

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

ESPECIALIDAD CIENCIAS NATURALES



TESIS

**ENFOQUE STEAM Y LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIO 41 CUSCO 2025**

PRESENTADO POR:

Br. THALIA ROSALINDA HUAMAN YUCRA

Br. BRINET GABRIELA GRANILLA JALIRE

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA: ESPECIALIDAD CIENCIAS
NATURALES**

ASESOR:

Dr. HUMBERTO ALZAMORA FLORES

**CUSCO - PERÚ
2026**



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-IUNSAAC)

El que suscribe, el Asesor Dr. HUMBERTO ALZAMORA FLORES
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: ENFOQUE STEAM Y LOGROS DE
APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
EN ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA COMERCIO 41 CUSCO 2025

Presentado por: THAIA ROSALINDA HUAMAN YUCRA DNI N° 75206730;

presentado por: BRINET GABRIELA GRANILLA JALIRE DNI N° 76295899

Para optar el título Profesional/Grado Académico de LICENCIADA EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA: ESPECIALIDAD CIENCIAS NATURALES

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9.....%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	☒
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	☐
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	☐

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 04 de agosto de 2025

Firma

Post firma HUMBERTO ALZAMORA FLORES

Nro. de DNI 25827158

ORCID del Asesor 0000-0002-4475-1215

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:612392533

THALIA ROSALINDA HUAMÁN YUCRA BRINET GAB...

ENFOQUE STEAM Y LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL VII CICL...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

tm:old::27259:612392533

163 páginas

Fecha de entrega

4 ago 2026, 1:55 p.m. GMT-5

29.446 palabras

Fecha de descarga

4 ago 2026, 9:00 p.m. GMT-5

184.498 caracteres

Nombre del archivo

finalTESIS STEAM .pdf

Tamaño del archivo

4.1 MB

9% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

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

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

DEDICATORIA

A Dios, principio y guía de mi vida, por brindarme la fortaleza, la claridad y la oportunidad de culminar satisfactoriamente esta etapa de mi formación profesional.

A mis padres, Benedicto Huamán Álvarez y Francisca Yucra Velázquez, por ser un ejemplo permanente de esfuerzo, responsabilidad e integridad; por su apoyo incondicional y la confianza constante en mis capacidades. Su sacrificio constituye el fundamento sólido sobre el cual se ha construido cada paso de mi formación personal y profesional.

A mis hermanos, Edelsa y Julio César, pilares fundamentales y apoyo constante en mi vida, quienes, con su confianza y aliento permanente, han sido impulso y equilibrio en este camino de formación y crecimiento. Esta tesis no solo representa un logro académico, sino también el reflejo del amor, la fe y la unidad familiar que me acompañan siempre.

Thalia Rosalinda Huamán Yucra

DEDICATORIA

A Dios, por sostenerme con su infinita misericordia en cada etapa de este camino; por darme fortaleza e iluminar mi mente y mi corazón para no desistir ante las adversidades.

A mis padres, Tomasa Jalire Saldivar y Gabriel Granilla Prieto, por su amor inmenso y generoso; por cada sacrificio silencioso y cada palabra de aliento que me impulsó a seguir adelante. Su entrega constante ha sido el cimiento sobre el cual he construido mis sueños, y por enseñarme que los logros verdaderos se alcanzan con esfuerzo, responsabilidad y fe.

A mis hermanos, Rusber, Genix, Paul y Estefany, por su cariño, comprensión y apoyo incondicional. Su presencia en mi vida ha sido una motivación permanente para superarme y alcanzar esta meta.

Con profunda gratitud y amor, dedico este logro a ustedes, quienes han sido mi inspiración, mi fortaleza y mi mayor bendición.

Brinet Gabriela Granilla Jalire

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por brindarnos una formación integral y las oportunidades académicas que hicieron posible nuestro crecimiento profesional. Expresamos nuestro reconocimiento por promover una educación basada en el conocimiento, la responsabilidad y el compromiso con la sociedad.

