

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA
OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN
SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO “JOSÉ ANTONIO ENCINAS” – 2025

PRESENTADA POR:

LENIN JOSE VALENCIA PARIAPAZA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2026



Repositorio Institucional ALCIRA by Universidad Privada San Carlos is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

12.4%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 26 FEB 2026, 10:59 PM

Originality & Authorship Report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
2.43%

● CHANGED TEXT
9.97%

Report #31683317

LENIN JOSE VALENCIA PARIAPAZA // NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO “JOSÉ ANTONIO ENCINAS” – 2025 RESUMEN La investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” durante el año 2025. 27 Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental de tipo descriptivo–correlacional, trabajando con una población de 1463 y una muestra de 264 estudiantes seleccionada mediante muestreo intencional. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento un cuestionario estructurado, validado por juicio de expertos y con adecuada confiabilidad. Los resultados evidenciaron que el 52.3% de los estudiantes presenta un nivel bajo de conocimiento y el 47.7% un nivel alto; mientras que, en cuanto a la percepción, el 53.8% se ubica en el nivel bajo y el 46.2% en el nivel alto. Finalmente, al aplicar el coeficiente de correlación de Spearman se obtuvo un valor de $r_s=0.932$ con $p=0.001$ ($p<0.05$), lo que demuestra una correlación positiva muy alta entre ambas variables. En conclusión, se confirma que el nivel de conocimiento de



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS

**NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA
OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN
SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO “JOSÉ ANTONIO ENCINAS” – 2025**

PRESENTADA POR:

LENIN JOSE VALENCIA PARIAPAZA


PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

:


Dra. MARLENE CUSI MONTESINOS

PRIMER MIEMBRO

:


Dra. CELIA VERENISSE ORTIZ DE ORUE ROJAS

SEGUNDO MIEMBRO

:


M.Sc. KORINA ASQUI GOMEZ

ASESOR DE TESIS

:


Mg. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería Ambiental

Línea de investigación: Ciencias Ambientales

Puno, 03 de marzo del 2026.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi madre, Virginia Pariapaza Flores, por su amor incondicional, quien ha sido mi mayor apoyo y mi mayor ejemplo. Cada sacrificio que realizó, cada esfuerzo silencioso, cada palabra de aliento y cada acto de amor hicieron posible que hoy pueda cumplir este sueño. Este título no solo es mío; es el reflejo de su lucha, de su entrega incondicional y de su fe constante en mí, las cuales han sido el pilar fundamental en cada etapa de mi formación personal y profesional.

A la memoria de mi padre, Claudio Valencia Huanca cuyo ejemplo de esfuerzo, valores y enseñanzas permanece vivo en mi corazón y ha sido una fuente de inspiración para no rendirme y seguir luchando por mis metas.

A mis hermanos, Ana ,Kevin y Thais por su compañía, comprensión y aliento permanente, quienes con su apoyo han contribuido de manera significativa a la culminación de esta meta.

A todos ellos, mi más sincero agradecimiento, ya que este logro también les pertenece.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Privada San Carlos y a la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, así como a sus docentes, quienes a lo largo de mi formación académica me brindaron valiosas enseñanzas, aprendizajes y conocimientos, además de su constante apoyo y motivación para seguir adelante en mi desarrollo profesional.

De manera especial, agradezco a mi asesor, Mg. Julio Wilfredo Cano Ojeda, por su orientación académica, sus aportes profesionales, su acompañamiento permanente y la paciencia demostrada durante el desarrollo y culminación de la presente investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ANEXOS	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1.1 PROBLEMA GENERAL	17
1.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS	17
1.2. ANTECEDENTES	17
1.2.1 A NIVEL INTERNACIONAL	17
1.2.2 A NIVEL NACIONAL	19
1.2.3 A NIVEL REGIONAL Y LOCAL	23
1.3. OBJETIVOS	24
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	24
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.	26
2.1.1 NIVEL DE CONOCIMIENTO	26

2.1.2 TIPOS DE CONOCIMIENTO	26
2.1.3 INTELIGENCIA ARTIFICIAL	27
2.1.4 NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	27
2.1.5 INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	29
2.1.6 RESIDUOS SÓLIDOS Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CONTEXTOS EDUCATIVOS	30
2.1.7 PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES	30
2.1.8 PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	30
2.1.9 RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN	32
2.2. MARCO CONCEPTUAL	33
2.2.1 CONOCIMIENTO	33
2.2.2 PERCEPCIÓN	33
2.2.3 INTELIGENCIA ARTIFICIAL	34
2.2.4 RESIDUOS SÓLIDOS	34
2.2.5 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	35
2.2.6 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS	36
2.2.7 APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	36
2.2.8 OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	37
2.2.9 APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS	38
2.3. MARCO NORMATIVO:	39
2.4. HIPÓTESIS	41
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	41
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	41

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 ZONA DE ESTUDIO	43
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	44
3.2.1 POBLACIÓN	44
3.2.2. MUESTRA	45
3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS	46
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	46
3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	49
3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO	49
3.5.1 DISEÑO ESTADÍSTICO:	49

CAPÍTULO IV

EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO “JOSÉ ANTONIO ENCINAS” – 2025	52
4.2. NIVEL DE PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO “JOSÉ ANTONIO ENCINAS” – 2025	58
4.3 RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO “JOSE ANTONIO ENCINAS” 2025.	63
4.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS	64
CONCLUSIONES	66

RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS	74

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Estudiantes matriculados en el año 2025	44
Tabla 02: Estudiantes del sexto ciclo matriculados - 2025	45
Tabla 03: Coeficiente Alfa de Cronbach	48
Tabla 04: Matriz de operacionalización de variables	49
Tabla 05: Grado de relación según coeficiente de correlación.	50
Tabla 06: Resultados obtenidos de la dimensión conocimiento conceptual de la variable I	52
Tabla 07: Resultados obtenidos de la dimensión aplicaciones de la variable I	54
Tabla 08: Resultados obtenidos de la dimensión beneficios y limitaciones de la variable I	55
Tabla 09: Resultados obtenidos del nivel de conocimiento	56
Tabla 10: Resultados obtenidos de la dimensión utilidad percibida de la variable II	58
Tabla 11: Resultados obtenidos de la dimensión Viabilidad de implementación de la variable II	59
Tabla 12: Resultados obtenidos de la dimensión Aceptación e impacto esperado de la variable II	61
Tabla 13: Resultados obtenidos del nivel de percepción.	62
Tabla 14: Correlación de Spearman entre el nivel de conocimiento y la percepción.	63

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Georeferencia del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” – Puno.	43
Figura 02: Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” – Puno.	44
Figura 03: Resultados obtenidos de la dimensión conocimiento conceptual de la variable I	53
Figura 04: Resultados obtenidos de la dimensión aplicaciones de la variable I	54
Figura 05: Resultados obtenidos de la dimensión beneficios y limitaciones de la variable I	55
Figura 06: Resultados obtenidos del nivel de conocimiento	57
Figura 07: Resultados obtenidos de la dimensión utilidad percibida de la variable II	58
Figura 08: Resultados obtenidos de la dimensión viabilidad de implementación de la variable II.	60
Figura 09: Resultados obtenidos de la dimensión aceptación e impacto esperado de la variable II	61
Figura 10: Resultados obtenidos del nivel de percepción.	62
Figura 11: En el pabellón del programa de estudios de Electricidad Industrial.	79
Figura 12: Aplicación de la encuesta a los estudiantes de Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información	80
Figura 13: En el pabellón del programa de estudios de Administración de Servicios de Hostelería y Restaurantes	81
Figura 14: Presentación de encuesta a los estudiantes de Producción Agropecuaria	81
Figura 15: Aplicación de encuesta a los estudiantes de Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información	82
Figura 16: Presentación de la encuesta a los estudiantes de Contabilidad	82
Figura 17: Estudiantes de Contabilidad respondiendo la encuesta	83

Figura 18: Estudiantes de Mecatrónica Automotriz respondiendo la encuesta.

83

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Matriz De Consistencia	75
Anexo 02: Instrumento de recolección de datos	76
Anexo 03: Validación por juicio de expertos.	78
Anexo 04: Panel fotográfico	79
Anexo 05: Encuestas realizadas por los del Instituto de Educacion Superior Tecnologico Publico “Jose Antonio Encinas”	84
Anexo 06: Base de datos de la encuesta	86

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” durante el año 2025. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental de tipo descriptivo–correlacional, trabajando con una población de 1463 y una muestra de 264 estudiantes seleccionada mediante muestreo intencional. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento un cuestionario estructurado, validado por juicio de expertos y con adecuada confiabilidad. Los resultados evidenciaron que el 52.3% de los estudiantes presenta un nivel bajo de conocimiento y el 47.7% un nivel alto; mientras que, en cuanto a la percepción, el 53.8% se ubica en el nivel bajo y el 46.2% en el nivel alto. Finalmente, al aplicar el coeficiente de correlación de Spearman se obtuvo un valor de $r_s=0.932$ con $p=0.001$ ($p<0.05$), lo que demuestra una correlación positiva muy alta entre ambas variables. En conclusión, se confirma que el nivel de conocimiento de los estudiantes influye directamente en su percepción sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos, evidenciando la necesidad de fortalecer la formación académica en este campo para mejorar la valoración y aceptación de estas tecnologías..

Palabras clave: Gestión ambiental, Inteligencia artificial, Nivel de conocimiento, Percepción, Residuos sólidos.

ABSTRACT

The research aimed to analyze the relationship between students' level of knowledge and their perception regarding the application of artificial intelligence in the optimization of solid waste at the Public Technological Higher Education Institute "José Antonio Encinas" during 2025. It was conducted under a quantitative approach, with a non-experimental descriptive–correlational design, working with a population of 1,463 and a sample of 264 students selected through purposive sampling. The technique used was a survey, and the instrument was a structured questionnaire validated by expert judgment and with adequate reliability. The results showed that 52.3% of students had a low level of knowledge and 47.7% a high level; while in terms of perception, 53.8% were at the low level and 46.2% at the high level. Finally, applying Spearman's correlation coefficient yielded a value of $r_s=0.932$ with $p=0.001$ ($p<0.05$), demonstrating a very high positive correlation between both variables. In conclusion, it is confirmed that students' level of knowledge directly influences their perception of the application of artificial intelligence in solid waste optimization, highlighting the need to strengthen academic training in this field to improve the appreciation and acceptance of these technologies.

Keywords: Environmental management, Artificial intelligence, Level of knowledge, Perception, Solid waste.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el crecimiento acelerado de la población y el aumento de las actividades humanas han generado una mayor producción de residuos sólidos, convirtiéndose en uno de los principales problemas ambientales a nivel mundial. Esta situación exige la adopción de estrategias innovadoras que permitan optimizar la gestión de los residuos y reducir su impacto negativo en el medio ambiente, especialmente en contextos urbanos y educativos, donde la generación de desechos es constante.

En este escenario, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una herramienta tecnológica con alto potencial para mejorar los procesos de clasificación, tratamiento y optimización de residuos sólidos, mediante el uso de sistemas automatizados, análisis de datos y toma de decisiones inteligentes. Sin embargo, la implementación efectiva de estas tecnologías no depende únicamente de su desarrollo técnico, sino también del nivel de conocimiento y la percepción que tienen las personas sobre su aplicación, particularmente en el ámbito educativo.

Las instituciones de educación superior cumplen un rol fundamental en la formación de profesionales conscientes y comprometidos con la sostenibilidad ambiental. En este sentido, resulta necesario analizar cómo los estudiantes comprenden y perciben el uso de la inteligencia artificial aplicada a la gestión de residuos sólidos, ya que su aceptación y valoración influyen directamente en la adopción de estas tecnologías y en la promoción de prácticas responsables frente al cuidado del medio ambiente.

En el contexto local, el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas”, ubicado en la ciudad de Puno, no es ajeno a esta realidad. A pesar de los avances tecnológicos existentes, se evidencia la necesidad de conocer el nivel de información que poseen los estudiantes sobre la inteligencia artificial y cómo perciben su aplicación en la optimización de residuos sólidos, considerando que estos futuros profesionales pueden convertirse en agentes de cambio en favor de la gestión ambiental sostenible.

Por ello, la presente investigación tiene como propósito analizar la relación entre el nivel

de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos, en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público José Antonio Encinas, durante el año 2025. Los resultados permitirán identificar oportunidades de mejora en la formación académica, así como aportar información relevante para el fortalecimiento de estrategias educativas y ambientales basadas en el uso responsable de tecnologías emergentes.

Finalmente, el estudio se estructura en cuatro capítulos:

El Capítulo I, donde se desarrolla el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la investigación;

El Capítulo II, que aborda el marco teórico, conceptual y las hipótesis;

El Capítulo III, donde se describe la metodología empleada.

El Capítulo IV, en el que se presentan y analizan los resultados obtenidos, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, la gestión y optimización de los residuos sólidos constituye uno de los principales desafíos ambientales a nivel mundial. La inadecuada gestión de estos residuos viene generando problemas de sostenibilidad que afectan de manera directa a diversos sectores, entre ellos el educativo, donde se produce una considerable cantidad de desechos como resultado de las actividades académicas y administrativas. Esta situación evidencia limitaciones en los procesos de clasificación, reducción y aprovechamiento de los residuos sólidos, lo que repercute negativamente en el cuidado del medio ambiente y en la formación de una cultura ambiental responsable en los estudiantes (Duque, 2022)

Frente a esta problemática, la Inteligencia Artificial (IA) se presenta como una alternativa tecnológica innovadora con potencial para fortalecer la gestión de los residuos sólidos, mediante la optimización de procesos, la automatización de la clasificación y el apoyo en la toma de decisiones. No obstante, a pesar de los avances tecnológicos, su aplicación en contextos educativos aún es limitada, principalmente por el bajo nivel de conocimiento, la escasa capacitación y la percepción incierta que poseen los estudiantes respecto al uso de la IA en la gestión ambiental, lo que dificulta su implementación efectiva.(Gómez et al., 2025)

En el centro Educativo Bolivariano de la ciudad de Pasto, Colombia se realizó un estudio que buscaba analizar los aprendizajes del manejo integral de los residuos sólidos

alcanzados en los estudiantes a partir del desarrollo de la propuesta educativa mediada por la inteligencia artificial ,donde se pudo comprobar que el uso de IA permite un avance significativo en la educación ambiental. Al aprovechar las capacidades de la IA, se pueden diseñar actividades interactivas y adaptativas que capten el interés de los estudiantes y les permitan aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales. Esta aproximación no solo facilita el aprendizaje, sino que también contribuye a desarrollar competencias digitales y de resolución de problemas.(Gomez et al., 2025)

Así mismo en el Perú ,en la UNMSM lima 2024, ya se están realizando análisis para evaluar el efecto de la inteligencia artificial (IA) en la mejora de la calidad de servicio en la gestión de desechos sólidos en una organización considerando que la administración de residuos sólidos en los institutos superiores tecnológicos de Perú presenta múltiples retos. La carencia de infraestructura apropiada y la escasez de programas educativos sobre el cuidado ambiental favorecen la acumulación excesiva de desechos. Investigaciones han evidenciado que las actividades académicas producen una cantidad considerable de residuos, afectando negativamente el entorno natural.(Robin, 2025)

Por otro lado en la Región de Puno, en la institución educativa “Jorge Chávez” del distrito de marangani, se observa un escaso conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos ,lo que evidencia una gran acumulacion de residuos solidos ,sobre todo en los eventos escolares,mezclando residuos organicos e inorganicos,y desperdiciando asi los residuos que podrían ser reutilizados.(Mamani, 2024)

Asimismo las universidades, institutos y pedagógicos de la región de Puno, no se ocupan directamente de los aspectos medioambientales y manejo de residuos sólidos de sus instalaciones ,lo que conlleva a una mala práctica y deficiente gestión de residuos sólidos.(Borda, 2024)

Las actuales prácticas de gestión de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público José Antonio Encinas no son sostenibles ni eficientes, y no aprovechan el potencial de la inteligencia artificial para su automatización y mejora.

