La inteligencia artificial y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 3(1), 37-44

7.4. Fuentes electrónicas

Anghel G. (2023). Academic success - explanatory theories. *Journal of Education Society & Multiculturalism*, 4(2), 135–143. <https://doi.org/10.2478/jesm-2023-0023>

Canuto P., Choycawen M. & Pagdawan R. (2024). The influence of teaching competencies on teachers' performance and students' academic achievement in primary science education. *Problems of Education in the 21st Century*, 82(1), 29–47. <https://doi.org/10.33225/pec/24.82.29>

Cárdenas-Narváez J. (2019). Relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en alumnos de pedagogía en inglés. *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, 115-135. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.27.343>

Castrillón O., Sarache W., & Ruiz-Herrera S. (2020). Predicción del rendimiento académico por medio de técnicas de inteligencia artificial. *Formación Universitaria*, 13(1), 93-102. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062020000100093>

Chen, Z. (2022). Artificial Intelligence-Virtual Trainer: innovative didactics aimed at personalized training needs. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(2), 2007–2025. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00985-0>

Chen, Z. (2024). Responsible AI in Organizational Training: applications, implications, and recommendations for future development. *Human Resource Development Review*, 23(4), 498–521. <https://doi.org/10.1177/15344843241273316>

Chisag J. (2023). Aprendizaje colaborativo y su influencia efectiva en el rendimiento académico. *Mqinvestigar*, 7(1), 2291-2309. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.1.2023.2291-2309>

Córdova A. (2021). Estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios como predictores de su rendimiento académico. *Revista Complutense de Educación*, 32(2), 159-170. <https://doi.org/10.5209/rced.68203>

- Eynon, R., & Salveson, C. (2018). Mapping AI and Education debates. *Proceedings of the International Conference on Networked Learning*, 11, 253–255. <https://doi.org/10.54337/nlc.v11.8762>
- Ferdinand R. & Andala H. (2023). Teachers' Competence and Students' Academic Performance in Secondary Schools in Rwanda. *Journal of Education*, 6(1), 73–90. <https://doi.org/10.53819/81018102t5182>
- Gill J. & Aujla G. (2024), Academic Achievement in relation to self-efficacy and motivation among undergraduates in LPU. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(5), 7892-7896. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.4258>
- Gil-Vera V. & López C. (2021). Predicción del rendimiento académico estudiantil con redes neuronales artificiales. *Información Tecnológica*, 32(6), 221-228. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642021000600221>
- Gutiérrez L. (2023). Optimización del rendimiento académico universitario mediante estrategias efectivas de estudio. *Hacedor - Aiapec*, 7(2), 165-178. <https://doi.org/10.26495/rch.v7i2.2529>
- Han, D., & Yoo, H. (2023). *A Theoretical Study on Artificial Intelligence Training* (pp. 11–57). https://doi.org/10.1007/978-3-031-34237-0_2
- Jiménez A. (2023). Evaluación constructivista para la mejora del rendimiento académico en química. año lectivo 2022 – 2023. *Latam Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1180>
- Jiménez M. (2020). Condición física, composición corporal y rendimiento académico en niños/as con sobrepeso/obesidad. *Sport Tk-Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 47-56. <https://doi.org/10.6018/sportk.454171>
- Kurniawan, D., Wibawa, A. & Anugrah, P. (2021). Artificial intelligence sesuai dengan filsafat pendidikan Ki Hajar Dewantara. *Journal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, 1(8), 599–611. <https://doi.org/10.17977/um068v1i82021p599-611>
- Landirez, K. G. P., Romero, O. S. F., & Rumbaut-Rangel, D. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de bachillerato. *MQRInvestigar*, 8(2), 4012–4025. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.2.2024.4012-4025>
- Londoño, M. (2024). Incidencia de la inteligencia artificial en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Plumilla Educativa*, 33(2), 1–24. <https://doi.org/10.30554/p.e.2.5153.2024>
- Mallillin, L. (2024). Artificial intelligence (AI) towards students' academic performance. *Innovare Journal of Education*, 16–21. <https://doi.org/10.22159/ijoe.2024v12i4.51665>
- Medaille A. & Abernathy T. (2022). *Grades*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780367198459-REPRW23-1>

- Mieles, M. (2024). Aportes de la ciencia cognitiva a la comprensión de la cognición. *Entretextos*, 18(34), 316–324. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10472717>
- Molina-Espinosa J. M., Suárez-Brito P., Gutiérrez-Padilla B., López-Caudana E. O., & González-Mendoza M. (2024). Academic performance as a driver for the development of reasoning for complexity and digital transformation competencies. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1426183>
- Nurohman, N. N., & Saryadi, N. S. (2024). Pelatihan Pemanfaatan Artificial Intelligence pada Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta dalam Pengelolaan Pembelajaran Efektif. *Journal Nusantara Berbakti*, 2(3), 128–138. <https://doi.org/10.59024/jnb.v2i3.431>
- Odermatt S., Weidmann R., Schweizer F. & Grob A. (2024). Academic performance through multiple lenses: Intelligence, conscientiousness, and achievement striving motivation as differential predictors of objective and subjective measures of academic achievement in two studies of adolescents. *Journal of Research in Personality*, 109, 104461. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2024.104461>
- Pérez A., Baro I., González J. & García J. (2023). Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. *Sportis Scientific Journal of School Sport Physical Education and Psychomotricity*, 9(1), 60-80. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>
- Rivero, J. (2022). Ciencia de datos e inteligencia artificial como apoyo para investigaciones cualitativas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2 0*, 26(2), 186–209. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i2.1605>
- Soto I., Herrera E. & Rodríguez C. (2020). Eficacia de resolución colaborativa de problemas en el desarrollo de habilidades cognitivo lingüísticas y en el rendimiento académico en física. *Formación Universitaria*, 13(6), 191-204. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062020000600191>
- Superi M. & Naqshbandi M. (2022). Lecturer competencies and student academic performance: examining the moderating role of student motivation. *International Journal of Management in Education*, 16(5), 463. <https://doi.org/10.1504/ijmie.2022.125480>
- Wang, P., & Goertzel, B. (2012a). Theoretical foundations of artificial general intelligence. In *Atlantis thinking machines*. <https://doi.org/10.2991/978-94-91216-62-6>
- Wang, P., & Goertzel, B. (2012b). Theoretical foundations of artificial general intelligence. In *Atlantis thinking machines*. <https://doi.org/10.2991/978-94-91216-62-6>
- Wang, Y. (2019). *Data processing method and system based on artificial intelligence*