A la Facultad de Educación, por constituir el espacio donde consolidamos nuestra vocación docente, para el ejercicio profesional. Agradecemos la formación recibida, que fortaleció nuestros principios éticos, pedagógicos y nuestro compromiso con una educación de calidad.

Al Dr. Humberto Alzamora Flores, asesor de esta investigación, por su permanente acompañamiento, orientación metódica y valiosos aportes. Su solvencia académica y criterio especializado constituyeron un soporte fundamental en cada fase del proceso investigativo.

A la profesora Deida Arteaga Curie, quien, con generosidad académica, facilitó el espacio pedagógico dentro de sus horas lectivas junto a las estudiantes del quinto grado de educación secundaria, posibilitando la aplicación de los instrumentos de recolección de datos correspondientes al Enfoque Steam.

A la I.E. Comercio 41, institución que brindó acceso a información relevante y datos significativos, los cuales contribuyeron sustancialmente a la elaboración y fundamentación del presente proyecto de investigación.

A nuestra compañera de investigación por el trabajo en equipo, la responsabilidad y el esfuerzo compartido. La colaboración y el apoyo constante hicieron posible culminar este proyecto con éxito.

Los Tesistas

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	xxi
ABSTRACT.....	xxii
INTRODUCCIÓN	xxiii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Ámbito de estudio: Localización Política y Geográfica	1
1.2. Situación Problemática	2
1.3. Formulación del Problema	7
1.3.1. <i>Problema General</i>	7
1.3.2. <i>Problemas Específicos</i>	7
1.4. Justificación de la Investigación	7
1.5. Objetivos de la Investigación.....	10
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	10
1.5.2. <i>Objetivo Especifico</i>	10
1.6. Delimitación y limitaciones de la investigación	11
CAPÍTULO II	13
MARCO TEORICO CONCEPTUAL	13

2.1. Estado del Arte de la Investigación	13
2.1.1. Antecedentes Internacionales	13
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	15
2.1.3. Antecedentes Locales	18
2.2. Bases Teóricas	21
2.2.1. Enfoque STEAM.....	21
2.2.1.1. Niveles y Modelos de Integración Curricular STEAM.....	21
2.2.1.2. Interdisciplinariedad.....	22
2.2.1.3. Pensamiento Crítico y Creativo	22
2.2.1.4. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).....	23
2.2.1.5. Uso de tecnologías digitales	23
2.2.1.6. Conexión con el mundo real.....	23
2.2.1.7. Indagación y Alfabetización Científica y Tecnológica	24
2.2.1.8. Cómo se evalúa un proyecto STEAM.....	24
2.2.1.9. La metacognición	25
2.2.2. Área de Ciencia y Tecnología	26
2.2.2.1. Definición de Logros de Aprendizaje	26
2.2.2.2. El Enfoque Pedagógico del Área de Ciencia y Tecnología	26
2.2.2.3. Competencia 1: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	27

2.2.2.4. Competencia 2: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	28
2.2.2.5. Competencia 3: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	28
2.2.2.6. Identidad Científica y Conciencia Ambiental	29
2.2.3. Teorías Cognitivas y Sustentadoras del Aprendizaje	30
2.2.3.1. Teoría del Constructivismo Social	30
2.2.3.2. Teoría del Aprendizaje Significativo	31
2.2.3.3. Teoría del Aprendizaje Experiencial.....	31
2.2.3.4. El Enfoque de Indagación Científica (Hodson)	31
2.2.3.5. Desarrollo Cognitivo de los Estudiantes del VII Ciclo	32
2.3. Definición de Términos Básicos.....	32
CAPÍTULO III.....	36
HIPÓTESIS Y VARIABLES	36
3.1. Hipótesis	36
3.1.1. <i>Hipótesis General</i>	36
3.1.2. <i>Hipótesis Específicas</i>	36
3.2. Operacionalización de Variables	37
CAPÍTULO IV.....	39
METODOLOGÍA	39