En este escenario, se evidencia la necesidad de analizar cuál es el nivel de

conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre aplicación de la inteligencia artificial para la optimización de los residuos sólidos, considerando que su uso adecuado podría contribuir no solo a mejorar la gestión ambiental en las instituciones educativas, sino también a fortalecer la educación ambiental, el desarrollo de competencias digitales y la sostenibilidad institucional.

1.1.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” 2025?

1.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes respecto a las aplicaciones de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” 2025?
- ¿Cuál es el nivel de percepción de los estudiantes sobre la utilidad ,viabilidad y la aceptación e impacto del uso de inteligencia artificial en la gestión y optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” 2025?

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1 A NIVEL INTERNACIONAL

Martin (2022), en su investigación titulada “Desarrollo de un sistema inteligente para la clasificación de residuos sólidos”, tiene como finalidad mejorar los índices de reciclaje en España. La propuesta saca provecho del potencial de la tecnología como herramienta para motivar una sociedad con mayor responsabilidad y tecnológicamente avanzada. El estudio propone el diseño de un software basado en inteligencia artificial que permita clasificar residuos mediante el desarrollo de una red neuronal. Para el entrenamiento del modelo se empleó la técnica de transfer learning, utilizando como base la arquitectura DenseNess 121, lo que logró reducir el tiempo de entrenamiento y mejorar la precisión. Así mismo, se entrenaron dos versiones del modelo, donde la

segunda fue optimizada mediante el aumento de datos en la categoría de plásticos. Esta versión alcanzó una precisión del 92,75%. Finalmente, en pruebas con 100 imágenes aleatorias, el sistema logró alcanzar una tasa de aciertos del 97 %, cumpliendo así con los objetivos propuestos y demostrando el potencial del uso de inteligencia artificial en la mejora del proceso de reciclaje.

Gomez et al. (2025), en su estudio de investigación “Enseñanza del manejo integral de residuos sólidos a través de la inteligencia artificial en los estudiantes del III ciclo del centro educativo bolivariano - Pasto Colombia 2024” sustentó un paradigma crítico-social, con un enfoque mixto y un diseño cuasi experimental, utilizando pruebas de entrada y salida, guías de observación y revisión documental como instrumentos de recolección de datos. Los resultados evidenciaron que la incorporación de herramientas de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuyó significativamente al fortalecimiento de los conocimientos, actitudes y comportamientos proambientales de los estudiantes, especialmente en las etapas de prevención y separación en la fuente de los residuos sólidos. Asimismo, se logró la creación de eco estándares, una unidad didáctica y un entorno virtual de aprendizaje, los cuales facilitaron la apropiación de competencias ambientales y promovieron una participación activa y reflexiva por parte de los estudiantes.

Fernández et al. (2025), en su estudio titulado “Percepciones sobre el uso de la inteligencia artificial en el proceso educativo y ambiental” tuvo como objetivo analizar la percepción de los estudiantes respecto al uso de la inteligencia artificial en su formación académica. La investigación se desarrolló bajo un modelo constructivista, utilizando un método descriptivo con diseño no experimental y transversal. La muestra estuvo conformada por estudiantes del nivel superior, seleccionados mediante muestreo no probabilístico. Los resultados demostraron una percepción positiva hacia la inteligencia artificial, destacando su utilidad para mejorar el aprendizaje, la motivación y la conciencia ambiental, así como la necesidad de fortalecer la capacitación docente para su correcta aplicación.

Paredes y Victoriano (2025), realizaron un estudio titulado “Conocimiento y uso de la inteligencia artificial por parte de los estudiantes en instituciones de educación superior en la provincia de Capiz, Filipinas 2024”, el objetivo fue evaluar el nivel de conocimiento y el uso de la inteligencia artificial en estudiantes de instituciones de educación superior. La investigación evidenció que los estudiantes presentan un alto nivel de conocimiento sobre la inteligencia artificial, aunque con un uso moderado, concluyendo que el conocimiento influye en la forma en que los estudiantes utilizan estas herramientas en el ámbito educativo.

Chacón et al. (2025), desarrollaron su investigación orientada a abordar el creciente problema ambiental generado por el aumento de residuos sólidos a nivel mundial, mediante la aplicación de la inteligencia artificial para la optimización de los procesos de clasificación y reciclaje. El estudio tuvo como objetivo principal el desarrollo y evaluación de sistemas automatizados de reconocimiento de residuos, basados en técnicas de visión artificial y redes neuronales convolucionales (CNN), capaces de operar en tiempo real y con alta precisión.

1.2.2 A NIVEL NACIONAL

Lizana (2022), en su investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimiento y prácticas de manejo de residuos sólidos domiciliarios de los estudiantes de una universidad estatal en Lima, se trató de una investigación básica con diseño no experimental y correlacional transversal, utilizó instrumentos como el cuestionario de escala likert para medir ambas variables, la muestra estuvo conformada por 70 estudiantes universitarios y un muestreo por conveniencia, donde se encontró una relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas de manejo de residuos sólidos domiciliarios. Asimismo se determinó que el 39% de los participantes reportó un nivel medio en cuanto al nivel de conocimiento de los residuos sólidos, este resultado tiene correspondencia con las pocas acciones que realizan los estudiantes en reducir, reutilizar y reciclar los residuos generados en su domicilio.

Bautista y Flores (2024), en su estudio de investigación titulado “Percepción sobre el

uso de la inteligencia artificial en estudiantes de medicina de una Universidad de Huancayo 2024” tuvieron como objetivo evaluar la percepción del uso de la inteligencia artificial en estudiantes de medicina de una Universidad de Huancayo ,realizaron un estudio descriptivo,transversal y analítico,utilizando una encuesta validada como instrumento de recolección de datos,la muestra estuvo conformada por 125 estudiantes donde el 82.54% considera tener conocimiento sobre la inteligencia artificial,el estudio llega a la conclusión de que los estudiantes de la Universidad de medicina están de acuerdo en que la inteligencia artificial conducirá a avances significativos en el futuro.

Quispe (2024), en su investigación tuvo como objetivo conocer y analizar la percepción de los estudiantes sobre el manejo de residuos sólidos en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga,Ayacucho 2023,con enfoque cuantitativo,tipo básico nivel descriptivo con métodos aplicados descriptivos y estadísticos,su diseño fue no experimental- transversal simple,con una población de 12 434 estudiantes y una muestra de 373 estudiantes de diferentes escuelas profesionales,seleccionados de manera probabilística. La técnica de acopio de datos fue la encuesta ,y su instrumento fue el cuestionario likert,se obtuvieron como resultados que el 71.6% de los estudiantes,perciben como regular el manejo de los residuos sólidos en la ciudad universitaria,se concluye que la mayoría de los estudiantes perciben el manejo de residuos sólidos de la institución como inadecuado.

Chaparro et al. (2025), en su investigación tuvieron como objetivo analizar la percepción del uso académico de IA entre estudiantes universitarios de seis universidades del sur del Perú. Se aplicó un cuestionario estructurado de 16 ítems a 280 estudiantes de diversas carreras.Los datos fueron analizados utilizando estadística descriptiva e inferencial.El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y alcance descriptivo-transversal y correlacional .Los resultados mostraron una amplia adopción de IA, (74,8 %), usándola principalmente para generar ideas, superar bloqueos de escritura y recibir retroalimentación. También se empleó para buscar información y elaborar esquemas, aunque persisten dudas sobre la

precisión de sus respuestas. El estudio resalta la importancia de integrar la alfabetización en inteligencia artificial en los currículos universitarios promoviendo su uso crítico, creativo y responsable para enfrentar los retos educativos actuales.

Moreno et al. (2025), en su estudio tuvieron como objetivo determinar cuál es la relación percepción sobre Inteligencia Artificial y Competencias Digitales en los estudiantes de una universidad pública de Perú. El enfoque es cuantitativo. La técnica es la encuesta, aplicada por medio de dos cuestionarios a una muestra de 325 estudiantes, cuya selección fue aleatoria y probabilística. Como resultado se evidencia un $p_valor=0.001$, indicando que si hay relación entre las variables. En conclusión, los alumnos perciben la importancia y necesidad del desarrollo de competencias digitales para el aprovechamiento óptimo de las herramientas de inteligencia artificial.

Castañeda y Lopez (2024), en su investigación tuvieron como objetivo desarrollar un sistema basado en inteligencia artificial para la clasificación y detección de residuos orgánicos e inorgánicos, con enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con un diseño preexperimental. La población estuvo conformada por 1,298 imágenes, utilizando como técnica la recolección de datos de observación. En las pruebas realizadas se obtuvo un incremento del 11.52% en precisión, un 23.61% en velocidad y una disminución del 24.13% en la tasa de errores. Estos resultados demuestran que el uso de la IA puede optimizar significativamente la clasificación de residuos, promoviendo una gestión más eficiente y sostenible, donde concluyen que los sistemas basados en inteligencia artificial representan una solución viable y escalable para enfrentar los retos relacionados a la gestión de residuos sólidos.

Arista (2025), en su estudio su objetivo fue identificar los avances, beneficios, desafíos y vacíos de investigación en la aplicación de inteligencia artificial para la optimización de la gestión de residuos sólidos en municipios, donde se lograron identificar diversas soluciones tecnológicas, entre ellas, sistemas de visión por computadora, aprendizaje profundo, modelos predictivos, sensores IoT y plataformas híbridas EdgeCloud. Los resultados evidencian mejoras sustanciales en la clasificación de residuos, la

planificación operativa y la eficiencia energética, aunque persisten limitaciones significativas asociadas a la infraestructura tecnológica, la disponibilidad de datos y la capacitación técnica. Estos hallazgos permiten proponer líneas estratégicas para la adopción sostenible de IA en entornos municipales.

Vazquez (2024), en su estudio desarrolló un sistema inteligente basado en redes neuronales convolucionales para la clasificación de residuos sólidos en la localidad de Luis Alberto Sánchez, Chiclayo, Perú. El estudio tuvo como objetivo optimizar el proceso de separación de residuos mediante el uso de imágenes como entrada y técnicas de aprendizaje profundo, logrando una precisión del 96.89%. Los resultados evidencian que la inteligencia artificial constituye una herramienta eficaz para mejorar la gestión de residuos sólidos y fomentar la conciencia ambiental, lo que demuestra la viabilidad de su aplicación en contextos educativos y comunitarios.

Cusma (2024), desarrolló el estudio titulado “Manejo de residuos sólidos (ecoeficiencia) en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Sergio Bernales de la ciudad de Chota, Cajamarca”, cuyo objetivo fue analizar el manejo de los residuos sólidos desde un enfoque de ecoeficiencia en una institución de educación superior tecnológica. La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo–correlacional, aplicando instrumentos de recolección de datos a la población estudiantil. Los resultados evidenciaron deficiencias en las prácticas de manejo de residuos sólidos, así como la necesidad de fortalecer la ecoeficiencia institucional mediante estrategias de educación ambiental y gestión sostenible, concluyendo que una adecuada gestión de residuos contribuye a mejorar el desempeño ambiental de la institución.

Urrunaga (2024), en su investigación tuvo como objetivo conocer las percepciones y experiencias de los estudiantes universitarios respecto a la inteligencia artificial, el estudio fue de tipo básico con enfoque cualitativo descriptivo, donde los resultados indican que los estudiantes consideran que la Inteligencia Artificial es una herramienta útil para facilitar el aprendizaje, mejorar la eficiencia y proporcionar acceso rápido a

información, donde las principales barreras para su uso son los costos económicos, falta de capacitación en el uso de la IA y fiabilidad de la información, se concluye que los estudiantes tienen una percepción positiva hacia la Inteligencia Artificial.

Velasquez et al. (2022), en su investigación tuvieron como objetivo describir la percepción de los estudiantes del séptimo ciclo de educación básica regular sobre el manejo de residuos sólidos en una institución educativa pública peruana. La investigación fue cuantitativa, no experimental y descriptiva transversal. La muestra fue conformada por 152 estudiantes a quienes se les aplicó el cuestionario de manejo de residuos sólidos, donde los resultados indican que existe una percepción poco favorable sobre la manera como la institución educativa se viene manejando los residuos sólidos. La investigación concluye que se debe promover la optimización de residuos sólidos a través de la participación activa de toda la comunidad educativa en el cuidado del medio ambiente.

1.2.3 A NIVEL REGIONAL Y LOCAL

Flores (2023), en su investigación tuvo por objetivo establecer la relación que existe entre el nivel de conocimiento y la actitud sobre el manejo de residuos sólidos en el personal de la clínica Puno 2022, la metodología fue de tipo descriptivo, el diseño fue correlacional, la recolección de datos se realizó mediante el cuestionario a 35 trabajadores. Los resultados indican que se establece que existe relación significativa ($p=0.020$) entre el nivel de conocimiento y la actitud sobre el manejo de residuos sólidos, con sentido positivo y su fuerza regular ($\rho=0.392$); el nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos se encuentra en nivel regular con 85.71%.

Mamani (2023), en su investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la educación ambiental en el manejo de residuos sólidos en el Politécnico Regional Don Bosco, Ilaye 2023, el método de estudio fue de nivel explicativo, la muestra estuvo conformada por 70 estudiantes. La técnica utilizada para el registro de datos fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario, donde se demostró que se debe rechazar

la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. El estudio concluye que la educación ambiental influye significativamente en el manejo de residuos sólidos en el Politecnico Regional Don Bosco, llave 2023.

Araca (2023), en su investigación tuvo como objetivo: Determinar la relación existente entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Puno - 2023, el tipo de investigación es descriptivo con enfoque cuantitativo, el nivel de investigación es correlacional - descriptivo, el diseño de investigación es no experimental - transversal, teniendo un tipo de muestreo probabilístico de 374 viviendas, a quienes se les aplicó dos cuestionarios, uno para medir la variable educación ambiental y otro para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, cada uno sometido al juicio de un experto. En cuanto a los resultados, los niveles en la variable manejo de residuos sólidos domésticos, siendo el mayor nivel, el regular con el 51.3% (192 viviendas), seguido del nivel bueno con un 47.6% (178 viviendas), mientras que el nivel deficiente alcanzó tan sólo un 1.1% (4 viviendas), al determinar de manera general la correlación entre las variables, se tiene un coeficiente de correlación de $r=0.640$, estando en el rango (+0.51 a +0.75), siendo una correlación positiva considerable, siendo el valor de significación $p=0.035$ ($p < 0.05$), se concluye en que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna y se señala que si existe una relación significativa entre la variable educación ambiental y manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Puno

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” 2025.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” respecto a la aplicación de la

inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos, en el año 2025.

- Determinar el nivel de percepción de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” sobre la utilidad ,viabilidad y la aceptación e impacto del uso de la inteligencia artificial en la gestión y optimización de residuos sólidos, en el año 2025.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.