- Yashchenko, V. (2014). Artificial intelligence theory (Basic concepts). *Science and Information Conference*, 473–480. <https://doi.org/10.1109/sai.2014.6918230>
- Zakaria, A., Ahmad, S., Zainal, N. & Alhady, S. (2024). IMPACT OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOWARDS ACADEMIC PERFORMANCE. *International Journal of Modern Education*, 6(22), 57–67. <https://doi.org/10.35631/ijmoe.622005>

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de consistencia

Anexo N°2: Instrumento de recolección de datos

Anexo N°3: Confiabilidad de Alfa Cronbach

Anexo N°4: Base de datos

Anexo N°1: Matriz de consistencia

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL RENDIMIENTO ACADEMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS - UNJFSC, HUACHO 2025

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES INDICADORES			METODOLOGIAS
Problema general ¿Qué relación existe entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025?	Objetivo General Determinar la relación entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.	Hipótesis general Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.	VARIABLE: INTELIGENCIA ARTIFICIAL			ENFOQUE
			Dimensiones	Indicadores	Item	Cuantitativo
			Procesamiento de datos	Precisión	12	TIPO DE INVESTIGACIÓN
				Consistencia		
Problemas específicos ¿Qué relación existe entre la inteligencia artificial y los logros del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias– UNJFSC, Huacho 2025?	Objetivos específicos Identificar la relación entre la inteligencia artificial y los logros del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias– UNJFSC, Huacho 2025.	Hipótesis específicas Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y los logros del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.	Aprendizaje	Complejitud	6	NIVEL DE INVESTIGACIÓN
				Validez		
			Entrenamiento	Uso de bucles de retroalimentación	6	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
				Análisis predictivo		
¿Qué relación existe entre la inteligencia artificial y las competencias del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025?	Identificar la relación entre la inteligencia artificial y las competencias del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.	Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y las competencias del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.	VARIABLE: RENDIMIENTO ACADEMICO			M $\longrightarrow$ V1 r V2
			Dimensiones	Indicadores	Item	Donde:
			Logros	Dominio de las habilidades	6	TECNICAS E INSTRUMENTOS
				Dominio de contenido académico		
¿Qué relación existe entre la inteligencia artificial y las calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025?	Identificar la relación entre la inteligencia artificial y las calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.	Existe la relación significativa entre la inteligencia artificial y las calificaciones del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias – UNJFSC, Huacho 2025.	Competencias	Trabajo de alta calidad	5	POBLACIÓN
				Conocimiento		
			Calificaciones	Capacidad Destreza	5	MUESTRA
				Valoración cuantitativa		
			La medición de las variables es través de la escala valorativa de Likert: Siempre = 5; Casi siempre = 4; A veces = 3 Casi nunca = 2 ; Nunca = 1			

Anexo N°2: Instrumento de recolección de datos

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL RENDIMIENTO ACADEMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS - UNJFSC, HUACHO 2025

TITULO

CUESTIONARIO PARA MEDIR INTELIGENCIA ARTIFICIAL

I. DATOS GENERALES:

1.1 Sexo: 1.2 Edad: 1.3 Ciclo: 1.4 Escuela:

II. CONSIDERACIONES:

Estimado/a estudiante queremos contar con tu valiosa colaboración que nos permitirá estudiar, describir y reflexionar respecto a los indicadores claves de la institución a través de un cuestionario, por el cual le invito a usted a participar de manera anónima.

III. INDICACIONES:

Por favor lea cada una de las interrogantes, seleccione UNA de las alternativas y marque con un “X”, la que considere usted más conveniente. Su opinión es personal y es de gran importancia para la presente investigación; por favor para marcar con un X tenga en cuenta la siguiente tabla:

Valores	1	2	3	4	5
Escalas	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Códigos	N	CN	AV	CS	S

TITULO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL						
D1: Procesamiento de datos		Escala				
		-				+
1	Si tuviera que usar un software inteligente le gustaría conocer cuáles son los datos de entrada y de salida que se usan.	1	2	3	4	5
2	Al escribir su consulta a la IA y el sistema identifica el contenido esta acción le genera garantía de los resultados	1	2	3	4	5
3	Cree usted que los modelos innovadores de algoritmos inteligentes mejoran las interconexiones y logran mejores resultados	1	2	3	4	5
4	A pesar de los grandes volúmenes de información que existe en los dispositivos de almacenamiento le gustaría que sus respuestas a su consulta sean rápidas	1	2	3	4	5
5	Al momento de realizar una consulta a la IA le gustaría una respuesta libre de errores	1	2	3	4	5
6	Cree usted que actualmente los nuevos modelos algoritmos inteligentes han mejorado su rendimiento con respecto a modelos tradicionales	1	2	3	4	5