4.1. Tipo, nivel, diseño y enfoque de investigación.....	39
a) Tipo de Investigación.....	39
b) Nivel de Investigación	39
c) Diseño de Investigación	39
d) Enfoque de la Investigación.....	40
4.2. Población y unidad de análisis.....	40
a) Población.....	40
b) Tamaño de la muestra y técnica de selección	40
4.3. Técnicas de recolección de información.....	41
4.4. Técnicas de análisis e interpretación de la información	43
4.5. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas	44
CAPÍTULO V	46
RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN	46
CAPÍTULO VI.....	111
Discusión.....	111
Conclusiones	113
Sugerencias	115
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	116
ANEXOS	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables.....	37
Tabla 2 Distribución de la población del VII ciclo	40
Tabla 3 Distribución de la muestra	41
Tabla 4 Fiabilidad de la variable 1 Enfoque Steam	42
Tabla 5 Fiabilidad de la variable 2 Logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología	43
Tabla 6 Prueba de normalidad	44
Tabla 7 Te gustaría que en clase se combinaran conocimientos de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemática.....	46
Tabla 8 Relacionas lo que aprende en el área de Ciencia y Tecnología con otras áreas como Matemática o Arte.....	47
Tabla 9 Tu aprendizaje es más significativo cuando vinculas temas que se conectan entre sí en diferentes cursos.....	48
Tabla 10 Te gustaría que, durante las actividades escolares, se aplicaran conocimientos de mvarias áreas a la vez para resolver problemas	49
Tabla 11 Te resulta más fácil aprender cuando el profesor muestra cómo los temas se unen entre distintas asignaturas	50
Tabla 12 Te sentirías más motivado/a si las clases integraran ideas de diferentes disciplinas...	51
Tabla 13 Pienso en diferentes soluciones posibles antes de elegir cómo resolver un problema	52
Tabla 14 Me gusta proponer ideas nuevas u originales durante los trabajos grupales	53

Tabla 15 Analizo si una solución es la más adecuada y efectiva para el problema que estamos resolviendo.....	54
Tabla 16 Cuestiono la información que encuentro o que escucho antes de aceptarla como verdadera.....	55
Tabla 17 Al buscar soluciones a un desafío, valoro tanto el razonamiento lógico como las ideas creativas	56
Tabla 18 Me esfuerzo por encontrar formas de resolver los problemas que son diferentes a las comunes	57
Tabla 19 En clase, trabajamos en proyectos que nos permiten resolver problemas reales de nuestro entorno.....	58
Tabla 20 Los proyectos que realizamos me permiten aplicar de manera práctica los conocimientos que adquiero	59
Tabla 21 Participó activamente en todas las fases del proyecto: desde la planificación y desarrollo hasta la presentación y evaluación.....	60
Tabla 22 Me siento responsable de mi propio aprendizaje y del éxito de los proyectos en los que participo.....	61
Tabla 23 Al trabajar en proyectos, siento que desarrollo más autonomía para gestionar mi propio aprendizaje.....	62
Tabla 24 Aprendo más cuando busco soluciones para problemas que me interesan o afectan a mi comunidad a través de proyectos	63
Tabla 25 Utilizo herramientas digitales (como aplicaciones, simuladores o vídeos) para hacer mis investigaciones escolares	64

Tabla 26 Las tecnologías digitales me ayudan a comprender mejor los temas que estudiamos en clase.....	65
Tabla 27 Sé cómo usar recursos digitales variados, como simuladores, videos educativos o plataformas interactivas	66
Tabla 28 En clase, aplicamos la tecnología para resolver problemas científicos o realizar experimentos virtuales	67
Tabla 29 Me siento seguro/a y cómodo/a al usar dispositivos digitales para mis actividades de aprendizaje	68
Tabla 30 Mis profesores nos guían y enseñan cómo usar la tecnología de manera efectiva para investigar y aprender.....	69
Tabla 31 Los temas de ciencia que vemos en clase se relacionan con situaciones y ejemplos de mi vida cotidiana	70
Tabla 32 Las clases me ayudan a entender mejor lo que ocurre en mi entorno y en mi comunidad.....	71
Tabla 33 Aplico lo que aprendo en clase para resolver problemas que son cercanos a nuestra realidad.....	72
Tabla 34 Me interesa más y valoro el aprendizaje cuando veo que se conecta directamente con mi vida diaria.....	73
Tabla 35 Comprendo mejor los conceptos difíciles cuando se explican con ejemplos reales y concretos	74
Tabla 36 En clase, usamos situaciones de la vida diaria como punto de partida para aprender nuevos conceptos	75