2.1.1 NIVEL DE CONOCIMIENTO

El nivel de conocimiento se entiende como el grado de información, comprensión y dominio que posee una persona respecto a un determinado tema, el cual puede clasificarse en niveles como básico, intermedio y avanzado, dependiendo de la profundidad con la que se comprenden los conceptos y su aplicación práctica. El conocimiento en temas tecnológicos se construye progresivamente a partir del entendimiento conceptual, el uso práctico y la contextualización de la tecnología en problemas reales. (Duque, 2022b)

2.1.2 TIPOS DE CONOCIMIENTO

2.1.2.1. CONOCIMIENTO CONCEPTUAL

El conocimiento conceptual se refiere a la comprensión de definiciones, principios y fundamentos teóricos. En el contexto de la inteligencia artificial, implica entender qué es la IA, sus características, tipos y principales técnicas. El conocimiento conceptual sobre inteligencia artificial permite a los estudiantes reconocer sus fundamentos teóricos y diferenciarla de otras tecnologías digitales. (Vazquez, 2024)

2.1.2.2. CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL

El conocimiento procedimental está relacionado con el “saber hacer”, es decir, la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en situaciones prácticas. El conocimiento procedimental en inteligencia artificial se evidencia cuando los estudiantes pueden identificar aplicaciones concretas, como la clasificación automática de residuos

mediante sistemas inteligentes.(Castañeda & Lopez, 2024)

2.1.2.3. CONOCIMIENTO CONTEXTUAL

El conocimiento contextual implica comprender la utilidad y el impacto de la inteligencia artificial dentro de un entorno específico, considerando factores sociales, educativos y ambientales.El conocimiento contextual permite valorar la pertinencia de la IA en la solución de problemas ambientales como la gestión de residuos sólidos en instituciones educativas y municipios.(Cardona et al., 2025)

2.1.3 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Actualmente se define como un conjunto de sistemas informáticos que participan de procesos similares a los humanos como el aprender, adaptar, sintetizar, autocorrección y manejo de datos para procesos complejos (Crompton & Burke, 2023). Comprende el aprendizaje automático profundo y procesamiento del lenguaje natural, permite la automatización de trabajos repetitivos, reconocimiento de imágenes, patrones y hacer predicciones brinda facilidades para que la educación sea accesible fuera y dentro del aula, esto da lugar al cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, al permitir a los individuos obtener una educación vital para el mejoramiento de su situación integral, garantizando un aprendizaje duradero para todos(Devi & Rroy, 2023).Asimismo la IA se apoya en disciplinas como el aprendizaje automático (Machine Learning, ML), el aprendizaje profundo (Deep Learning, DL), el procesamiento de lenguaje natural (PLN), los sistemas expertos y la visión asistida por computadora. , facilitando aplicaciones en áreas como la medicina, la seguridad, la industria y la educación.(Chaparro et al., 2025)

2.1.4 NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El nivel de conocimiento se refiere al grado de información, comprensión y dominio que poseen los estudiantes sobre un determinado tema. En el caso de la inteligencia artificial, este nivel incluye el conocimiento conceptual, el reconocimiento de aplicaciones prácticas y la comprensión de sus beneficios y limitaciones. Se evidenció que existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento y las prácticas de

manejo de residuos sólidos domiciliarios en estudiantes universitarios, concluyendo que un nivel de conocimiento medio se asocia con prácticas limitadas de reducción, reutilización y reciclaje. (Lizana, 2022)

Por su parte, (Bautista & Flores, 2024) encontraron que el 82.54 % de estudiantes de medicina considera tener conocimiento sobre la inteligencia artificial, y que la mayoría percibe que esta tecnología conducirá a avances significativos en el futuro, lo que demuestra la importancia del conocimiento previo para la aceptación de la IA.

2.1.4.1. Conocimiento conceptual sobre la inteligencia artificial

Bisquerra (2009) sostiene que el conocimiento conceptual constituye la base del aprendizaje, ya que permite identificar, comprender y explicar los fundamentos teóricos de un fenómeno. Asimismo, (Marquès, 2023) señala que la comprensión conceptual de la inteligencia artificial es indispensable para su correcta interpretación y uso responsable en contextos educativos. Se refiere al dominio que poseen los estudiantes sobre los conceptos básicos de la inteligencia artificial, incluyendo su definición, características generales, tipos y principios de funcionamiento.

2.1.4.2. Conocimiento sobre aplicaciones de la inteligencia artificial

Tobón (2013), afirma que el conocimiento aplicado permite transferir los saberes teóricos a situaciones reales, fortaleciendo el aprendizaje significativo. Comprende el grado de conocimiento que tienen los estudiantes sobre las áreas y contextos en los que se aplica la inteligencia artificial, especialmente en el ámbito educativo, ambiental y tecnológico.

En esa misma línea, la UNESCO (2022), en su informe en español sobre inteligencia artificial y educación, destaca que conocer las aplicaciones de la IA favorece el desarrollo de competencias digitales y la alfabetización tecnológica.

2.1.4.3. Conocimiento sobre beneficios y limitaciones de la inteligencia artificial

Marquès (2023), señala que el conocimiento sobre la inteligencia artificial no debe limitarse únicamente a sus ventajas, sino que debe incluir el reconocimiento de sus

limitaciones técnicas, éticas y operativas, con el fin de promover un uso responsable y consciente de esta tecnología en distintos ámbitos.

Asimismo, la UNESCO (2022), en su informe en español sobre inteligencia artificial y educación, indica que el análisis de los beneficios y limitaciones de la IA favorece el desarrollo del pensamiento crítico y una actitud reflexiva frente a la incorporación de tecnologías emergentes en procesos educativos y sociales.

Por su parte, el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM, 2020) sostiene que la implementación de tecnologías innovadoras en la gestión de residuos sólidos debe considerar no solo sus beneficios ambientales y operativos, sino también sus limitaciones económicas, técnicas y de infraestructura, para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

2.1.5 INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La optimización de residuos sólidos comprende la aplicación de estrategias orientadas a mejorar la eficiencia en la gestión de los residuos sólidos, reduciendo su impacto ambiental. El uso de redes neuronales convolucionales y técnicas de *transfer learning* permitió alcanzar altos niveles de precisión en la clasificación automatizada de residuos sólidos, logrando una tasa de aciertos del 97 %. Estos resultados demuestran que los sistemas inteligentes basados en IA contribuyen significativamente a la mejora de los procesos de reciclaje y a la sostenibilidad ambiental. (Moreno et al., 2025)

La aplicación de la inteligencia artificial en la gestión y optimización de residuos sólidos comprende el uso de algoritmos de aprendizaje automático, sistemas de visión artificial y modelos predictivos para mejorar la segregación, clasificación, recolección y reciclaje de residuos, el uso de tecnologías inteligentes en la gestión de residuos contribuye a reducir el impacto ambiental y a optimizar el uso de recursos. (Kaza et al., 2018)

Diversos estudios señalan que la IA permite incrementar las tasas de reciclaje, disminuir errores humanos y mejorar la toma de decisiones en sistemas de gestión ambiental (Ferronato & Torretta, 2019)

2.1.6 RESIDUOS SÓLIDOS Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CONTEXTOS EDUCATIVOS

Los residuos sólidos son aquellos materiales desechados como resultado de las actividades humanas que requieren un manejo adecuado para prevenir daños al ambiente y a la salud. En el ámbito educativo, la gestión inadecuada de residuos evidencia la necesidad de fortalecer la educación ambiental y promover prácticas sostenibles. Se determinó que existe una relación significativa entre la gestión integral de residuos sólidos y la educación ambiental en estudiantes de educación superior tecnológica, lo que evidencia que una adecuada gestión de residuos contribuye al desarrollo de conciencia ambiental y actitudes responsables. (Cusma, 2024)

Del mismo modo, Velasquez et al. (2022) encontraron que los estudiantes de una institución educativa pública presentan una percepción poco favorable sobre el manejo de residuos sólidos, concluyendo que es necesario promover la optimización de residuos mediante la participación activa de toda la comunidad educativa.

2.1.7 PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES

La percepción es el proceso mediante el cual los individuos organizan e interpretan sus impresiones sensoriales con el fin de darle significado a su entorno. Sin embargo, lo que uno percibe puede ser sustancialmente diferente de la realidad objetiva. (Robbins & Judge, 2017). Por otro lado, según D'Armas y Zapatier (2019) la percepción de los estudiantes se define como el juicio subjetivo y el proceso de interpretación que los alumnos realizan sobre su experiencia educativa. No se trata de una opinión aislada, sino de una valoración integral que incluye la calidad del docente, la relevancia de los contenidos y el clima del aula, factores que determinan su motivación y compromiso con el aprendizaje.

2.1.8 PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La percepción es la interpretación y valoración subjetiva que realizan los estudiantes respecto a una tecnología, influenciada por sus experiencias, conocimientos y contexto

educativo. Una percepción positiva favorece la adopción y el uso responsable de la inteligencia artificial. Se identificaron que los estudiantes universitarios presentan una percepción generalmente positiva hacia el uso de la inteligencia artificial, destacando aspectos como la utilidad para el aprendizaje y la necesidad de fortalecer la formación en competencias digitales para su implementación responsable. (Rodrigues et al., 2025). Chaparro et al. (2025) evidenciaron una alta adopción de herramientas de inteligencia artificial entre estudiantes universitarios del sur del Perú, aunque persisten dudas sobre la precisión de la información generada, lo que refuerza la necesidad de promover un uso crítico y responsable de la IA.

2.1.8.1. Utilidad Percibida

Esta dimensión evalúa el grado en que los estudiantes consideran que la inteligencia artificial es una herramienta útil para mejorar la gestión y optimización de los residuos sólidos. Incluye la valoración de su capacidad para facilitar la clasificación, reciclaje y reducción de residuos, así como su contribución al aprendizaje y a la conciencia ambiental.

La utilidad percibida de una tecnología se construye en función de las experiencias previas de los estudiantes y su valoración de los beneficios concretos que ésta aporta a sus procesos formativos. En el caso de la inteligencia artificial, investigaciones recientes señalan que los estudiantes desarrollan una valoración positiva cuando reconocen que la IA mejora aspectos de su aprendizaje y evaluación académica. (Inche & Vasquez, 2025). De acuerdo con la UNESCO (2021), la percepción de utilidad de la inteligencia artificial se fortalece cuando los estudiantes identifican aplicaciones prácticas que aportan soluciones efectivas a problemas ambientales y sociales.

2.1.8.2. Viabilidad de implementación

La percepción de la viabilidad de implementación tecnológica se refiere a la valoración que realizan los estudiantes sobre la posibilidad real de aplicar herramientas basadas en inteligencia artificial en su institución educativa, considerando aspectos como disponibilidad de dispositivos, conectividad, soporte técnico y capacitación.

En este sentido, investigaciones sobre la viabilidad de incorporación de tecnologías educativas señalan que la percepción de viabilidad está condicionada por la infraestructura tecnológica existente, la preparación del personal y el apoyo institucional para integrar soluciones innovadoras en las prácticas formativas. (Copado, 2019)

Según el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2022), la percepción de viabilidad tecnológica en las instituciones educativas depende del nivel de alfabetización tecnológica de los usuarios.

2.1.8.3. Aceptación e impacto esperado

Esta dimensión se relaciona con la apreciación que tienen los estudiantes respecto al impacto positivo que puede generar la aplicación de la inteligencia artificial en la protección del medio ambiente. Incluye la valoración de su contribución a la sostenibilidad, la reducción de la contaminación y la mejora de las prácticas de manejo de residuos sólidos.

En estudios sobre manejo de residuos sólidos, la percepción de los estudiantes se describe como la valoración de las prácticas ambientales que perciben en su entorno institucional y su impacto en la sostenibilidad. Esta conceptualización puede adaptarse al contexto de percepción de IA aplicada a la gestión de residuos, dado que el impacto esperado es un componente clave de la valoración subjetiva de los estudiantes. (Quispe, 2024).

El Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM, 2020) señala que la percepción favorable sobre tecnologías ambientales innovadoras fortalece las actitudes proambientales y promueve la participación activa de la comunidad educativa en la gestión sostenible de los residuos.

2.1.9 RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN

La relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial se sustenta en el hecho de que el conocimiento previo condiciona la forma en que los estudiantes valoran, aceptan y están dispuestos a utilizar una tecnología.

Cabero y Martínez (2019) sostienen que cuando los estudiantes poseen un mayor nivel de conocimiento conceptual y aplicado sobre una tecnología emergente, desarrollan percepciones más favorables respecto a su utilidad, viabilidad e impacto, mientras que un bajo nivel de conocimiento suele generar desconfianza, resistencia o percepciones negativas. En este sentido, en el contexto de la optimización de residuos sólidos, los estudiantes que comprenden qué es la inteligencia artificial, cómo se aplica y cuáles son sus beneficios y limitaciones, tienden a percibir como una herramienta útil y viable para mejorar la gestión ambiental institucional, favoreciendo su aceptación y el reconocimiento de su impacto positivo en la sostenibilidad.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 CONOCIMIENTO

Es el conjunto de información que reside en diversos depósitos, tanto individuales como colectivos, y que está profundamente basado en la experiencia y las habilidades adquiridas por las personas. (Teece et al., 1997). De la misma forma Nonaka & Hirotaka (2019), señala que el conocimiento es un proceso dinámico que surge de la interacción entre la experiencia, la información y la reflexión humana, y que se construye y transforma continuamente a través de la socialización y el aprendizaje.

2.2.2 PERCEPCIÓN

La percepción es un proceso psicológico mediante el cual las personas captan la información del entorno a través de los sentidos, la organizan y la interpretan para otorgarle un significado. Este proceso no representa la realidad de forma objetiva, ya que está condicionado por aspectos individuales como las experiencias previas, las expectativas, la cultura, las emociones y las motivaciones de cada persona. En consecuencia, un mismo estímulo puede ser interpretado de manera distinta por diferentes individuos. En los contextos académico y social, la percepción desempeña un rol fundamental, pues influye en la manera en que las personas forman juicios, toman decisiones, adoptan actitudes y se relacionan con los demás, lo que permite comprender mejor la diversidad del comportamiento humano. (Robbins & Judge, 2017)

2.2.3 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial puede entenderse como un campo de estudio científico y tecnológico orientado al desarrollo de sistemas informáticos capaces de ejecutar actividades que, cuando son realizadas por los seres humanos, implican el uso de la inteligencia. Esta disciplina busca reproducir y apoyar procesos cognitivos como el razonamiento, el aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones mediante el uso de algoritmos y modelos computacionales. La inteligencia artificial no se limita a imitar el comportamiento humano, sino que también pretende crear soluciones eficientes que permitan a las máquinas actuar de manera autónoma en distintos contextos. En el ámbito académico y social, su importancia radica en el impacto que genera en sectores como la educación, la salud, la industria y la investigación, contribuyendo al avance tecnológico y al mejoramiento de la calidad de vida. (López de Mántaras & Meseguer, 2021)

2.2.4 RESIDUOS SÓLIDOS

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales. En otras palabras, residuos sólidos son todas aquellas sustancias o productos que ya no necesitamos pero que algunas veces pueden ser aprovechados. Se clasifica de varias formas, tanto por estado, origen o característica. (MINAM, 2016)

Residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos son aquellos generados por una persona natural o jurídica durante el desarrollo de sus actividades en cualquier espacio, los cuales no constituyen una amenaza para la salud humana ni para el medio ambiente. (MINAM, 2017)

Residuos aprovechables

Se consideran residuos aprovechables todos aquellos materiales, objetos o sustancias que poseen o no un valor de uso inmediato para quien los genera, pero que pueden ser

reincorporados a procesos productivos mediante la reutilización o el reciclaje. Entre estos se incluyen materiales como papel, cartón, vidrio, plásticos y residuos orgánicos, entre otros.(Tamblyn, 1999)

Residuos no aprovechables

Los residuos no aprovechables comprenden materiales de origen orgánico e inorgánico provenientes principalmente de actividades domésticas, que no pueden ser reutilizados ni reciclados debido a sus características o condiciones de contaminación. Dentro de esta categoría se encuentran el papel fax químico, papel contaminado con restos orgánicos o aceites, servilletas, pañuelos desechables, papel celofán, papel adhesivo, papel plastificado, papel carbón, papel higiénico, restos de cerámica, madera, textiles, caucho y residuos producto del barrido, entre otros.(Tamblyn, 1999)

2.2.4.1. Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos incluyen aquellos desechos generados a partir de productos químicos tóxicos, materiales radiactivos, residuos biológicos y agentes infecciosos. Se caracterizan por representar un riesgo considerable para la salud humana y el medio ambiente, ya sea por sus propiedades intrínsecas o por el manejo inadecuado al que son o serán sometidos. Se consideran peligrosos aquellos residuos que presentan al menos una de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, radiactividad o patogenicidad.(Tamblyn, 1999)

2.2.5 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

La gestión integral de residuos sólidos constituye una herramienta fundamental que permite recopilar información primaria sobre las características de los residuos sólidos. Esta información abarca aspectos como la cantidad generada, densidad, composición y contenido de humedad dentro de un área geográfica determinada. Dichos datos facilitan la planificación técnica y operativa del manejo de los residuos, así como la organización administrativa y financiera, ya que permiten estimar los costos y establecer adecuadamente las tasas de cobro por arbitrios municipales.