7	Cree usted que los expertos en IA deberán persistir en los desafíos que se presenten para equilibrar la complejidad y la eficiencia de los patrones de interconexión por ejemplo para una RNA	1	2	3	4	5
8	Cree usted que los diseños de IA deberían ser de ayuda para obtener resultados precisos	1	2	3	4	5
9	Se sentiría satisfecho si los resultados de consulta a la IA fueran los esperados	1	2	3	4	5
10	Cree usted, la implementación del hardware (mayor rapidez) será necesario considerar un modelo de RNA que sirve para la ejecución de su interconexión	1	2	3	4	5
11	Cree usted que desarrollar un adecuado diseño de interconexión de RNA puede acelerar la comunicación y mejorar el rendimiento	1	2	3	4	5
D2: Aprendizaje		Escala				
		-				+
12	Cree usted que la IA es una tecnología compleja que imita las funciones cognitivas (mentales) del cerebro humano	1	2	3	4	5
13	Cree usted que los datos de las IA utilizan distintos caminos como parte de su aprendizaje	1	2	3	4	5
14	Cree usted que en una IA sea necesario minimizar los errores de los datos que se generen durante su entrenamiento (etapa de aprendizaje)	1	2	3	4	5
15	Cree usted para mejorar la precisión de las predicciones de la IA se realice de forma matemática	1	2	3	4	5
16	Cree usted que luego de entrenar (proceso de aprendizaje) la IA sea capaz de aprender y recordar información	1	2	3	4	5
17	Cree usted que actualmente será necesario considerar los principios biológicos para mejorar la IA	1	2	3	4	5
18	Cree usted que la IA puedan mejorar el ámbito educativo a través del compromiso cognitivo (mentales) y facilitar el aprendizaje personalizado	1	2	3	4	5
D3: Entrenamiento		Escala				
		-				+
19	Le gustaría conocer valores que toman la función matemática de activación (Sigmoide, tangente hiperbólica, ReLu) que se usan para el aprendizaje como es caso de la RNA	1	2	3	4	5
20	Si aparece una función de activación no estándar que sea adaptativo y emergente que genere mayor rendimiento, ¿será recomendable utilizarlo?	1	2	3	4	5
21	Le gustaría que le expliquen las ventajas del método de retropropagación de ajuste de errores que calcula los pesos para el aprendizaje como es el caso de una RNA	1	2	3	4	5
22	Le gustaría que le expliquen cómo se transmite la información de un nodo a otro que considere una dirección hacia adelante sin formar bucles en los nodos para el caso de una RNA.	1	2	3	4	5
23	Sera recomendable utilizar calculadora electrónica o algún software para realizar el cálculo de la función de activación como es el caso de RNA	1	2	3	4	5
24	Le gustaría que le expliquen acerca de la aplicación de la de función de activación que reduce el tiempo de aprendizaje y mejora los pesos que conectan a cada nodo como es el caso de una RNA	1	2	3	4	5

TITULO

CUESTIONARIO PARA MEDIR RENDIMIENTO ACADEMICO

I. DATOS GENERALES:

1.1 Sexo: 1.2 Edad: 1.3 Ciclo: 1.4 Escuela:

II. CONSIDERACIONES:

Estimado/a estudiante queremos contar con tu valiosa colaboración que nos permitirá estudiar, describir y reflexionar respecto a los indicadores claves del negocio a través de un cuestionario, por el cual le invito a usted a participar de manera anónima.

III. INDICACIONES:

Por favor lea cada una de las interrogantes, seleccione UNA de las alternativas y marque con un “X”, la que considere usted más conveniente. Su opinión es personal y es de gran importancia para la presente investigación; por favor para marcar con un X tenga en cuenta la siguiente tabla:

Valores	1	2	3	4	5
Escalas	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Códigos	N	CN	AV	CS	S

TITULO: RENDIMIENTO ACADEMICO					
D1: Logros					Escala
					- +
1	Se siente satisfecho con el contenido de los temas de su carrera profesional.	1	2	3	4 5
2	Están considerados los recursos (Presentaciones, videos, enlaces, guías, separatas) de apoyo para el desarrollo de los cursos de su carrera profesional.	1	2	3	4 5
3	El docente de su curso hace la clase de forma sencilla.	1	2	3	4 5
4	Logra aprender con facilidad lo que le enseña el docente de su curso.	1	2	3	4 5
5	El docente entrega el material del curso que le enseña.	1	2	3	4 5
6	Usted puede descargar el material del curso del aula virtual.	1	2	3	4 5

D2: Competencias		Escala				
		-				+
7	Se siente motivado durante el desarrollo de su curso.	1	2	3	4	5
8	Le gustan los cursos de su carrera profesional que viene desarrollándose actualmente.	1	2	3	4	5
9	Cree usted que su docente actualmente desarrolla sin dificultad su curso.	1	2	3	4	5
10	Su docente responde con facilidad cuando le hacen preguntas.	1	2	3	4	5
11	Su docente desarrolla el contenido del curso de acuerdo al silabo	1	2	3	4	5
D3: Calificaciones		Escala				
		-				+
12	Cree que es adecuado usar valores numéricos para indicar los resultados de la calificación de una materia académica	1	2	3	4	5
13	Si la calificación de una asignatura es aprobatoria es evidencia de haber logrado su aprendizaje	1	2	3	4	5
14	Si la calificación de una asignatura es desaprobatoria es debido a un bajo rendimiento, ¿falta mejorar su aprendizaje?	1	2	3	4	5
15	Si un estudiante abandona sus estudios, ¿es serio necesario conocer los motivos?	1	2	3	4	5
16	Alcanzar éxitos en sus estudios con buenas notas aprobatorias, es parte de su desarrollo personal ¿Este resultado le genera satisfacción e incluso felicidad?	1	2	3	4	5