Tabla 37 Me gusta hacer preguntas sobre por qué ocurren los fenómenos naturales que observo.....	76
Tabla 38 Soy capaz de proponer explicaciones (hipótesis) a lo que creo que sucede en una situación científica	77
Tabla 39 Cuando investigo un problema, pienso en cómo puedo probar si mi explicación es correcta.....	78
Tabla 40 Organizo mis ideas y planifico los pasos que seguiré para realizar una investigación	79
Tabla 41 Elijo los materiales y herramientas adecuados que necesito para llevar a cabo mi experimento o indagación.....	80
Tabla 42 Sé registrar y anotar de forma clara los datos (observaciones, mediciones) que obtengo en una investigación.....	81
Tabla 43 Presento la información que recojo en tablas o gráficos para entenderla mejor.....	82
Tabla 44 Comparo los datos que obtuve en mi experimento con la explicación inicial que propuse (mi hipótesis) para ver si coinciden.....	83
Tabla 45 Analizo mis resultados usando información científica confiable para entender por qué ocurrió lo que observé.....	84
Tabla 46 Puedo escribir conclusiones lógicas y que tienen sentido a partir de la información y los datos que recolecté	85
Tabla 47 Puedo explicar con mis propias palabras cómo funcionan las cosas en el mundo, como la materia, la energía o los seres vivos.....	86
Tabla 48 Uso lo que aprendo de ciencia para entender y darle sentido a lo que pasa en la naturaleza	87

Tabla 49 Relaciono diferentes conceptos científicos para explicar un problema o situación real	88
Tabla 50 Doy ejemplos de la vida diaria para que otros entiendan mejor lo que aprendo en clase de ciencia	89
Tabla 51 Comparo diversas ideas o teorías científicas para formarme mi propia opinión antes de sacar una conclusión	91
Tabla 52 Justifico mis respuestas y argumentos utilizando pruebas y conocimientos científicos sólidos	92
Tabla 53 Reflexiono sobre cómo la ciencia y la tecnología han cambiado la forma en que vivimos (para bien o para mal)	93
Tabla 54 Reconozco y discuto cómo algunas tecnologías pueden tener un impacto en el ambiente y la sociedad	94
Tabla 55 Considero tanto los saberes de mi comunidad (conocimientos locales) como los científicos para entender un fenómeno natural	95
Tabla 56 Pienso críticamente sobre cómo las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología pueden mejorar o afectar la vida de las personas	96
Tabla 57 Identifico problemas reales en mi entorno (en casa, en la comunidad) que podrían solucionarse con tecnología	97
Tabla 58 Propongo ideas originales y creativas para construir soluciones tecnológicas a esos problemas	98
Tabla 59 Elijo la mejor idea de solución tecnológica basándome en si es práctica, segura y amigable con el ambiente.....	99