Asimismo, la gestión integral de residuos sólidos sirve como base para la elaboración de

diversos instrumentos de gestión ambiental y para el diseño de proyectos de inversión pública relacionados con el manejo de residuos. De esta manera, contribuye a la toma de decisiones estratégicas orientadas a mejorar la gestión de los residuos sólidos en el corto, mediano y largo plazo.(MINAM, 2016)

2.2.6 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Es un Proyecto de Educación Ambiental Integrado que busca contribuir en la tarea del docente para que promueva la transversalidad del enfoque ambiental y se pueda desde la escuela lograr la formación de ciudadanos ambientalmente responsables, teniendo en cuenta: Desarrollar competencias para el manejo de residuos sólidos y Propiciar la reflexión crítica y la toma de decisiones favorables al cuidado de los recursos naturales. El cual nos exige Promover la reflexión y la conciencia crítica en relación a los hábitos de consumo, acompañar y gestionar el conocimiento y el análisis de las cadenas de producción de bienes y productos que se consumen, de las cadenas de gestión de los residuos sólidos, ayudar a promover vínculos y alianzas con el gobierno local, organizaciones privadas y de la sociedad civil, para asegurar la gestión integral de los residuos sólidos. (MINAM, 2016)

2.2.7 APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en los sistemas de gestión de residuos sólidos representa una oportunidad significativa para aumentar la eficiencia y la sostenibilidad de estos procesos, pues las tecnologías de IA se emplean para reconocer y clasificar automáticamente los residuos mediante visión por computadora, lo que acelera las operaciones tradicionales de separación y reduce la intervención manual. En investigaciones recientes sobre sistemas de clasificación de residuos basados en IA se ha demostrado que esta tecnología mejora la precisión y velocidad de detección, promoviendo una gestión de residuos más eficiente y sostenible.(Castañeda & Lopez, 2024)

2.2.8 OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La optimización en la gestión de residuos busca maximizar la eficiencia de las operaciones, disminuir los costos y minimizar los efectos ambientales adversos. La IA contribuye a estos objetivos al automatizar tareas complejas, mejorar la precisión en la clasificación de materiales y ofrecer herramientas predictivas que apoyan decisiones más acertadas. La integración de datos históricos y en tiempo real mediante algoritmos de aprendizaje automático permite no solo evaluar la composición de los residuos sino también idear estrategias más inteligentes para su tratamiento y disposición. Además, en aplicaciones como las de instituciones educativas, estas tecnologías pueden constituir un ejemplo de gestión sostenible que promueva una cultura ecológica dentro de la comunidad educativa. (Ferronato & Torretta, 2019)

La inteligencia artificial aporta un conjunto de herramientas avanzadas que potencian diferentes aspectos del manejo de residuos sólidos. Entre sus aplicaciones más relevantes se encuentran la clasificación automática, el análisis predictivo, el monitoreo inteligente y la optimización logística:

Aprendizaje Automático (Machine Learning): El aprendizaje automático se ha posicionado como una herramienta clave para enfrentar los desafíos de la gestión de residuos sólidos, debido a su capacidad de manejar grandes volúmenes de datos, identificar patrones complejos y apoyar decisiones operativas desde la clasificación hasta la optimización de procesos dentro del ciclo de vida de los residuos. Estudios recientes revisan cómo estas técnicas pueden mejorar la toma de decisiones, la recuperación de recursos y la eficiencia del sistema completo de gestión de residuos sólidos mediante modelos predictivos y análisis de datos avanzados. (Dawar et al., 2025)

Análisis predictivo: El análisis predictivo basado en modelos de inteligencia artificial permite anticipar comportamientos y tendencias a partir de datos históricos y variables explicativas, como factores demográficos y patrones de consumo, lo cual resulta útil

para planificar la capacidad de tratamiento y la logística de recolección de residuos. Según (Kuhn & Johnson, 2013), los modelos predictivos permiten identificar relaciones entre múltiples variables y generar estimaciones útiles para la planificación y la toma de decisiones en sistemas complejos.

Internet de las Cosas (IoT): La integración de la inteligencia artificial con dispositivos IoT permite monitorear en tiempo real el nivel de llenado de contenedores y otras variables operativas, lo que facilita la planificación dinámica de rutas y reduce recorridos innecesarios. Según Ferrer & Alba (2019), los sistemas inteligentes de gestión de residuos que combinan sensores y algoritmos de optimización permiten mejorar significativamente la eficiencia logística y operativa del servicio de recolección.

Optimización de rutas: Utilizando algoritmos basados en teoría de grafos y otros métodos heurísticos, la IA puede diseñar rutas de recolección que disminuyen la distancia, el tiempo de transporte y los costos operativos, mejorando así la logística del servicio. (Vilchez et al., 2023). Estos enfoques permiten que los sistemas de gestión de residuos sean más inteligentes, interactivos y adaptativos frente a las necesidades cambiantes de una ciudad o comunidad.

2.2.9 APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Aunque aún existe poca literatura específica centrada en la implementación de IA para la gestión de residuos dentro de centros educativos, se pueden adaptar las tecnologías actuales a este contexto con beneficios significativos:

- **Escala Reducida:** Las instituciones educativas podrían instalar sensores inteligentes en los recipientes de residuos para medir su nivel de llenado y activar recolecciones únicamente cuando se necesite, lo que reduce viajes y costos operativos.
- **Educación Ambiental:** La introducción de sistemas de IA en la gestión de residuos ofrece una oportunidad educativa para que los estudiantes comprendan conceptos de sostenibilidad, tecnología y análisis de datos dentro de su propio entorno.
- **Eficiencia Operativa:** Al automatizar tareas como la clasificación y optimizar

rutas de recolección, incluso centros educativos con recursos limitados pueden mejorar su gestión de residuos y disminuir el impacto ambiental.

Estas aplicaciones demuestran que las tecnologías de IA no solo son útiles para grandes ciudades, sino también pueden adaptarse a contextos más pequeños, como instituciones educativas, fomentando al mismo tiempo una cultura de responsabilidad ambiental.

2.3. MARCO NORMATIVO:

Normativas Internacionales Relevantes

El Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación:

Constituye el principal instrumento jurídico internacional que regula el traslado de residuos peligrosos entre países. Su objetivo central es proteger la salud humana y el medio ambiente, promoviendo la reducción de la generación de desechos y asegurando que, cuando estos sean transportados a través de fronteras, se manejen y eliminen de manera ambientalmente racional. El tratado reconoce además el derecho de los Estados a prohibir la importación de desechos peligrosos a su territorio y establece mecanismos de cooperación internacional para prevenir el tráfico ilícito de dichos residuos (Secretariat of the Basel Convention, 1989)

Normativas Nacionales Relevantes en el Perú

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial del Perú:

Plantea que la adopción de la IA constituye una oportunidad histórica para el desarrollo socioeconómico del Perú. El documento enfatiza que el país debe fortalecer el talento humano, la infraestructura tecnológica y la investigación, de manera que la inteligencia artificial se convierta en una herramienta clave para la innovación y la solución de problemas nacionales. Asimismo, establece ejes estratégicos que incluyen la formación de especialistas, la consolidación de un modelo económico basado en IA, el desarrollo de infraestructura de datos y telecomunicaciones, y la promoción de un uso ético y colaborativo de estas tecnologías (PCM et al., 2021)

Ley N.º 28611 - Ley General del Ambiente

- **Resumen:** Establece principios y normas básicas para garantizar el derecho a un ambiente sano y equilibrado.
- **Aplicación:** Las instituciones deben aplicar el principio de prevención y responsabilidad ambiental en la gestión de sus residuos.
- **Referencia:** (Congreso de la República, 2005)

Ley N.º 27314 - Ley General de Residuos Sólidos

- **Resumen:** Establece el marco legal para la gestión y manejo integral de los residuos sólidos, promoviendo su minimización, valorización y disposición adecuada.
- **Aplicación:** Toda institución generadora de residuos, incluyendo las educativas, debe implementar planes de manejo y fomentar la educación ambiental.
- **Fecha:** Publicada el 21 de julio de 2000 (modificada por el D. Leg. 1278).
- **Referencia:** (Congreso de la República, 2004)

Decreto Legislativo N.º 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

- **Resumen:** Moderniza el marco legal anterior, promoviendo la economía circular, la trazabilidad de residuos y la gestión con enfoque territorial y multisectorial.
- **Aplicación:** Exige a generadores institucionales como colegios, implementar sistemas de segregación, valorización y tecnologías de monitoreo.
- **Referencia:** (MINAM, 2017)

Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM - Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

- **Resumen:** Detalla los procedimientos y obligaciones para generadores, operadores y municipalidades, incluyendo la disposición final, valorización, y manejo especial de residuos.
- **Aplicación:** Proporciona lineamientos técnicos y administrativos aplicables a las instituciones educativas.
- **Referencia:** (MINAM, 2017)

Resolución Ministerial N.º 174-2021-MINAM - Estrategia Nacional de Educación Ambiental al 2030

- **Resumen:** Fomenta la educación ambiental en el sistema educativo peruano con enfoque en sostenibilidad y gestión de residuos.
- **Aplicación:** Obliga a las instituciones educativas a incluir programas de educación ambiental que pueden vincularse con tecnologías como IA.
- **Referencia:** (MINAM, 2021)

Decreto Supremo N.º 003-2013-MINAM - Reglamento para la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Instituciones Educativas

- **Resumen:** Establece la obligación de que todas las instituciones educativas implementen planes de manejo de residuos sólidos.
- **Aplicación:** Fomenta la participación estudiantil y docente, con posibilidad de aplicar tecnologías de control y monitoreo.
- **Referencia:** (MINAM, 2013)

Estas normativas son importantes porque:

- Justifican el marco legal para implementar soluciones basadas en inteligencia artificial para la gestión de residuos.
- Permiten al investigador identificar brechas tecnológicas actuales en el cumplimiento de la normativa.
- Respaldan el uso de IA para automatizar procesos, optimizar segregación, reducir errores humanos y mejorar trazabilidad.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Existe relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” 2025.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- El nivel de conocimiento de los estudiantes del Instituto de Educación Superior

Tecnológico Público “José Antonio Encinas” respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el año 2025 ,es bajo.

- El nivel de percepción de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” sobre la utilidad,viabilidad y la aceptación e impacto del uso de la inteligencia artificial en la gestión y optimización de residuos sólidos en el año 2025 ,es bajo.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 ZONA DE ESTUDIO

El ámbito de estudio es la zona urbana del centro poblado de Salcedo Distrito de Puno, Provincia de Puno, Región de Puno, ubicado en la Av. Don Bosco s/n Rinconada en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público José Antonio Encinas – Puno.



Figura 01: Georeferencia del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” – Puno.

Fuente: <https://maps.app.goo.gl/foEyj1MXhZgSd6SP9>



Figura 02: Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” – Puno.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

El presente estudio estuvo conformado por un total de 1463 estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” – Puno 2025.

Tabla 01: Estudiantes matriculados en el año 2025

N°	Programas de estudios	N° de estudiantes
1	Administración de Servicios de Hostelería y Restaurantes	119
2	Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información	177
3	Construcción Civil	155
4	Contabilidad	255
5	Electricidad Industrial	121
6	Electrónica Industrial	100
7	Guía Oficial de Turismo	111

8	Mecatrónica Automotriz	204
9	Mecánica de Producción Industrial	117
10	Producción Agropecuaria	105
	Total	1463

Fuente: Proyecto Educativo Institucional (MINEDU, 2025)

3.2.2. MUESTRA

Se utilizó un muestreo intencional, seleccionando a 264 estudiantes pertenecientes al sexto ciclo de todos los programas de estudios del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” – Puno 2025.

Tabla 02: Estudiantes del sexto ciclo matriculados - 2025

N°	Programas de estudios	N° de estudiantes del sexto ciclo
1	Administración de Servicios de Hostelería y Restaurantes	18
2	Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información	38
3	Construcción Civil	13
4	Contabilidad	67
5	Electricidad Industrial	23
6	Electrónica Industrial	16
7	Guía Oficial de Turismo	15
8	Mecatrónica Automotriz	21
9	Mecánica de Producción Industrial	20
10	Producción Agropecuaria	33
	Total	264

Fuente: Proyecto Educativo Institucional (MINEDU, 2025)

3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo básica porque los resultados teóricos contribuyen a un mejor conocimiento del tema desarrollado, su naturaleza es descriptiva, se describen los hechos relacionados con las variables de estudio y correlacional ya que se relacionan las variables de estudio (Hernández et al. ,2014)

NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación tuvo un alcance a nivel descriptivo porque estuvo basado en recopilar y procesar la información provenientes de los instrumentos de recolección de datos con la finalidad de describirlos para posteriormente someterlos a un análisis sobre el nivel de educación y la percepción de los estudiantes. (Hernández et al. ,2014)

DISEÑO

El diseño fue no experimental - transversal correlacional , se recolectó información de cada una de las variables sin tener la necesidad de intervenir en su manipulación, eso quiere decir que se recolecta la base de datos en contexto natural para luego ser analizados y obtener conclusiones (Hernández et al. ,2014). Además este estudio fue transversal porque la encuesta se administró a cada participante una sola vez.

MÉTODO

El enfoque fue cuantitativo, se debe principalmente a los indicadores cuantitativos de las variables , la formulación de hipótesis que requieren pruebas predictivas.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas: En la presente investigación se utilizó la técnica de encuesta como método de recolección de datos y se utilizó en el área de investigación.

Instrumento: En esta investigación se utilizó como instrumento de recolección de datos un cuestionario cerrado, con alternativa de utilizar un escala de Likert desarrollada según variables, dimensiones e indicadores.

El cuestionario

Para la recolección de la información se empleó la técnica de la encuesta, aplicada a la

totalidad de la muestra seleccionada. Esta técnica facilitó la obtención de datos directos y confiables sobre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes. La aplicación de los cuestionarios se realizó de manera presencial y en condiciones controladas, garantizando el cumplimiento de los principios éticos de la investigación.

El cuestionario se estructuró de la siguiente manera:

- Variable independiente: Nivel de conocimiento, compuesta por 12 ítems
- variable dependiente: Percepción, compuesta por 12 ítems

Para el diseño del instrumento se consideraron los objetivos del estudio, así como las dimensiones e indicadores definidos en la matriz de operacionalización. Las respuestas fueron medidas mediante la escala tipo Likert.

Escala de Medición :

(1) Totalmente en desacuerdo , (2) En desacuerdo ,(3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) De acuerdo y (5) Totalmente de acuerdo

Lugar: Instituto de Educacion Superior Tecnologico Publico “Jose Antonio Encinas” Puno

Tiempo de administración: 15 minutos

Validación y confiabilidad

La validez del instrumento fue determinada a través del método de juicio de experto (Anexo 03).

Confiabilidad por coeficiente Alfa de Cronbach

El Alfa de Cronbach es una medida estadística utilizada para evaluar la confiabilidad interna de un conjunto de preguntas o ítems en un cuestionario. En otras palabras, nos ayuda a medir cuán consistentes y relacionadas entre sí son las preguntas en una escala de medición. Se realizó el cálculo de confiabilidad por coeficiente de alfa de Cronbach del instrumento donde se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 03: Coeficiente Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,846	24

El análisis de confiabilidad del instrumento, evaluado mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, arrojó un valor de 0,846. Este resultado indica un nivel de consistencia interna alto, lo que evidencia que los ítems del cuestionario presentan una adecuada homogeneidad y miden de manera coherente el constructo de estudio. En consecuencia, el instrumento se considera confiable para su aplicación en la investigación.

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Tabla 04: Matriz de operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Nivel de conocimiento	Conocimiento conceptual	Conocimiento de los conceptos básicos de IA.	Técnica: Encuesta
	Aplicaciones	Conocimiento de las aplicaciones de IA en clasificación y reciclaje de residuos.	Instrumento: Cuestionario escala de Likert
	Beneficios y Limitaciones	Conocimiento de los beneficios y limitaciones del uso de IA en residuos sólidos	
Percepción	Utilidad percibida	Valoración de la utilidad de la IA en la gestión de residuos sólidos	Técnica: Encuesta
	Viabilidad de implementación	Opinión sobre la viabilidad de implementar IA en el instituto	Instrumento: Cuestionario escala de Likert
	Aceptación e impacto	Disposición a aceptar y participar en el uso de IA, percepción de impacto ambiental	

3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO

3.5.1 DISEÑO ESTADÍSTICO:

Se aplicó el diseño estadístico descriptivo tabla de frecuencias y medidas de tendencia central para determinar la correlación entre variables se aplicará el diseño estadístico

inferencial coeficiente de correlación de Spearman.