Experto 1



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS

VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y apellidos del experto	Cargo o institución donde labora	Autor del instrumento
Mg. LUIS ALBERTO LEÓN MINAYA	Docente - UNJFSC	KAROL STEPHANI SALVO COLLANTES JOSMERY GISELA RAMOS GARCIA
Nombre del instrumento motivo de la evaluación:	"INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS - UNJFSC, HUACHO 2025"	

II. ASPECTOS DE VALIDACION

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20%	Regular 21 – 40%	Bueno 41 – 60%	May bueno 61 – 80%	Excelente 81 – 100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje claro				80	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					90
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				80	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90
6. INTENSIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la estrategia				80	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones					90
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					90
10. OPORTUNIDAD	Del instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado				80	

III. OPCION DE APLICABILIDAD

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ()

No aplicable ()

IV. PROMEDIO DE VALIDACION

86.5%

Huacho, 14 de julio 2025

Firma

Nombres: Luis Alberto
Apellidos: León Minaya
DNI.: 15738953

Experto 2



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS

VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y apellidos del experto	Cargo o institución donde labora	Autor del instrumento
Mg. JOHAN ALEXANDER MATURRANO VILLANUEVA	ANALISTA PROGRAMADOR TI	KAROL STEPHANI SALVO COLLANTES JOSMERY GISELA RAMOS GARCIA
Nombre del instrumento motivo de la evaluación:	"INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS - UNJFSC, HUACHO 2025"	

II. ASPECTOS DE VALIDACION

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 - 20%	Regular 21 - 40%	Bueno 41 - 60%	Muy bueno 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje claro				80	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					95
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90
6. INTENSIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la estrategia					90
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos					95
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones				80	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				80	
10. OPORTUNIDAD	Del instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					90

III. OPCION DE APLICABILIDAD

Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

IV. PROMEDIO DE VALIDACION

87.5%

Huacho, 14 de julio 2025


JOHAN ALEXANDER
MATURRANO VILLANUEVA
INGENIERO
DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Reg. CP N° 221749

Firma

Nombres: Johan Alexander
Apellidos: Maturrano Villanueva
DNI.: 72313043

Experto 3



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS

VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y apellidos del experto	Cargo o institución donde labora	Autor del instrumento
Mg. JORGE LUIS BARROZO GUILLEN	Docente - UNFSC	KAROL STEPHANI SALVO COLLANTES JOSMERY GESELA RAMOS GARCIA
Nombre del instrumento motivo de la evaluación:	"INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS - UNFSC, HUACHO 2025"	

II. ASPECTOS DE VALIDACION

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 – 20%	Regular 21 – 40%	Bueno 41 – 60%	Muy bueno 61 – 80%	Excelente 81 – 100%
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje claro				70	
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				80	
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					100
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				70	
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80	
6.INTENSIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la estrategia					90
7.CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos					90
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones				70	
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					90
10. OPORTUNIDAD	Del instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					100

III. OPCION DE APPLICABILIDAD

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ()

No aplicable ()

IV. PROMEDIO DE VALIDACION

84%

Huacho, 14 de julio 2025

JORGE LUIS
BARROZO GUILLEN
INGENIERO INFORMÁTICO
Reg. C.R. N° 250920
Firma

Nombres: Jorge Luis
Apellidos: Barrozo Guillen
DNI.: 44398473

Anexo N°3: Confiabilidad de Alfa Cronbach

La prueba piloto se realizó con la participación de 20 estudiantes quienes respondieron el cuestionario desarrollado por el investigador, en base de los indicadores de la variable Inteligencia Artificial que contiene 24 preguntas y la variable Rendimiento Académico con 16 preguntas haciendo un total de 40 preguntas.

A continuación, se realizó el proceso de datos de la prueba piloto a través de la herramienta SPSS V.28 logrando que el cuestionario sea fiable.

En la siguiente tabla se visualizan los valores generados por el software SPSS V.28.

Tabla 13

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	20	100.0
	Excluidos ^a	0	0.0
	Total	20	100.0

Nota. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Tabla 14

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.779	40

Tabla 15

Análisis fiabilidad

Razón	Correspondencia
0 +/- 0.2	Despreciable
0.2 - 0.4	Bajo
0.4 - 0.6	Moderado
0.6 - 0.8	Buena
0.80 - 1.0	Muy alto

Nota. Estimación del análisis para fiabilidad, Silva (2019, p. 31)

Interpretación de resultados:

La fiabilidad es 0.779 y según los valores de la tabla 14 se encuentra en el rango de “0.6 a 0.8”, se puede determinar que el instrumento tiene “consistencia interna” y su “tendencia es Buena”.

Con este resultado nos generó la seguridad para utilizar el instrumento diseñado, el cual se aplicó a los estudiantes de la Facultad de Ciencias - UNJFSC.

Anexo N°4: Base de datos

INTELIGENCIA ARTIFICIAL														RENDIMIENTO ACADEMICO																											
Procesamiento de datos							Aprendizaje							Entrenamiento							Logros							Competencias							Calificaciones						
5	4	4	4	3	5	4	3	3	5	5	4	2	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3			
5	5	5	5	4	5	4	3	3	3	4	4	5	4	4	4	2	4	4	5	3	4	4	4	3	5	3	5	3	3	3	5	5	2	5	5	4	5	4			
3	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	3	3	3	5	4	4	4	3	2	4	3	3	5	2	4	3	4	4	2	4	3	3	4		
5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	4	4	3	4	5	5	4	4	5	5	4	5	3	2	1			
5	5	5	5	3	3	4	3	3	4	4	4	3	5	5	5	4	3	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4	2	3	3	3	2	3	4	3	2	3	3	3		
4	5	5	5	4	4	3	4	4	5	3	4	5	5	5	5	4	3	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4		
4	4	4	5	4	5	4	2	3	4	4	5	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5			
5	4	4	3	3	5	3	3	2	3	3	3	3	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4		
5	5	5	5	4	5	4	2	2	5	5	4	2	5	5	5	5	1	5	5	5	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3			
5	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	3	5	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4		
5	4	5	5	3	4	3	5	5	4	4	3	3	5	5	5	5	3	4	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4		
5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3		
4	5	4	5	3	4	3	3	4	5	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	5	5	5	4	3	3	3	2	3	5		
4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4		
5	5	5	4	3	4	2	3	3	3	3	4	3	5	5	5	4	3	4	5	5	4	4	4	3	2	4	4	4	5	2	3	5	4	5	2	3	3	5	2		
5	5	5	5	4	5	3	3	3	4	4	3	4	5	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	5	2	3	4	4	5	2	3	2	5	2		
5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3		
4	4	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	2	4	5	5	3	3	3	3	5	3	3	4	2	5			
4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	5	5	5	4	3	3	3			
5	5	5	5	3	3	4	3	1	3	3	3	3	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4		
5	5	3	5	3	4	3	1	3	4	3	4	3	4	4	4	2	4	3	5	5	5	4	5	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4		
4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	4	4	5	4	5	3	4	5	4	3	4	3	4	3	5	3	4	3	5	3	4	4	3	4	5	3	5		
5	5	5	5	3	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	3	5	5	4	5	4	4	3	3	3	4	4	2	3	2	3	4	4	2	4	2	4	3		
5	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3		
5	5	5	5	3	3	4	5	3	3	1	4	3	5	5	5	3	4	4	5	5	4	4	1	1	3	3	4	5	2	1	3	3	4	3	3	5	3				
5	5	5	5	4	5	4	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	3			
4	4	4	5	3	4	3	4	4	4	4	3	3	5	5	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4	3	3	3	2	2	3	3	5	3	3	2	4	2	2			
5	5	5	5	4	3	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
4	5	5	5	3	4	4	5	5	5	3	4	4	5	5	5	4	3	4	5	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4		
5	4	3	4	3	4	4	3	3	3	5	5	3	4	4	5	4	3	4	4	5	5	4	3	4	5	5	3	5	5	4	4	5	5	5	4	4	3	3	2		
5	5	5	4	3	5	3	4	5	5	4	5	2	5	5	5	3	1	3	4	5	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	5	5	5		
5	3	5	4	3	4	4	5	3	2	3	2	2	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	2		
5	5	5	5	3	3	3	3	3	2	2	2	2	5	5	4	3	1	4	5	5	5	4	4	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	2		
5	4	3	5	4	5	4	3	4	3	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5		
4	5	5	4	5	5	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	5	5	3	2	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3		
4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	5	5	4	3	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4		
4	4	5	5	3	4	4	5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	3	4	4	3	3	4	4	5	3	4	3	4	5	5	5	5	2	2	2		
4	5	5	4	3	5	4	1	4	5	1	2	5	4	4	5	4	4	5	4	5	3	3	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	3	3	2		
5	4	5	5	4	5	3	4	4	4	4	3	2	5	5	5	5	1	5	5	5	5	4	5	4	3	3	3	4	4	3	4	3	5	5	5	4	3	4	3		
5	5	5	5	3	5	4	4	3	4	5	5	3	3	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4		
4	4	5	5	3	3	4	4	5	5	4	4	3	4	5	5	5	3	5	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	3	3	2	4	4	2	3	2	4	2			
5	4	4	4	3	4	4	2	1	5	4	4	2	5	5	4	5	3	5	3	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	5	5	5	4	5	4	3	4	3	3		
5	4	4	5	3	5	4	3	3	3	4	4	3	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	4	4	5	3	4	4	5	3	4	4	5	5	5	4	5	5	5		