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

- r_s = Correlación de rango de Spearman
- D = la diferencia entre los rangos de las variables correspondientes
- n = número de observaciones

La importancia del coeficiente de correlación de spearman está determinada por un valor de P. Se debe tener en cuenta la importancia del valor es proporcionado por el valor P calculado utilizando el software estadístico de RS. Si el nivel de significancia es 0,05 y el valor P es inferior a 0,01, entonces la correlación es significativa.

Tabla 05: Grado de relación según coeficiente de correlación.

Rango	Relación
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil

+0.11 a +0.50

Correlación positiva media

+0.51 a +0.75

Correlación positiva considerable

+0.76 a +0.90

Correlación positiva muy fuerte

+0.91 a +1.00

Correlación positiva perfecta

CAPÍTULO IV

EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO “JOSÉ ANTONIO ENCINAS” – 2025

A continuación se presentan los resultados obtenidos según las dimensiones del instrumento utilizado (encuesta), realizada a los estudiantes del sexto ciclo del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” - 2025.

- **Dimensión Conocimiento Conceptual**

Tabla 06: Resultados obtenidos de la dimensión conocimiento conceptual de la variable
I

Nivel de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo (4 - 9)	107	40,5	40,5	40,5
Medio (10-15)	132	50	50	90,5
Alto (16-20)	25	9,5	9,5	100
Total	264	100	100	

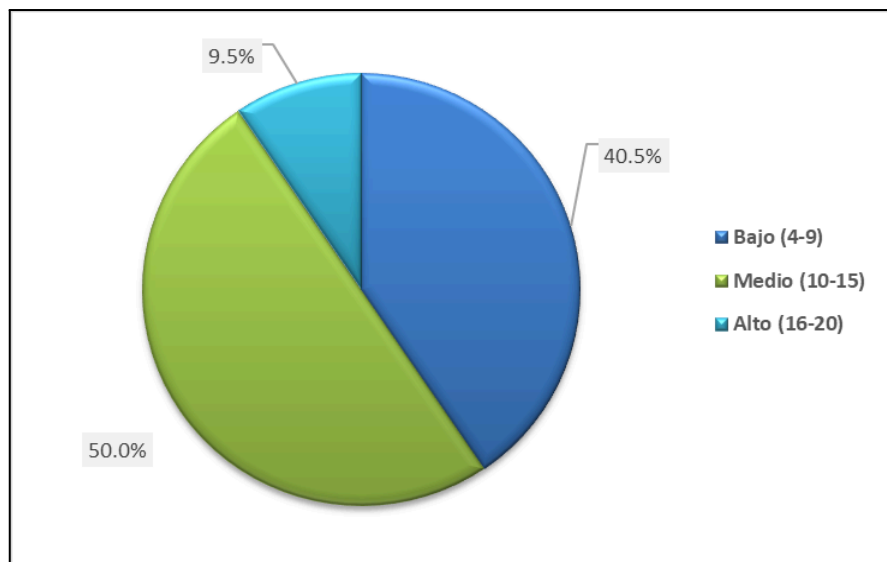


Figura 03: Resultados obtenidos de la dimensión conocimiento conceptual de la variable I

En la tabla 08 y figura 03, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la encuesta según la dimensión conocimiento conceptual, del 100% estudiantes encuestados, el 50 % de los estudiantes se encuentra en el nivel regular, el 40.5% se encuentra en el nivel bajo y solo el 9.5% está en el nivel alto, lo que demuestra que más del 90 % de los estudiantes no posee un dominio sólido de los conceptos fundamentales de la inteligencia artificial. Este hallazgo es coherente con lo señalado por Lizana (2022), quien reportó que el 39 % de los estudiantes presentaba un nivel medio de conocimiento sobre residuos sólidos, evidenciando que un conocimiento insuficiente limita la adopción de prácticas ambientales adecuadas. Asimismo, coincide con Fernández (2025), quien sostiene que una percepción favorable hacia la inteligencia artificial depende directamente del nivel de conocimiento conceptual previo de los estudiantes.

- **Dimensión Aplicaciones**

Tabla 07: Resultados obtenidos de la dimensión aplicaciones de la variable I

Nivel de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo (4 - 9)	110	41,7	41,7	41,7
Medio (10-15)	139	52,7	52,7	94,3
Alto (16-20)	15	5,7	5,7	100
Total	264	100	100	

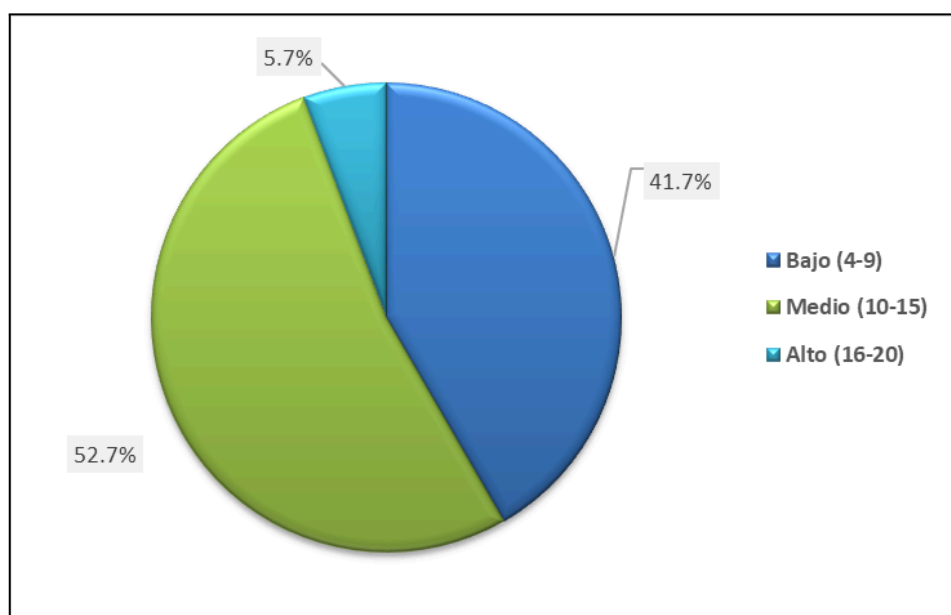


Figura 04: Resultados obtenidos de la dimensión aplicaciones de la variable I

En la tabla 08 y figura 03, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la encuesta según la dimensión aplicaciones, del 100% de estudiantes encuestados, el 52.7 % de los estudiantes se encuentra en el nivel regular, el 41.7% se encuentra en el nivel bajo y solo el 5.7% está en el nivel alto, lo que indica que más del 94 % de los estudiantes no logra identificar claramente las aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos. Estos resultados contrastan con estudios

como los de Martín (2022) y Vásquez y Jordán (2024), quienes reportaron precisiones superiores al 96 % en sistemas de clasificación de residuos basados en inteligencia artificial, lo que evidencia una brecha significativa entre el desarrollo tecnológico existente y el conocimiento que poseen los estudiantes sobre dichas aplicaciones.

- **Dimensión Beneficios y Limitaciones**

Tabla 08: Resultados obtenidos de la dimensión beneficios y limitaciones de la variable I

Nivel de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo (4 - 9)	115	43,6	43,6	43,6
Medio (10-15)	135	51,1	51,1	94,7
Alto (16-20)	14	5,3	5,3	100
Total	264	100	100	

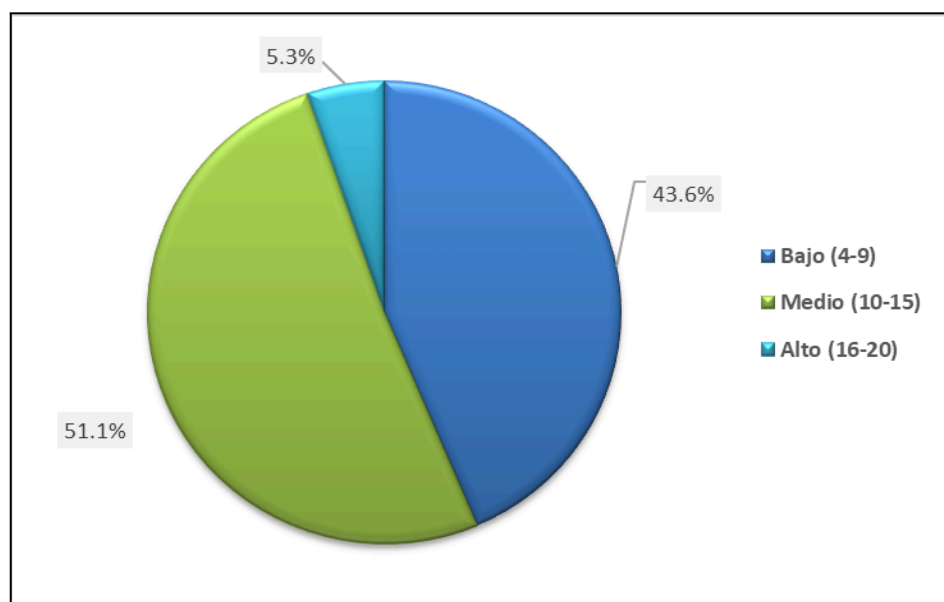


Figura 05: Resultados obtenidos de la dimensión beneficios y limitaciones de la variable I

I

En la tabla 08 y figura 03, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la

encuesta según la dimensión beneficios y limitaciones , del 100% de estudiantes encuestados, el 51.1 % de los estudiantes se encuentra en el nivel regular,el 43.6% se encuentra en el nivel bajo y solo el 5.3% está en el nivel alto,lo que refleja una comprensión parcial de los aportes y restricciones de la inteligencia artificial. Este comportamiento coincide con lo reportado por Urrunaga (2024), quien identificó que los estudiantes reconocen la utilidad de la inteligencia artificial, pero manifiestan limitaciones relacionadas con la capacitación, costos y fiabilidad de la información. Asimismo, Arista (2025) señala que la falta de formación técnica constituye una de las principales barreras para la adopción sostenible de la inteligencia artificial en la gestión de residuos.

- **Nivel de Conocimiento**

A continuación se presenta el nivel de conocimiento sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos que presentan los estudiantes del sexto ciclo del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” - 2025.

Tabla 09: Resultados obtenidos del nivel de conocimiento

Nivel de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	138	52,3	52,3	52,3
Alto	126	47,7	47,7	100
Total	264	100	100	

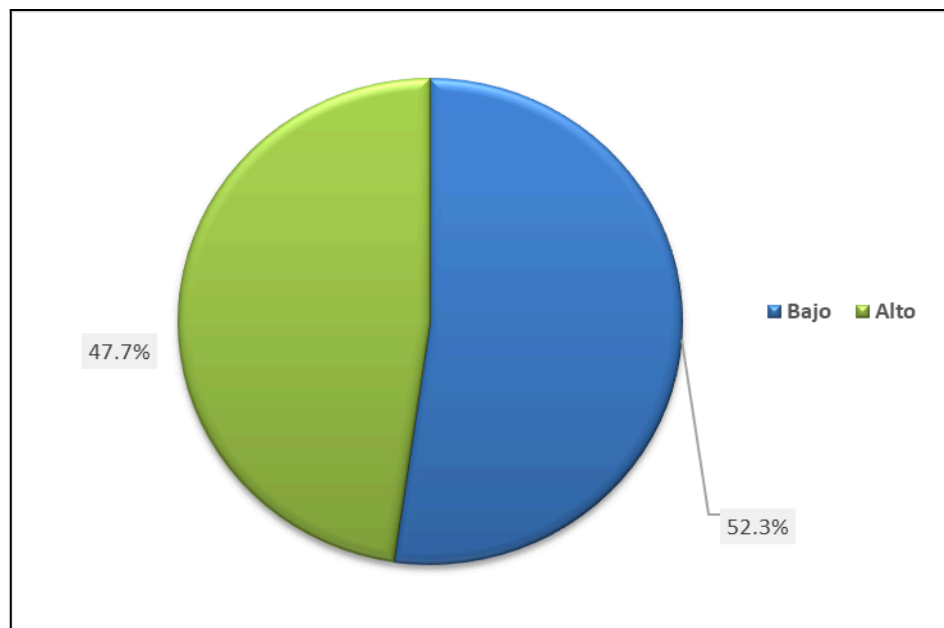


Figura 06: Resultados obtenidos del nivel de conocimiento

En la tabla 11 y figura 06, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la encuesta según el nivel de conocimiento, del 100% de estudiantes encuestados, el 52.3% de los estudiantes se encuentra en el nivel bajo, el 47.7% se encuentra en el nivel alto. Este resultado guarda relación con lo encontrado por Flores (2023), quien reportó que el 85.71 % del personal evaluado presentaba un nivel regular de conocimiento sobre residuos sólidos, así como con Araca (2023), quien evidenció que niveles intermedios de conocimiento se asocian a limitaciones en la gestión adecuada de residuos.

4.2. NIVEL DE PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO “JOSÉ ANTONIO ENCINAS” – 2025

- **Dimensión Utilidad Percibida**

Tabla 10: Resultados obtenidos de la dimensión utilidad percibida de la variable II

Nivel de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo (4 - 9)	114	43,2	43,2	43,2
Medio (10-15)	133	50,4	50,4	93,6
Alto (16-20)	17	6,4	6,4	100
Total	264	100	100	

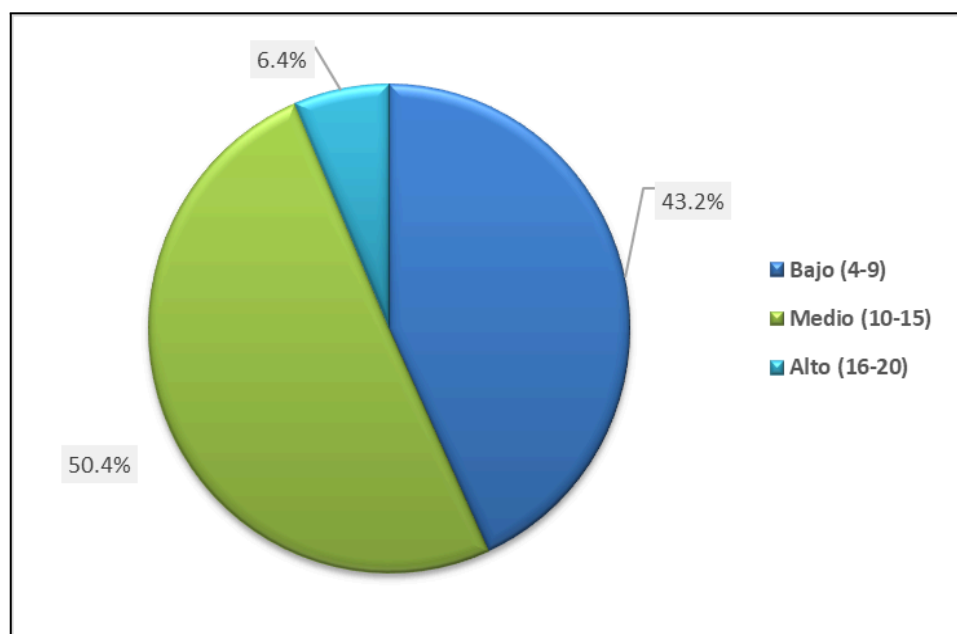


Figura 07: Resultados obtenidos de la dimensión utilidad percibida de la variable II

En la tabla 08 y figura 03, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la

encuesta según la dimensión utilidad percibida , del 100% de estudiantes encuestados, el 50.4 % de los estudiantes se encuentra en el nivel regular,el 43.2% se encuentra en el nivel bajo y solo el 6.4% está en el nivel alto,lo que evidencia que más del 93 % de los estudiantes no percibe plenamente a la inteligencia artificial como una herramienta altamente útil para la optimización de residuos sólidos. Este hallazgo difiere parcialmente de Bautista (2024), quien reportó que el 82.54 % de los estudiantes consideraba tener conocimiento y una percepción favorable hacia la inteligencia artificial, lo que sugiere que la percepción positiva depende del contexto académico y del grado de integración de la tecnología en el proceso formativo.

- **Dimensión Viabilidad de implementación**

Tabla 11: Resultados obtenidos de la dimensión Viabilidad de implementación de la variable II

Nivel de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo (4 - 9)	111	42,1	42,1	42,1
Medio (10-15)	141	53,4	53,4	95,5
Alto (16-20)	12	4,5	4,5	100
Total	264	100	100	

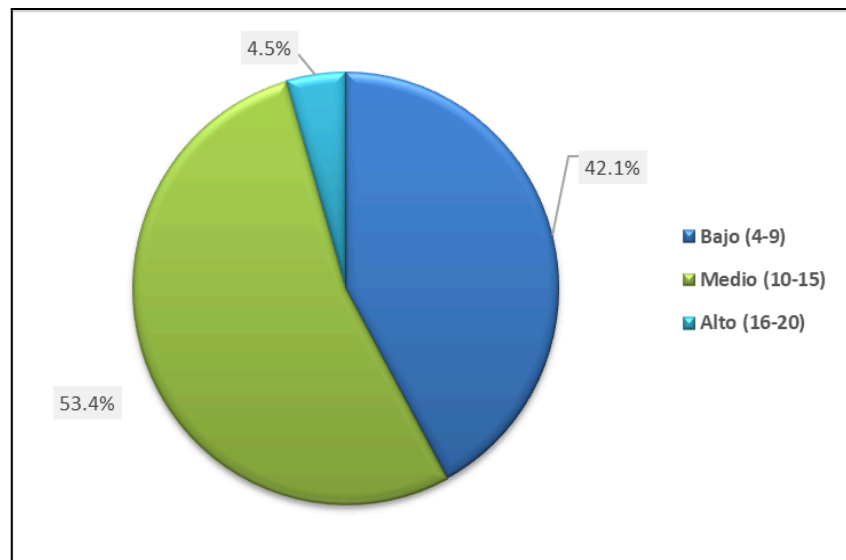


Figura 08: Resultados obtenidos de la dimensión viabilidad de implementación de la variable II.

En la tabla 08 y figura 03, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la encuesta según la dimensión viabilidad de implementación, del 100% de estudiantes encuestados, el 53.4 % de los estudiantes se encuentra en el nivel regular, el 42.1% se encuentra en el nivel bajo y solo el 4.5% está en el nivel alto, lo que evidencia que más del 95 % de los estudiantes percibe limitaciones para la implementación real de la inteligencia artificial en su institución. Este resultado es consistente con lo planteado por Arista (2025), quien identificó barreras relacionadas con infraestructura tecnológica, disponibilidad de datos y capacitación técnica como factores que limitan la adopción de soluciones basadas en inteligencia artificial.

- **Dimensión Aceptación e impacto esperado**

Tabla 12: Resultados obtenidos de la dimensión Aceptación e impacto esperado de la variable II

Nivel de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo (4 - 9)	112	42,4	42,4	42,4
Medio (10-15)	138	52,3	52,3	94,7
Alto (16-20)	14	5,3	5,3	100
Total	264	100	100	

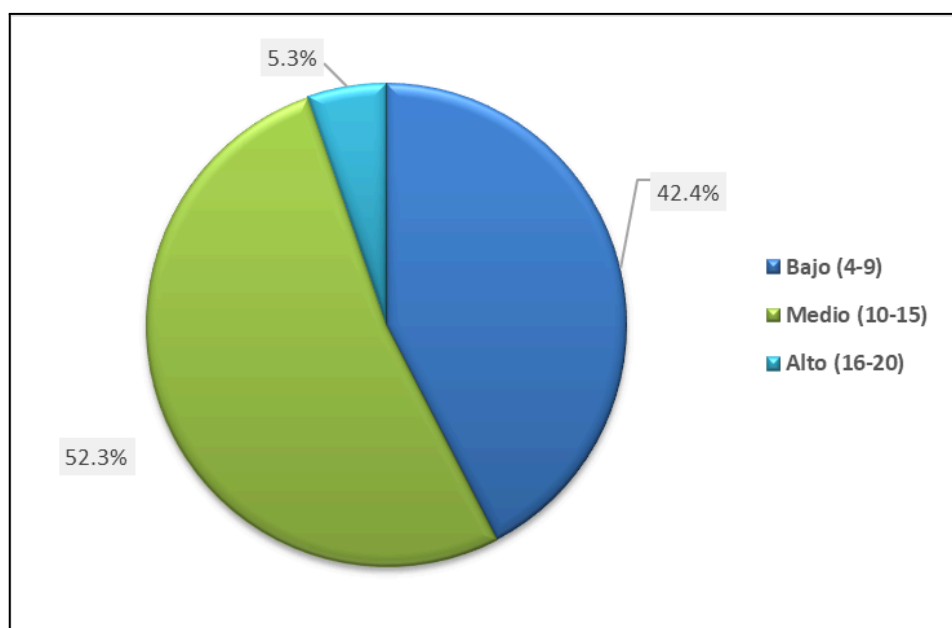


Figura 09: Resultados obtenidos de la dimensión aceptación e impacto esperado de la variable II

En la tabla 08 y figura 03, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la encuesta según la dimensión aceptación e impacto esperado, del 100% de estudiantes encuestados, el 52.3 % de los estudiantes se encuentra en el nivel regular, el 42.4% se encuentra en el nivel bajo y solo el 5.3% está en el nivel alto, lo que refleja una

aceptación moderada y expectativas limitadas sobre el impacto de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos. Este hallazgo guarda relación con Quispe (2024), quien reportó que el 71.6 % de los estudiantes percibía como regular el manejo de residuos sólidos en su institución, evidenciando una percepción crítica sobre las estrategias actuales de gestión ambiental.

- **Nivel de Percepción**

Tabla 13: Resultados obtenidos del nivel de percepción.

Nivel de Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	142	53,8	53,8	53,8
Alto	122	46,2	46,2	100
Total	264	100	100	

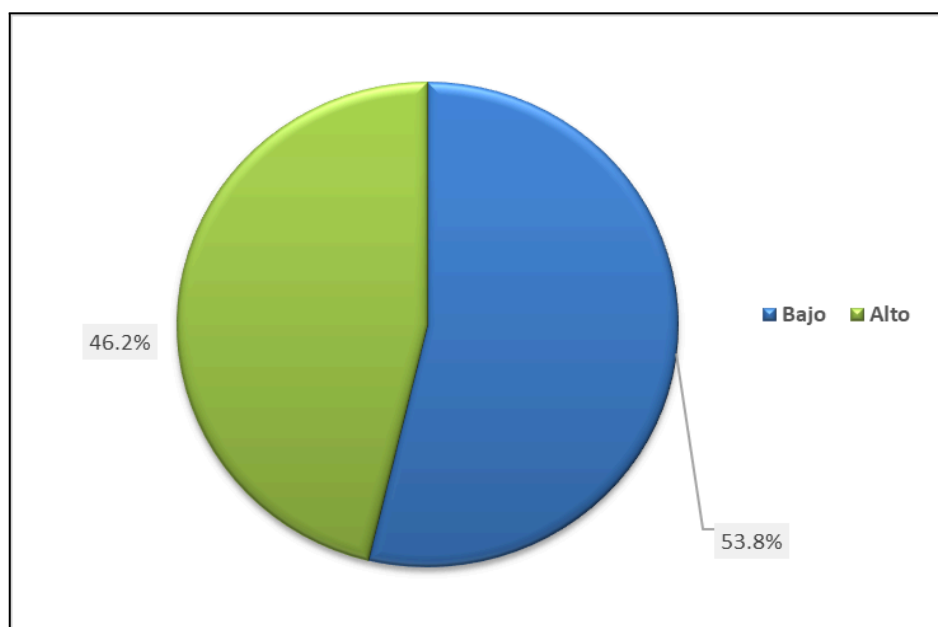


Figura 10: Resultados obtenidos del nivel de percepción.

En la tabla 15 y figura 10, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la encuesta según la percepción de los estudiantes, el 53.8% de los estudiantes se

encuentra en el nivel bajo, el 46.2% de los estudiantes se encuentra en el nivel alto, lo que confirma una percepción mayoritariamente desfavorable hacia la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos. Este resultado coincide con Velásquez (2022), quien reportó percepciones poco favorables sobre el manejo de residuos sólidos en instituciones educativas, y con Flores (2023), quien demostró que percepciones menos favorables se asocian a niveles limitados de conocimiento.

4.3 RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO “JOSE ANTONIO ENCINAS” 2025.

Tabla 14: Correlación de Spearman entre el nivel de conocimiento y la percepción.

Correlaciones				
Rho de Spearman	Nivel de conocimiento	Coeficiente de correlación	1,000	,932**
		Sig. (bilateral)		<,001
		N	264	264
	Percepción	Coeficiente de correlación	,932**	1.000
		Sig. (bilateral)	<,001	
		N	264	264

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 14, se observa que el coeficiente de correlación de Rho de Spearman obtiene un valor de (0,932) con un p(significancia bilateral) de (0.001) . Por lo tanto, se confirma que existe una correlación positiva muy alta entre el nivel de conocimiento y la

percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el instituto de educación superior tecnológico “José Antonio Encinas” 2025.

4.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Contrastar la hipótesis nula con las hipótesis alternativas, que se consideran la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a) que deben probarse; Estas hipótesis fueron elegidas para confirmar la validez o falsedad de las hipótesis que se desarrollaron de acuerdo con los hallazgos de la investigación.

HIPÓTESIS GENERAL

HIPÓTESIS ALTERNA (H_a) Existe relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” 2025.

HIPÓTESIS NULA (H_0) No existe relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” 2025.

En la tabla 14, se observa que el coeficiente de correlación de Rho de Spearman obtiene un valor de (0,932) con un p (significancia bilateral) de (0.001) . Por lo tanto, se confirma que existe una correlación positiva muy alta entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el instituto de educación superior tecnológico “José Antonio Encinas” 2025.

Por lo tanto: Se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula.

- **HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1.**

HIPÓTESIS ALTERNA (H_a) El nivel de conocimiento de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el año 2025 ,es bajo.

HIPÓTESIS NULA (H0) El nivel de conocimiento de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el año 2025 ,es alto.. En la tabla 11 y figura 06, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la encuesta según el nivel de conocimiento , de la totalidad de los estudiantes encuestados, el 52.3% de los estudiantes se encuentra en el nivel bajo,el 47.7% se encuentra en el nivel alto.

Por lo tanto: Se acepta la hipótesis alterna (Ha) y se rechaza la hipótesis nula.

- **HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2.**

HIPÓTESIS ALTERNA (Ha) El nivel de percepción de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” sobre la utilidad y viabilidad de la inteligencia artificial en la gestión y optimización de residuos sólidos en el año 2025 ,es bajo.

HIPÓTESIS NULA (H0) El nivel de percepción de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” sobre la utilidad y viabilidad de la inteligencia artificial en la gestión y optimización de residuos sólidos en el año 2025 ,es alto.

En la figura 10, se muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en la encuesta según la percepción de los estudiantes, el 53.8% de los estudiantes se encuentra en el nivel bajo, el 46.2% de los estudiantes se encuentra en el nivel alto.

Por lo tanto: Se acepta la hipótesis alterna (Ha) y se rechaza la hipótesis nula.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Existe relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el instituto de educación superior tecnológico “José Antonio Encinas” 2025, con un coeficiente de correlación de Rho de Spearman obtiene un valor de (0,932) con un p(significancia bilateral) de (0.001) ($p < 0.05$) por lo cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, demostrando que existe una correlación positiva muy alta entre las variables.

SEGUNDA: El nivel de conocimiento de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el año 2025 indica que el 52.3% de los estudiantes presenta un nivel bajo y el 47.7% presenta un nivel alto.

TERCERA: El nivel de percepción de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el año 2025 indica que el 53.8% de los estudiantes tiene un nivel bajo y el 46.2% de los estudiantes tiene un nivel alto.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Al Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas” promueva políticas institucionales orientadas a la incorporación progresiva de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo a la sostenibilidad ambiental, especialmente en procesos relacionados con la gestión y optimización de residuos sólidos, fortaleciendo así su compromiso con la innovación tecnológica y la responsabilidad social.

SEGUNDA: A los administrativos y docentes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José Antonio Encinas”. Se recomienda integrar contenidos relacionados con inteligencia artificial, tecnologías emergentes y gestión ambiental dentro de los planes de estudio, ya sea mediante asignaturas específicas, unidades temáticas o enfoques transversales, con el propósito de fortalecer la formación integral de los estudiantes y su capacidad para aplicar soluciones tecnológicas a problemáticas ambientales reales.

TERCERA: Al Ministerio de Educación se recomienda desarrollar estrategias de sensibilización y difusión, como charlas demostrativas dirigidas hacia los estudiantes de nivel superior, que permitan evidenciar los beneficios reales de la inteligencia artificial en la gestión ambiental, con la finalidad de mejorar la percepción y aceptación de estas tecnologías en el contexto educativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Araca, J. de la C. (2023). *Educación ambiental y el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Puno—2023* [Tesis de Pre Grado, Universidad Privada San Carlos]. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/644>
- Arista, D. (2025). Application of artificial intelligence for optimizing solid waste management in rural municipalities: A systematic review. *Revista Científica de Sistemas e Informática*. <https://doi.org/10.51252/rcsi.v5i2.960>
- Bautista, M., & Flores, Z. (2024). *Percepción sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) en estudiantes de Medicina Humana de una universidad de Huancayo* [Tesis de Bachiller, Universidad Continental]. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/14519>
- Borda, D. (2024). *Conocimiento en educación ambiental y su influencia en las actitudes ambientales en los estudiantes del IESPP Andrés Bello del distrito de Puno—2023* [Tesis de Pre grado, Universidad Privada San Carlos]. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/894>
- Cabero, J., & Martínez, A. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Cardona, M. J., Gómez, D., Guarín, J., Henao, L., & Lora, R. (2025). *Proyecto de emprendimiento social plataforma de gestión de residuos inteligente* [Proyecto de emprendimiento]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
- Castañeda, A., & Lopez, N. (2024). *Sistema basado en inteligencia artificial para la clasificación y detección de residuos orgánicos e inorgánicos* [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/166643>
- Chacón-Albero, O., Campos-Mocholí, M., Marco-Detchart, C., Julian, V., Rincon, J. A., & Botti, V. (2025). AI for Sustainable Recycling: Efficient Model Optimization for Waste Classification Systems. *Sensors*, 25(12), 3807. <https://doi.org/10.3390/s25123807>

- Chaparro Aguilar, E., Arias Escobar, J., & Quispe Capajaña, M. (2025). Uso de inteligencia artificial generativa en contextos académicos: Percepción de estudiantes universitarios. *Ingeniería Investiga*, 7. <https://doi.org/10.47796/ing.v7i00.1192>
- Chaparro, E., Arias, J., & Quispe, M. (2025). Uso de inteligencia artificial generativa en contextos académicos: Percepción de estudiantes universitarios. *Ingeniería Investiga*, 7. <https://doi.org/10.47796/ing.v7i00.1192>
- Copado, A. (2019). *La viabilidad de incorporar las tecnologías de la información y comunicación como herramientas didácticas en la educación primaria en la Ciudad de México* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de la Ciudad de México]. <http://repositorioinstitucionaluacm.mx/jspui/handle/123456789/2526>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Cusma, L. (2024). *Manejo de residuos sólidos (ecoeficiencia) en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Sergio Bernales de la ciudad de Chota, Cajamarca* [Tesis de Pre Grado, Universidad Nacional de Cajamarca]. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/6747>
- D'Armas, M., & Zapatier, S. (2019). *Percepción de los estudiantes sobre la calidad del proceso de enseñanza en la Universidad Estatal de Milagro*.
- Dawar, I., Srivastava, A., Singal, M., Dhyani, N., & Rastogi, S. (2025). A systematic literature review on municipal solid waste management using machine learning and deep learning. *Artificial Intelligence Review*, 58(6), 183. <https://doi.org/10.1007/s10462-025-11196-9>
- Devi, D., & Rroy, A. D. (2023). *Role of Artificial Intelligence (AI) in Sustainable Education of Higher Education Institutions in Guwahati City: Teacher's Perception*. 19(2023).
- Duque, E. (2022a). *Revisión bibliográfica de la aplicación de tecnologías modernas e*

inteligencia artificial en la gestión de los residuos sólidos.