5	4	4	4	4	5	3	5	3	3	5	4	5	5	4	5	5	5	4	3	4	5	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	2	2	2		
5	3	5	5	4	4	4	3	4	5	5	4	3	5	5	4	3	3	4	5	5	4	3	4	3	3	4	4	5	5	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4		
5	5	5	4	3	3	4	3	3	5	3	4	5	5	3	5	3	3	3	5	5	5	4	4	3	3	4	3	4	5	4	3	3	3	4	4	5	4	3	4		
5	5	5	5	3	4	3	3	3	4	5	5	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	5	3	3	3	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	3	3			
5	3	4	5	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	5	4	3	5	4	5	5	5	3	4	3	5	3	4	3	4	3	3	4	4	5	4	4	3	4	2		
4	5	5	5	3	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	3	4	5	3	3	4	4	4	4	3	4	3	2	3		
4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3				
4	5	3	5	3	3	4	5	5	5	3	5	3	4	4	5	4	3	5	5	5	5	3	4	3	4	4	3	2	5	5	4	3	5	4	4	4	3	4	1		
5	3	4	5	3	4	2	4	5	5	3	4	2	4	5	4	5	3	4	3	5	4	4	5	3	5	3	3	4	5	5	3	5	4	4	5	4	3	4	3		
4	5	5	5	4	5	4	4	4	3	5	4	3	4	4	3	4	5	4	3	5	4	5	5	3	4	3	4	4	4	3	5	5	3	4	4	4	3	4	3		
5	5	3	5	3	4	3	3	3	3	3	2	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4	3	5	4	3	3	4	3	4	5	4	3			
4	4	4	5	3	4	4	3	4	3	1	5	3	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	4	5	3	3	3	2	4	4	3	3	3		
5	5	5	5	3	3	4	5	1	3	4	4	4	5	5	5	3	3	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	2	3	4	4	5	4	4	5	2		
5	4	5	5	3	5	3	3	4	5	3	3	4	4	5	4	3	3	5	4	5	5	4	4	3	3	5	4	4	4	3	4	3	3	4	2	4	3	3	2		
5	5	4	4	3	5	4	3	3	5	3	5	4	4	4	4	4	5	4	3	5	4	4	5	3	1	4	3	3	4	3	4	4	5	5	4	4	5	3			
4	5	5	5	3	5	3	3	4	4	4	5	3	5	4	4	3	1	4	3	4	5	5	3	3	5	3	3	3	4	5	5	5	4	5	2	4	3	4	4		
5	5	3	5	3	4	4	4	3	3	4	4	4	5	3	5	2	1	5	3	5	5	3	5	3	3	5	3	2	5	3	3	4	5	4	3	4	4	4	2		
5	4	5	4	3	5	2	3	3	5	4	5	3	4	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	3	1	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	2	3	2	2		
5	4	5	5	3	4	4	3	4	5	4	3	3	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	3	4	4	3	4	5	3	3	4	4	4	3	5	2	3	4		
4	5	4	3	3	3	3	5	4	3	5	5	4	3	5	5	5	3	5	5	4	3	4	5	3	5	4	3	5	4	4	5	5	4	5	3	5	4	4	5		
5	5	5	5	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	5	4	5	5	5	5	3	5	4	4	4	3	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5		
5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	3	5	5	5	5	4	5	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	2	4	4	4	3		
5	5	5	4	3	4	4	4	4	3	4	5	5	5	5	4	4	3	4	4	5	5	4	4	3	2	3	4	4	3	5	2	4	5	4	3	4	4	5	4		
5	5	3	4	3	5	5	3	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	3	3	4	4	4	1	4	4	5	3	4	2	4	5		
5	5	4	5	3	4	5	2	2	4	2	3	3	4	3	5	4	3	3	5	5	3	4	5	5	2	4	4	2	4	5	4	1	4	5	3	3	5	4	2		
5	3	5	4	3	3	4	4	4	5	5	2	5	5	5	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	5	3	5	3	3	4	3	3	4		
4	4	3	5	3	5	4	5	4	4	3	4	3	5	5	4	5	3	4	4	5	3	4	4	5	3	4	4	3	5	3	5	4	4	5	4	4	4	5	5		
4	5	5	4	4	4	4	3	3	2	4	3	4	5	5	5	3	3	5	4	5	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	4	4	5	3	4	5		
5	5	5	5	3	5	3	4	2	3	3	4	4	5	5	5	5	3	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	2	3	4	5	3	4	3	3	2	3		
3	4	5	5	3	5	3	3	4	5	3	4	3	5	5	4	4	3	3	5	5	4	5	5	3	4	3	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	2	3		
4	4	5	5	3	3	3	5	3	4	3	3	3	5	5	4	5	3	4	4	5	4	5	5	4	3	4	4	3	5	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4		
5	5	5	4	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	5	5	4	4	5	3	4	5	4	5	3	4	3	3	4	5	4	5	3	3	5	3	3	4	3	4	5	
5	5	4	3	3	5	4	5	4	5	4	2	3	5	5	4	5	4	5	3	4	4	4	5	4	5	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	5	4	2		
5	5	5	5	5	4	4	5	3	3	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4		
4	5	4	5	3	5	4	3	2	4	3	4	3	4	5	5	4	3	5	4	5	5	5	3	3	3	5	2	3	5	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3		
5	4	5	5	3	5	3	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	3	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	3	3	4		
5	4	3	4	3	4	4	5	2	4	4	5	3	5	4	5	4	3	5	5	4	4	3	5	5	4	4	4	5	3	4	4	3	4	4	3	5	4	2	3	4	4
4	4	3	4	5	4	4	3	4	5	4	4	3	4	5	4	4	3	5	5	5	3	4	4	4	3	4	4	2	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3		
4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	4	5	4	2	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	3	3	3	4	4	3	4	5	4	5			
5	4	4	5	3	5	4	4	1	5	3	4	4	5	5	3	5	4	3	5	5	5	5	4	3	4	4	4	5	3	3	3	2	4	4	3	4	2	2	2		
5	4	4	5	3	4	4	3	3	4	5	5	4	4	4	4	4	3	5	5	3	4	5	3	3	4	4	4	5	3	4	5	4	3	3	4	3	3	2			
5	5	5	4	4	5	3	2	4	4	3	4	3	5	5	4	5	4	4	3	4	3	3	4	3	5	4	4	4	5	1	2	5	4	4	5	4	3	3	4	3	
5	5	5	5	3	5	4	5	4	4	4	5	2	5	5	4	4	5	3	4	5	5	4	5	3	3	3	3	5	4	3	5	4	4	4	4	4	3	4	2		
5	5	5	5	4	4	3	3	3	4	3	3	3	5	5	5	3	5	4	3	5	4	4	5	3	4	4	3	5	5	3	4	4	5	4	5	4	4	2			
4	5	5	3	3	5	3	2	3	4	5	4	3	4	3	5	5	3	5	5	5	3	4	4	4	5	3	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	2		
5	5	3	5	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	4	5	4	3	5	4	3	4	4	5	4	3	4	4	5	4	3	3	3	3	3		
4	4	5	4	3	4	4	3	3	2	5	4	3	4	4	4	5	3	4	5	5	5	5	4	4	3	4	3	3	4	3	3	5	4	4	3	4	4	3	3		
5	5	5	4	4	4	3	5	4	4	3	4	3	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	3	2	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4		
4	5	4	5	3	5	5	4	3	3	5	3	3	5	5	5	4	3	3	3	4	4	4	5	3	4	3	3	3	5	3	3	5	4	4	5	4	3	5	3		
5	5	4	4	3	4	4	5	4	4	3	3	3	5	4	5	5	5	3	4	5	4	5	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	5	4	3	4	3	5	4		
5	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	5	4	4	1	4	4																						