- Duque, E. (2022b). Revisión bibliográfica de la aplicación de tecnologías modernas e inteligencia artificial en la gestión de los residuos sólidos. *Corporación Académica Ambiental*.
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/d0b488f2-0973-44b7-98a0-74655f39018f/content>
- Fernández-Prados, J. S., Lozano-Díaz, A., Bellido-Cáceres, J. M., & Martínez-Salvador, I. (2025). Percepciones de la inteligencia artificial en estudiantes universitarios. El rol de la ansiedad tecnológica y las competencias digitales. *Formación universitaria*, 18(5), 115-124. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062025000500115>
- Ferrer, J., & Alba, E. (2019). BIN-CT: Urban waste collection based on predicting the container fill level. *Biosystems*, 186, 103962. <https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2019.04.006>
- Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6), 1060. <https://doi.org/10.3390/ijerph16061060>
- Flores, C. (2023). *Nivel de conocimiento y actitudes sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios en el personal de la Clínica Puno (2022)*. [Tesis de Pre Grado, Universidad Privada San Carlos].
<http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/536>
- Gomez, I. N., Chaves, S. F., & Gómez, J. A. (2025). La enseñanza del manejo integral de residuos sólidos a través de la inteligencia artificial. *Revista Huellas*, 11(2), 18-30. <https://doi.org/10.22267/huellas.251122.34>
- Inche, R., & Vasquez, F. (2025). *Percepción de la Inteligencia Artificial como Herramienta Educativa y nivel de aceptación en estudiantes de la Facultad de Ciencias* [Tesis de PreGrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/12860>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What A Waste 2.0 A Global*

- Snapshot of Solid Waste Management to 2050.*
- Kuhn, M., & Johnson, K. (2013). *Applied Predictive Modeling*. Springer New York.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6849-3>
- Lizana, D. (2022). *Nivel de conocimiento y prácticas de manejo de los residuos sólidos domiciliarios de los estudiantes de una universidad estatal en Lima ,2021* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/78884>
- López de Mántaras, R., & Meseguer, P. (2021). *Inteligencia Artificial*. oronet.
- Mamani, J. (2023). *Educación ambiental y su influencia en el manejo de residuos sólidos en el Politécnico Regional Don Bosco, de Ilave—2023* [Universidad Privada San Carlos]. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/806>
- Mamani, J. (2024). *Educación ambiental y manejo de residuos sólidos en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria “Jorge Chávez”, distrito de Marangani—Cusco 2024*. Universidad Privada San Carlos.
- Marquès, P. (2023). *La Inteligencia Artificial en Educación*.
- Martin, M. (2022). *Desarrollo de un sistema inteligente para la clasificación de residuos sólidos* [Trabajo Fin de Grado / Proyecto Fin de Carrera]. Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación.
- MINAM. (2016). *Aprende a prevenir los efectos del mercurio Módulo 2: Residuos y Áreas verdes*.
- MINAM. (2017). Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. *Diario Oficial El Peruano*.
- MINAM. (2020). *Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente 2014-2019* [Información para la Gestión Ambiental]. Ministerio del Ambiente.
- MINEDU. (2022). *Plan de gobierno y transformación digital para el período 2023-2025 del Ministerio de Educación*.
- MINEDU. (2025). *Proyecto Educativo Institucional* (p. 73). Dirección Regional de

Educación.

- Moreno, L. R., Medina, J. C., Zevallos, M. E., Pecho, M. H., & Florez, S. (2025). Percepción sobre inteligencia artificial y competencias digitales en los estudiantes de una universidad pública. *Espacios*, 46(03), 90-105. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n03p08>
- Nonaka, I., & Hirotaka, T. (2019). *The Wise Company: How Companies Create Continuous Innovation*.
- Paredes, J., & Victoriano, A. (2025). Students' knowledge and usage of artificial intelligence in higher education institutions. *Management, Education & Innovation Review*, 2(1), 158-182. <https://doi.org/10.53378/meir.161>
- Quispe, C. (2024). *Percepción de los estudiantes sobre el manejo de residuos sólidos en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho 2023* [Tesis de Pre Grado, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <https://repositorio.unsch.edu.pe/handle/20.500.14612/7366>
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2017). *Organizational behavior* (Seventeenth edition, global edition). Pearson.
- Robin, D. (2025). *Application of artificial intelligence for optimizing solid waste management in rural municipalities: A systematic review*.
- Rodriguez, R., Miranda, M. L., Averruz, T. V., & Pérez, I. (2025). *Conocimiento, uso y percepción de la inteligencia artificial en estudiantes y docentes universitarios: Confluencias y contrastes*. 4. <https://doi.org/10.62407/98jthke6>
- Secretariat of the Basel Convention. (1989). *Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal*.
- Tamblyn. (1999). *Diagnóstico del sistema de manejo de residuos sólidos: Sechura–Parachique* [Informe Final]. Servicio Universitario Mundial del Canadá (SUM Canadá).
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). *Dynamic capabilities and strategic management*. *Strategic Management Journal*.

- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias*.
- UNESCO. (2021). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*.
- UNESCO. (2022). *Inteligencia artificial y educación Guía para las personas a cargo de formular políticas*.
- Urrunaga, M. (2024). *Percepciones y experiencias de estudiantes universitarios con la Inteligencia Artificial en Cusco, 2024* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/164004>
- Vazquez, J. (2024). *Sistema inteligente utilizando deep learning y gamificación para la clasificación de residuos sólidos del programa institucional integrador CISUSAT* [Tesis de Pre Grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/7739>
- Velasquez, L., Estrada, E., Paricahua, J., & Roque, C. (2022). Percepción de los estudiantes sobre el manejo de residuos sólidos en una institución educativa pública peruana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 3848-3861. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2133
- Vilchez, M., Ramos, N. L., & Bobadilla, L. E. (2023). Optimization of Solid Waste Collection Routes Using Graph Theory and Linear Program. *Proceedings of the 21th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI 2023): "Leadership in Education and Innovation in Engineering in the Framework of Global Transformations: Integration and Alliances for Integral Development"*. 21st LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI 2023): "Leadership in Education and Innovation in Engineering in the Framework of Global Transformations: Integration and Alliances for Integral Development". <https://doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.925>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz De Consistencia

NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSE ANTONIO ENCINAS" PUNO 2025

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cuál es la relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose Antonio Encinas" Puno 2025?</p> <p>PROBLEMA ESPECÍFICO: - ¿Cuál es el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes respecto a las aplicaciones de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose Antonio Encinas" Puno 2025?</p> <p>- ¿Cuál es el nivel de percepción de los estudiantes sobre la utilidad, viabilidad y la aceptación e impacto del uso de la inteligencia artificial en la gestión y optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose Antonio Encinas" Puno 2025?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Evaluar la relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose Antonio Encinas" Puno 2025.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose Antonio Encinas" Puno respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos, en el año 2025. - Determinar el nivel de percepción de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose Antonio Encinas" Puno sobre la utilidad, viabilidad y la aceptación e impacto del uso de la inteligencia artificial en la gestión y optimización de residuos sólidos, en el año 2025.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: Existe relación entre el nivel de conocimiento y la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose Antonio Encinas" Puno 2025.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICA: - El nivel de conocimiento de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose Antonio Encinas" Puno respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de residuos sólidos en el año 2025, es bajo. - El nivel de percepción de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Jose Antonio Encinas" Puno sobre la utilidad, viabilidad y la aceptación e impacto del uso de la inteligencia artificial en la gestión y optimización de residuos sólidos en el año 2025, es bajo.</p>	<p>Variable independiente Nivel de conocimiento</p> <p>Variable dependiente Percepción</p>	<p>Conocimiento conceptual Aplicaciones Beneficios y Limitaciones</p> <p>Utilidad percibida Viabilidad de implementación Aceptación e impacto esperado</p>	<p>Tipo de Investigación: cuantitativo Nivel de Investigación: No experimental. Diseño de Investigación: descriptivo correlacional POBLACIÓN: 1463 estudiantes MUESTRA: estudiantes 264 Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Técnicas de Procesamiento y análisis de datos ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL coeficiente de correlación de Spearman.se procesarán software SPSS Version 27</p>

Anexo 02: Instrumento de recolección de datos

TESIS: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO “JOSE ANTONIO ENCINAS “ PUNO 2025

GUIA DE ENCUESTA

Estimado(a) estudiante marque con una (X) la alternativa que refleje mejor su opinión respecto a cada afirmación, considerando la siguiente escala.


1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo

N°	ENUNCIADOS	1	2	3	4	5
Nivel de conocimiento						
Conocimiento conceptual						
1	Conozco el concepto de inteligencia artificial					
2	Comprendo los principios básicos de la inteligencia artificial					
3	Diferencio la inteligencia artificial de otras tecnologías digitales.					
4	Identifico características principales de la inteligencia artificial					
Aplicaciones						
5	Conozco ejemplos del uso de la IA en clasificación de residuos.					
6	Identifico cómo la inteligencia artificial apoya la segregación de residuos.					
7	Comprendo el uso de la inteligencia artificial en los procesos de reciclaje.					
8	Reconozco aplicaciones de la inteligencia artificial en la gestión integral de residuos.					
Beneficios y Limitaciones						
9	Reconozco que la inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia en la gestión de residuos..					
10	Identifico beneficios ambientales derivados del uso de inteligencia artificial en residuos sólidos..					

11	Reconozco que la inteligencia artificial puede reducir errores en la clasificación de residuos...					
12	Reconozco la existencia de limitaciones económicas para implementar inteligencia artificial.					
Percepción						
Utilidad percibida						
13	Considero que la inteligencia artificial es útil para mejorar el manejo de residuos sólidos.					
14	Percibo que la inteligencia artificial optimiza los procesos de gestión de residuos.					

15	Percibo que el uso de inteligencia artificial mejora la toma de decisiones en la gestión de residuos.					
16	Considero que la inteligencia artificial aporta soluciones innovadoras en la gestión de residuos.					
Viabilidad de implementación						
17	Considero viable que el instituto implemente sistemas basados en inteligencia artificial..					
18	Pienso que existen recursos mínimos para aplicar inteligencia artificial en el instituto.					
19	Percibo que el instituto cuenta con condiciones básicas para adoptar inteligencia artificial.					
20	Considero que la implementación de inteligencia artificial es realista a mediano plazo.					
Aceptación e impacto esperado						
21	Estoy dispuesto a aceptar el uso de sistemas basados en inteligencia artificial en la gestión de residuos.					
22	Confío en que la inteligencia artificial puede realizar tareas de clasificación de residuos de manera confiable.					
23	Considero que el uso de inteligencia artificial contribuirá al cuidado del medio ambiente.					
24	Aceptaría participar en iniciativas que incorporen inteligencia artificial en la gestión de residuos.					

Anexo 03: Validación por juicio de expertos.

	Manual de Presentación de Proyecto de Investigación e Informe Final	COD. DE DOC.: MANCDD. DF. LI	VERSIÓN: 3.1	PÁGINA: 1
---	---	---------------------------------	--------------	-----------

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: MIG. Julio Wilfredo Cazo Ojeda

1.2 Grado académico: Magister en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa.

1.3 Título de la Investigación: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "JOSÉ ANTONIO ENCINAS" – 2025


1.4 Denominación del Instrumento: Cuestionario

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/ CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables medibles.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	
SUB TOTAL					30	
TOTAL					30	

VALORACIÓN

Deficiente ()	Regular ()	Buena ()	Muy Buena (X)	Excelente ()
0 - 5	9 - 16	7 - 24	25 - 32	33 - 40

Puno, octubre de 2025.



Mag. Julio Wilfredo CAZO OJEDA
Docente

DNI: 01221426

REVISADO POR: V/B*	APROBADO POR: V/B*	FECHA DE APROBACIÓN:
Prohibida su reproducción sin autorización del Director de la Unidad de Calidad y Acreditación.		

Anexo 04: Panel fotográfico



Figura 11: En el pabellón del programa de estudios de Electricidad Industrial.



Figura 12: Aplicación de la encuesta a los estudiantes de Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información



Figura 13: En el pabellón del programa de estudios de Administración de Servicios de Hostelería y Restaurantes



Figura 14: Presentación de encuesta a los estudiantes de Producción Agropecuaria



Figura 15: Aplicación de encuesta a los estudiantes de Arquitectura de Plataformas y Servicios de Tecnologías de la Información



Figura 16: Presentación de la encuesta a los estudiantes de Contabilidad



Figura 17: Estudiantes de Contabilidad respondiendo la encuesta

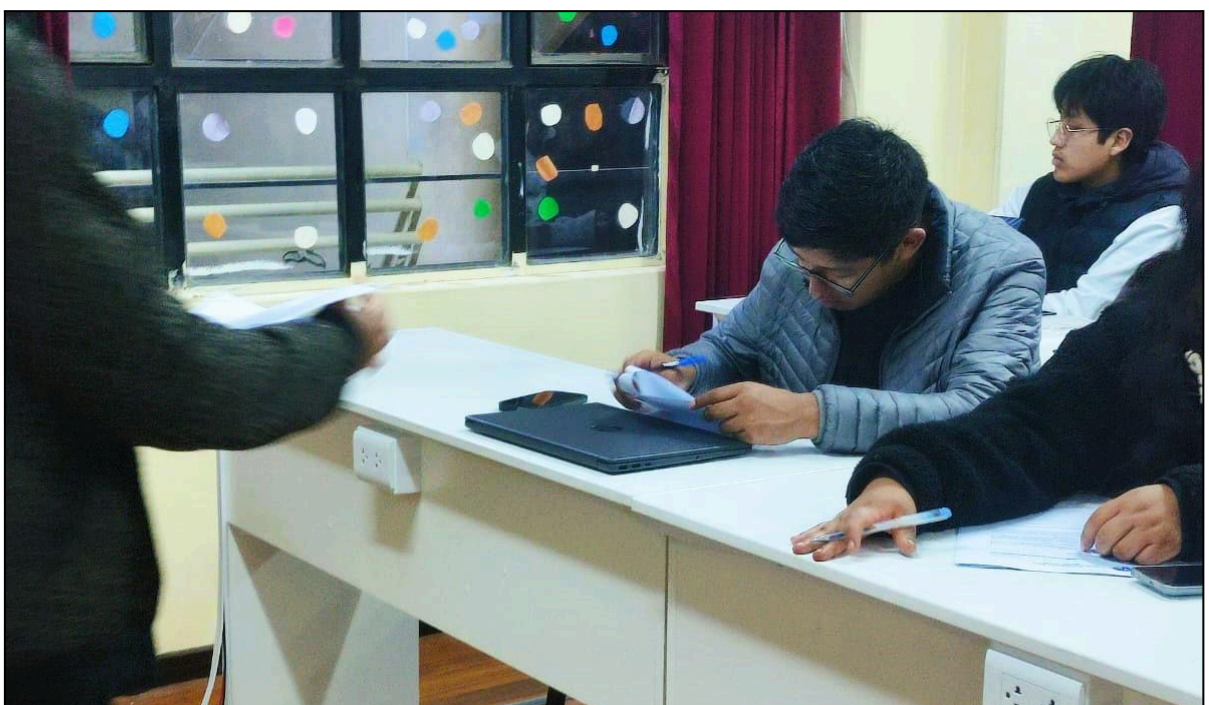


Figura 18: Estudiantes de Mecatrónica Automotriz respondiendo la encuesta.