4	4	5	5	3	3	4	5	4	4	3	2	4	5	5	5	5	1	4	3	5	3	4	5	3	3	3	3	4	5	5	4	3	3	4	4	3	2	3	4	
4	5	5	5	4	5	4	4	3	4	5	5	3	5	5	5	4	4	5	4	5	3	4	4	4	3	1	3	2	4	3	2	4	3	4	4	5	2	4	1	
5	5	5	4	3	5	4	1	4	3	3	4	3	4	5	5	3	5	4	5	5	4	4	3	1	3	4	3	3	3	4	4	3	3	5	4	3	4	4	2	
5	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	2	4	5	4	5	5	5	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	5	3	5	3	
5	5	4	4	4	4	5	4	4	2	4	4	3	4	5	5	2	3	5	4	5	4	5	5	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	5	2	4	4	3	2	
5	5	5	5	4	3	3	4	3	5	3	4	3	4	5	5	3	5	5	4	5	4	5	5	4	3	3	4	3	4	5	3	3	4	5	4	4	4	4	5	
5	5	5	5	4	4	4	5	3	5	5	3	3	5	5	5	3	5	3	5	5	5	4	4	4	3	2	4	3	5	2	4	4	4	5	4	4	3	3	4	
5	4	3	5	5	4	3	3	3	4	3	4	2	4	5	5	3	3	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	3	4	3	4	3
4	4	5	5	3	5	3	4	3	4	3	4	2	4	5	4	5	3	4	5	5	4	5	5	4	3	4	5	5	5	3	4	1	5	3	4	3	3	2	2	
5	5	5	4	5	4	4	1	4	4	3	5	3	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	5	4	4	4	5	3	
4	4	5	4	4	4	3	1	3	3	1	4	3	5	4	4	4	5	3	5	4	4	4	5	3	2	4	3	4	5	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	
5	5	5	5	5	5	4	1	3	3	1	3	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	3	3	4	4	5	5	3	4	3	4	4	2	4	5	4	2	
5	5	5	5	3	5	3	4	1	3	3	4	3	5	4	4	4	3	5	4	4	5	5	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	5	4	3	2	5	3	
4	5	5	4	3	4	4	4	3	5	4	3	2	4	5	5	3	1	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	3	5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	
4	5	5	3	3	5	4	3	3	3	3	5	4	5	5	5	5	3	4	2	5	5	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	2	4	4	4	5	3	3	2	
5	5	3	5	3	3	4	5	4	4	4	5	3	5	3	5	3	3	5	3	5	4	4	5	3	5	4	3	4	4	5	3	5	3	4	4	4	3	2	4	
5	5	4	3	5	5	3	4	4	3	3	4	4	3	5	4	3	4	4	5	4	5	4	4	5	3	3	3	4	4	5	3	3	4	5	4	3	4	4	4	
5	4	4	3	3	5	2	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	3	3	5	3	4	5	5	3	3	3	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4
5	4	5	4	5	4	3	4	5	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	3	3	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	5	4	4	1
5	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	5	5	4	3	4	5	5	4	3	4	5	4	4	2	3	3	4	3	3	5	3	5	4	4	3	4	4
5	5	3	3	3	5	3	4	4	3	4	5	2	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	3	4	4	4	5	5	3	5	5	5	4	3	4	3	4	
5	5	4	5	3	4	4	4	1	3	2	4	3	4	5	4	4	3	4	3	3	4	5	5	3	4	4	3	5	5	3	3	3	4	5	3	3	4	5	5	
4	5	4	5	3	3	4	2	3	3	4	4	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	3	4	4	4	2	3	3	3	5	3	4	5	4	4	5	
5	4	4	5	4	5	3	3	4	3	4	5	2	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	5	5	3	4	5	5	2	4	3	2	2	
4	4	5	5	3	5	4	2	4	3	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	4	4	2	3	3	5	
5	5	4	3	3	4	3	5	2	3	3	4	3	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	3	4	4	4	5	4	4	3	3	5	2	
5	5	5	5	3	3	4	4	3	3	4	4	3	5	5	5	5	2	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	2	5	3	
4	5	3	5	4	5	5	1	4	3	3	5	4	4	5	5	3	5	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	
5	5	5	5	3	4	4	3	3	5	5	4	3	5	5	5	2	4	3	5	5	3	5	5	4	5	1	3	4	4	3	5	1	4	4	3	4	3	4	3	
4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	5	3	5	5	5	5	2	3	5	5	4	4	5	5	4	3	4	4	3	3	4	2	4	4	4	3	2	5	4	
5	4	5	5	3	4	4	3	1	4	4	4	3	5	4	5	4	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	5	5	5	2	5	3	4	3	
5	5	5	5	4	5	4	4	3	5	3	4	3	5	4	5	3	3	4	5	5	4	5	5	4	2	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	5	4	4	
4	5	3	5	3	5	5	3	4	3	3	4	2	5	5	4	4	3	3	5	5	4	5	4	4	5	3	3	5	2	5	5	4	3	5	5	4	4	5	3	
4	5	4	5	3	3	3	4	3	2	3	3	4	4	4	5	5	3	4	3	5	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5
5	4	4	5	4	4	4	4	3	5	3	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	3	4	5	3	3	4	4	5	5	4	3	3	3	
5	5	5	4	5	4	4	2	4	3	3	3	3	4	4	4	5	3	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	3	5	3	4	3	4	3	3	3	3	3	5	
4	4	5	3	3	4	3	3	2	4	3	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	
4	4	5	5	3	5	4	4	2	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	3	3	3	4	5	4	4	3	5	4	4	4	3	3	5	
4	5	5	5	4	3	3	3	4	4	4	5	4	3	5	4	5	3	4	4	5	5	5	5	3	3	4	4	4	5	2	4	4	3	4	2	3	2	4	2	
5	4	5	5	3	5	5	4	3	4	5	5	3	5	4	4	5	3	4	5	5	5	3	5	3	3	4	4	5	4	3	5	4	4	5	4	4	3	4	4	
5	5	5	5	3	4	5	3	3	4	4	4	3	5	5	5	4	5	5	3	4	5	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	5	3	4	3	
5	5	5	3	3	5	4	5	4	4	2	5	2	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	5	4	4	4	
5	5	4	4	3	4	5	4	4	3	5	4	2	5	3	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	2	4	3	3	4	4	3	5	5	4	3	4	4	5	2	
4	4	3	5	4	3	3	5	4	5	3	4	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	5	4	4	4	2	5	
4	4	5	4	3	5	4	4	4	3	4	3	3	4	4	5	5	3	3	4	5	4	5	5	3	4	4	5	4	3	5	4	1	3	3	4	3	4	5	4	
5	5	5	5	3	3	5	3	4	4	1	5	2	5	5	5	4	5	3	5	5	4	4	5	3	3	5	4	5	4	2	4	4	4	4	5	4	4	3	5	
5	5	5	4	5	4	4	3	2	5	1	2	4	5	4	5	5	4	4	3	4	5	5	5	4	5	3	4	4	4	5	5	3	4	4	2	3	3	4	2	
5	5	4	4	3	4	4	5	4	4	4	3	4	3	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	4	3	3	4	5	4	1	4	3	5	4	4	4	5	2	
4	3	5	5	3	3	3	4	4	5	4	4	4	3	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	3	5	3	4	3	4	3	3	3	5	4	3	4	3	2	3
5	4	4	5	3	5	4	3	3	3	4	3	2	4	5	4	4	3	4	5	5	3	4	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	5	5	4	4	2	
5	4	5	5	4	4	4	3	3	4	3																														

5	4	3	5	3	3	4	3	3	4	3	5	3	5	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	5	4	
4	4	4	5	3	4	4	4	3	3	2	4	3	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	5	4	3	4	4	4	5	4	3	3	3	2		
5	4	4	5	4	4	5	2	4	4	4	3	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	2	5	4	4	5	4	4	3	3	3	2	
5	5	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	5	4	3	5	4	4	4	3	4	1	4	4	5	3	3	3	4	5	4	4	3	4	4	
4	4	3	3	3	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	5	2	4	5	5	4	4	4	3	5	4	4	5	3	3	3	4	4	4	4	3	5	3	3	
5	4	4	5	3	4	4	3	2	4	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	3	4	4	3	3	5	4	4	5	3	5	4	5	3			
5	4	5	5	3	5	4	3	3	3	4	3	4	4	5	4	3	3	5	5	5	4	4	5	3	3	4	3	4	5	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	
5	4	5	5	2	4	4	4	3	5	3	4	5	5	3	4	4	5	3	3	5	4	3	5	3	4	3	4	2	2	2	4	3	4	5	4	4	4	3	3	3
5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	3	2	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4	5	3	2
5	4	5	4	3	3	5	5	2	5	5	3	3	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	3	3	4	3	4	5	4	1	3	4	4	3	3	3	4	3	
5	5	4	3	3	4	3	5	4	4	5	3	3	5	5	4	5	1	4	4	5	4	5	5	4	4	3	3	3	4	5	4	3	5	5	3	4	3	5	5	
4	5	5	5	3	5	4	5	1	3	3	3	3	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	3	3	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5
5	4	5	5	3	3	3	4	4	3	4	3	3	5	5	5	4	3	5	5	3	4	5	4	3	3	1	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	2	5	3
5	5	5	4	3	4	5	4	1	5	3	4	3	4	4	5	4	2	4	5	5	5	5	4	4	4	3	4	3	5	3	3	5	4	3	3	5	3	4	2	
4	5	3	5	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	5	4	4	3	3	5	4	4	4	5	3	1	3	4	3	4	4	3	5	5	4	3	3	4	5	2	
5	5	5	3	3	5	4	3	3	5	3	4	5	5	5	4	5	1	5	5	5	5	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	1	4	5	4	3	4	4	2	
5	5	5	5	3	3	3	4	4	4	5	5	3	5	5	4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	5	4	5
5	3	4	4	3	5	5	3	4	5	3	4	4	4	4	5	4	3	5	4	5	5	5	5	3	4	3	3	3	2	4	5	2	3	4	3	3	3	5	5	