Anexo 05: Encuestas realizadas por los del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Jose Antonio Encinas”

CUESTIONARIO

TESIS: NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO “JOSE ANTONIO ENCINAS ” PUNO 2025

GUIA DE ENCUESTA

Estimado(a) estudiante marque con una (X) la alternativa que refleje mejor su opinión respecto a cada afirmación, considerando la siguiente escala.

1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo

N°	ENUNCIADOS	1	2	3	4	5
Nivel de conocimiento						
Conocimiento conceptual						
1	Conozco el concepto de inteligencia artificial				X	
2	Comprendo los principios básicos de la inteligencia artificial			X		
3	Diferencio la inteligencia artificial de otras tecnologías digitales.			X		
4	Identifico características principales de la inteligencia artificial	X				
Aplicaciones						
5	Conozco ejemplos del uso de la IA en clasificación de residuos.	X				
6	Identifico cómo la inteligencia artificial apoya la segregación de residuos.		X			
7	Comprendo el uso de la inteligencia artificial en los procesos de reciclaje.		X			
8	Reconozco aplicaciones de la inteligencia artificial en la gestión integral de residuos.		X			
Beneficios y Limitaciones						
9	Reconozco que la inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia en la gestión de residuos..	X				
10	Identifico beneficios ambientales derivados del uso de inteligencia artificial en residuos sólidos..	X				
11	Reconozco que la inteligencia artificial puede reducir errores en la clasificación de residuos...	X				
12	Reconozco la existencia de limitaciones económicas para implementar inteligencia artificial.				X	

Percepción					
Utilidad percibida					
13	Considero que la inteligencia artificial es útil para mejorar el manejo de residuos sólidos.			X	
14	Percibo que la inteligencia artificial optimiza los procesos de gestión de residuos.		X		
15	Percibo que el uso de inteligencia artificial mejora la toma de decisiones en la gestión de residuos.	X			
16	Considero que la inteligencia artificial aporta soluciones innovadoras en la gestión de residuos.	X			
Viabilidad de implementación					
17	Considero viable que el instituto implemente sistemas basados en inteligencia artificial..	X			
18	Pienso que existen recursos mínimos para aplicar inteligencia artificial en el instituto.			X	
19	Percibo que el instituto cuenta con condiciones básicas para adoptar inteligencia artificial.		X		
20	Considero que la implementación de inteligencia artificial es realista a mediano plazo.		X		
Aceptación e impacto esperado					
21	Estoy dispuesto a aceptar el uso de sistemas basados en inteligencia artificial en la gestión de residuos.	X			
22	Confío en que la inteligencia artificial puede realizar tareas de clasificación de residuos de manera confiable.	X			
23	Considero que el uso de inteligencia artificial contribuirá al cuidado del medio ambiente.		X		
24	Aceptaría participar en iniciativas que incorporen inteligencia artificial en la gestión de residuos.	X			

Anexo 06: Base de datos de la encuesta

VI: NIVEL DE CONOCIMIENTO												
N°	Conocimiento conceptual				Aplicaciones				Beneficios y limitaciones			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
1	4	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3
2	4	4	4	4	3	2	2	2	3	3	3	3
3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3
4	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
5	2	2	2	3	5	2	2	2	2	3	2	2
6	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2
7	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	3	3
8	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2
9	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2
10	4	2	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3
11	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	3	1
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	2
13	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3
14	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
15	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2
16	3	2	2	1	4	2	2	2	3	2	2	2
17	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
18	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3
19	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2
20	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1
21	4	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3
22	2	2	1	3	4	1	2	2	1	2	2	2
23	2	2	1	2	4	2	2	1	3	3	3	2
24	2	2	3	2	1	3	2	2	2	2	2	2
25	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2
26	3	2	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2
27	4	4	4	4	2	2	2	1	2	2	1	2
28	4	2	2	2	4	3	2	1	2	3	3	2
29	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2
30	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2
31	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2
32	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	5
33	2	3	3	2	4	2	2	4	3	2	3	3
34	2	2	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2
35	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
36	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2
37	5	5	5	5	1	3	3	1	2	3	2	3
38	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	2	1
39	2	2	2	2	3	2	1	2	1	2	1	2
40	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2
41	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4
42	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3

43	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	2
44	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3
45	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
46	4	3	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2
47	3	2	3	2	4	2	2	1	2	3	2	2
48	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
49	3	2	3	2	3	2	3	3	3	5	5	5
50	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2
51	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2
52	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2
53	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
54	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3
55	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4
56	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
57	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2
58	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3
59	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3
60	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3
61	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2
62	2	2	2	3	4	2	2	2	2	2	2	2
63	5	5	5	5	1	2	3	2	2	2	3	2
64	4	1	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2
65	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
66	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4
67	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3
68	3	3	2	3	4	2	3	3	2	2	4	3
69	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
70	3	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
71	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
72	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
73	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
74	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4
75	4	4	2	2	1	1	2	5	2	2	3	3
76	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3
77	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3
78	3	3	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2
79	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2
80	4	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1
81	1	2	3	1	2	2	3	2	3	3	2	3
82	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3
83	3	3	3	2	4	2	2	2	2	3	4	3
84	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
85	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
86	3	3	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2
87	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
88	3	3	2	3	4	2	3	3	3	3	3	2
89	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2

90	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
91	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3
92	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3
93	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3
94	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3
95	4	2	2	3	4	2	2	1	2	2	2	3
96	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
97	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3
98	3	4	3	3	5	3	3	3	2	2	3	3
99	2	2	3	2	3	3	3	1	2	3	3	2
100	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2
101	2	2	2	2	4	2	2	2	3	1	2	1
102	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
103	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2
104	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2
105	3	3	3	2	2	3	3	3	2	1	2	2
106	2	3	2	2	2	2	2	3	2	4	2	2
107	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4
108	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
109	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
110	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2
111	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
112	3	2	2	1	3	2	3	2	2	3	3	3
113	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2
114	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3
115	3	2	3	3	2	2	4	3	3	3	2	3
116	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3
117	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3
118	1	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2
119	2	2	2	2	2	3	2	4	2	3	3	3
120	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
121	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3
122	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
123	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3
124	4	1	2	4	3	2	1	2	2	1	1	2
125	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3
126	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
127	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
128	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	2
129	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	5
130	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
131	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2
132	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2
133	1	1	2	4	4	1	1	2	2	2	2	2
134	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3
135	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
136	3	3	4	3	2	4	4	4	3	3	2	3

137	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
138	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2
139	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3
140	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
141	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2
142	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3
143	2	1	1	1	3	1	1	1	1	4	2	4
144	1	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3
145	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3
146	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4
147	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
148	1	2	1	4	4	1	1	2	1	5	2	4
149	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3
150	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
151	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
152	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2
153	2	3	3	2	3	2	3	3	2	1	2	2
154	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2
155	2	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3
156	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
157	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3
158	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3
159	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2
160	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3
161	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2
162	3	4	3	3	5	3	3	3	2	3	3	3
163	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3
164	5	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2
165	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	5
166	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
167	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2
168	4	2	3	3	5	3	4	3	3	4	3	4
169	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
170	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	3	1
171	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2
172	3	3	2	3	2	1	2	3	2	2	3	3
173	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2
174	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3
175	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3
176	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3
177	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3
178	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3
179	4	2	2	1	4	1	1	2	1	2	3	2
180	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3
181	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3
182	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2
183	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3

184	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3
185	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
186	5	5	5	4	1	3	2	3	2	3	3	3
187	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3
188	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3
189	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2
190	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2
191	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
192	3	2	3	4	5	3	3	2	2	3	3	2
193	4	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2
194	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2
195	2	2	2	3	3	2	3	2	2	5	2	2
196	2	2	3	2	2	1	2	2	2	3	4	4
197	1	2	2	2	3	3	2	2	2	1	3	1
198	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2
199	3	2	2	4	4	3	2	2	2	3	2	2
200	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2
201	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3
202	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2
203	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
204	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	5	3
205	4	4	5	4	4	2	2	1	2	2	2	2
206	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
207	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2
208	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3
209	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3
210	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5
211	3	3	3	4	3	3	3	3	3	5	3	3
212	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3
213	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
214	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2
215	5	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
216	5	4	3	5	5	3	5	4	3	3	2	3
217	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3
218	2	2	2	4	4	2	2	3	2	2	2	2
219	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
220	4	3	3	2	2	3	2	2	3	2	1	2

221	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3
222	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
223	2	2	3	4	4	2	2	2	3	3	3	3
224	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
225	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2
226	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3
227	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2
228	2	2	3	5	4	2	2	1	3	2	3	4
229	5	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3
230	1	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3
231	3	3	3	3	3	3	3	5	2	1	2	2
232	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2
233	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2
234	2	2	2	2	2	2	2	3	2	6	6	2
235	3	5	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3
236	2	2	3	3	2	3	2	2	2	5	3	5
237	5	5	5	4	4	2	4	2	4	4	4	4
238	5	5	4	4	2	4	2	5	2	3	2	3
239	4	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2
240	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
241	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
242	2	3	3	2	2	2	2	2	2	4	4	3
243	4	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2
244	5	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
245	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
246	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5
247	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2
248	4	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2
249	4	4	3	3	2	4	3	5	4	5	5	5
250	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3
251	5	1	2	4	4	2	1	1	2	2	2	2
252	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3
253	3	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4
254	3	3	5	2	2	3	3	2	5	5	5	3
255	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
256	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
257	2	2	3	3	3	2	3	2	2	4	2	3
258	5	2	2	5	2	3	2	5	3	4	3	1
259	5	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2
260	3	4	3	3	4	5	5	5	4	5	4	5
261	5	2	2	4	4	2	1	2	1	5	2	2
262	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4
263	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
264	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4

VD: PERCEPCION												
N°	Utilidad percibida				Viabilidad de implementación				Aceptación e impacto esperado			
	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
1	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2
2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2
3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
4	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
5	2	2	3	3	5	2	3	2	3	3	2	2
6	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2
7	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3
8	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2
9	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2
10	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3
11	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	3	1
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	2
13	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3
14	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2
15	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2
16	3	2	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2
17	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
18	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3
19	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2
20	3	2	1	3	2	2	1	3	2	3	3	3
21	2	2	2	5	4	2	4	2	2	3	2	3
22	2	2	1	3	4	1	2	2	1	2	2	2
23	2	2	1	2	4	2	2	1	3	3	3	2
24	2	2	3	2	1	3	2	2	2	2	2	2
25	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2
26	3	2	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2
27	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
28	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	3	2
29	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2
30	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2
31	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2
32	2	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2

33	2	3	3	2	4	2	2	4	3	2	3	3
34	2	2	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2
35	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
36	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2
37	5	5	5	5	1	3	3	1	2	3	2	3
38	2	2	2	2	4	1	2	1	2	2	2	2
39	2	2	2	2	3	2	1	2	1	2	1	2
40	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2
41	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4
42	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3
43	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	2
44	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3
45	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
46	2	3	3	2	2	2	3	1	2	1	2	2
47	3	2	3	2	2	2	2	1	2	3	2	2
48	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3
49	3	2	3	2	3	2	3	3	3	5	5	5
50	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2
51	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2
52	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2
53	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2
54	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3
55	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2
56	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
57	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2
58	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3
59	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3
60	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
61	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2
62	2	2	2	3	4	2	2	2	2	2	2	2
63	5	5	5	5	1	2	3	2	2	2	3	2
64	4	1	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2
65	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
66	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4
67	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3
68	3	3	2	3	4	2	3	3	2	2	4	3
69	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3

70	3	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
71	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
72	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
73	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
74	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
75	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	3	3
76	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3
77	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3
78	3	3	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2
79	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2
80	4	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1
81	1	2	3	1	2	2	3	2	3	3	2	3
82	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3
83	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3
84	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
85	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
86	3	3	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2
87	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
88	3	3	2	3	4	2	3	3	3	3	3	2
89	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2
90	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
91	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3
92	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3
93	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3
94	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3
95	4	2	2	3	4	2	2	1	2	2	2	3
96	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
97	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3
98	3	4	3	3	5	3	3	3	2	2	3	3
99	2	2	3	2	3	3	3	1	2	3	3	2
100	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2
101	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	1
102	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
103	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2
104	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2
105	3	3	3	2	2	3	3	3	2	1	2	2

106	2	3	2	2	2	2	2	3	2	4	2	2
107	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4
108	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
109	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
110	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2
111	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
112	3	2	2	1	3	2	3	2	2	3	3	3
113	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2
114	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3
115	3	2	3	3	2	2	4	3	3	3	2	3
116	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3
117	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3
118	1	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2
119	2	2	2	2	2	3	2	4	2	3	3	3
120	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
121	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3
122	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
123	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3
124	4	1	2	4	3	2	1	2	2	1	1	2
125	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3
126	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
127	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
128	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	2
129	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	5
130	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
131	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2
132	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2
133	1	1	2	4	4	1	1	2	2	2	2	2
134	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3
135	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
136	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3
137	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
138	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2
139	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3
140	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
141	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2
142	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3

143	2	1	1	1	3	1	1	1	1	4	2	4
144	1	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3
145	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3
146	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4
147	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
148	1	2	1	4	4	1	1	2	1	5	2	4
149	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3
150	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
151	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
152	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2
153	2	3	3	2	3	2	3	3	2	1	2	2
154	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2
155	2	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3
156	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
157	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3
158	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3
159	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2
160	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3
161	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2
162	3	4	3	3	5	3	3	3	2	3	3	3
163	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3
164	5	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2
165	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	5
166	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
167	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2
168	2	2	3	3	2	3	4	3	3	4	3	2
169	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
170	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	3	1
171	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2
172	3	3	2	3	2	1	2	3	2	2	3	3
173	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2
174	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3
175	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3
176	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3
177	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3
178	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3
179	4	2	2	1	4	1	1	2	1	2	3	2

180	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3
181	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3
182	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2
183	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3
184	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3
185	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
186	5	5	5	4	1	3	2	3	2	3	3	3
187	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3
188	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3
189	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2
190	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2
191	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
192	3	2	3	4	5	3	3	2	2	3	3	2
193	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2
194	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2
195	2	2	2	3	3	2	3	2	2	5	2	2
196	2	2	3	2	2	1	2	2	2	3	4	4
197	1	2	2	2	3	3	2	2	2	1	3	1
198	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2
199	3	2	2	4	4	3	2	2	2	3	2	2
200	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2
201	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3
202	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2
203	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
204	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	5	3
205	4	4	5	4	4	2	2	1	2	2	2	2
206	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
207	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2
208	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3
209	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3
210	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5
211	3	3	3	4	3	3	3	3	3	5	3	3
212	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3
213	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
214	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2
215	2	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3
216	2	3	3	5	5	3	5	4	3	3	2	3

217	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3
218	2	2	2	4	4	2	2	3	2	2	2	2
219	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
220	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	1	2
221	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	3
222	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
223	2	2	3	4	4	2	2	2	3	3	3	3
224	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
225	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2
226	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3
227	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2
228	2	2	2	5	4	2	2	1	3	2	3	4
229	5	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3
230	1	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3
231	3	3	3	3	3	3	3	5	2	1	2	2
232	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2
233	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2
234	2	2	2	2	2	2	2	3	2	6	6	2
235	3	5	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3
236	2	2	3	3	2	3	2	2	2	5	3	5
237	2	5	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4
238	2	5	2	4	2	4	2	5	2	3	2	3
239	4	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2
240	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
241	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
242	2	3	3	2	2	2	2	2	2	4	4	3
243	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
244	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
245	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
246	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5
247	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2
248	4	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2
249	4	4	3	3	2	4	3	5	4	5	5	5

250	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3
251	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
252	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3
253	3	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4
254	3	3	5	2	2	3	3	2	5	5	5	3
255	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
256	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
257	2	2	3	3	3	2	3	2	2	4	2	3
258	2	2	2	5	2	3	2	5	3	4	3	1
259	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2
260	3	4	3	3	4	5	5	5	4	5	4	5
261	2	2	2	4	4	2	1	2	1	5	2	2
262	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
263	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
264	2	5	4	5	3	2	4	4	2	4	2	3