Tabla 60 Dibujo o elaboro esquemas (planos, diagramas) para representar cómo será mi solución tecnológica antes de construirla	100
Tabla 61 Diseño objetos o procesos tecnológicos considerando los materiales y recursos que tengo disponibles	101
Tabla 62 Construyo modelos o prototipos de mi solución para ver si realmente funciona como lo pensé	102
Tabla 63 Pruebo mi solución tecnológica para verificar si cumple el objetivo para el que fue creada	103
Tabla 64 Hago cambios y mejoras a mi diseño si veo que no funciona tan bien como esperaba después de probarlo.....	104
Tabla 65 Explico cómo funciona mi solución tecnológica y los beneficios que puede ofrecer a otras personas o a mi comunidad	105
Tabla 66 Evalúo si mi solución tecnológica podría tener un impacto positivo o negativo en el ambiente o en la sociedad	106
Tabla 67 Correlación entre Enfoque Steam y Logros de aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología.....	107
Tabla 68 Correlación entre Enfoque Steam y la dimensión Indaga mediante métodos científicos	108
Tabla 69 Correlación entre Enfoque Steam y la dimensión Explica el mundo físico	109
Tabla 70 Correlación entre Enfoque Steam y la dimensión Diseña y construye soluciones tecnológicas.....	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Localización geográfica	1
Figura 2 Te gustaría que en clase se combinaran conocimientos de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemática.....	47
Figura 3 Relacionas lo que aprendes en el área de Ciencia y Tecnología con otras áreas como Matemática o Arte.....	48
Figura 4 Tu aprendizaje es más significativo cuando vinculas temas que se conectan entre sí en diferentes cursos.....	49
Figura 5 Te gustaría que, durante las actividades escolares, se aplicaran conocimientos de varias áreas a la vez para resolver problemas	50
Figura 6 Te resulta más fácil aprender cuando el profesor muestra cómo los temas se unen entre diferentes asignaturas.....	51
Figura 7 Te sentirías más motivado/a si las clases integraran ideas de diferentes disciplinas... ..	52
Figura 8 Pienso en diferentes soluciones posibles antes de elegir cómo resolver un problema.. ..	53
Figura 9 Me gusta proponer ideas nuevas u originales durante los trabajos grupales.....	54
Figura 10 Analizo si una solución es la más adecuada y efectiva para el problema que estamos resolviendo.....	55
Figura 11 Cuestiono la información que encuentro o que escucho antes de aceptarla como verdadera.....	56
Figura 12 Al buscar soluciones a un desafío, valoro tanto el razonamiento lógico como las ideas creativas	57

Figura 13 Me esfuerzo por encontrar formas de resolver los problemas que son diferentes a las comunes	58
Figura 14 En clase, trabajamos en proyectos que nos permiten resolver problemas reales de nuestro entorno.....	59
Figura 15 Los proyectos que realizamos me permiten aplicar de manera práctica los conocimientos que adquiero	60
Figura 16 Participó activamente en todas las fases del proyecto: desde la planificación y desarrollo hasta la presentación y evaluación.....	61
Figura 17 Me siento responsable de mi propio aprendizaje y del éxito de los proyectos en los que participo.....	62
Figura 18 Al trabajar en proyectos, siento que desarrollo más autonomía para gestionar mi propio aprendizaje.....	63
Figura 19 Aprendo más cuando busco soluciones para problemas que me interesan o afectan a mi comunidad a través de proyectos	64
Figura 20 Utilizo herramientas digitales (como aplicaciones, simuladores o vídeos) para hacer mis investigaciones escolares	65
Figura 21 Las tecnologías digitales me ayudan a comprender mejor los temas que estudiamos en clase.....	66
Figura 22 Sé cómo usar recursos digitales variados, como simuladores, videos educativos o plataformas interactivas	67
Figura 23 En clase, aplicamos la tecnología para resolver problemas científicos o realizar experimentos virtuales	68

Figura 24 Me siento seguro/a y cómodo/a al usar dispositivos digitales para mis actividades de aprendizaje	69
Figura 25 Mis profesores nos guían y enseñan cómo usar la tecnología de manera efectiva para investigar y aprender	70
Figura 26 Los temas de ciencia que vemos en clase se relacionan con situaciones y ejemplos de mi vida cotidiana	71
Figura 27 Las clases me ayudan a entender mejor lo que ocurre en mi entorno y en mi comunidad.....	72
Figura 28 Aplico lo que aprendo en clase para resolver problemas que son cercanos a nuestra realidad.....	73
Figura 29 Me interesa más y valoro el aprendizaje cuando veo que se conecta directamente con mi vida diaria.....	74
Figura 30 Comprendo mejor los conceptos difíciles cuando se explican con ejemplos reales y concretos	75
Figura 31 En clase, usamos situaciones de la vida diaria como punto de partida para aprender nuevos conceptos	76
Figura 32 Me gusta hacer preguntas sobre por qué ocurren los fenómenos naturales que observo	77
Figura 33 Soy capaz de proponer explicaciones (hipótesis) a lo que creo que sucede en una situación científica	78
Figura 34 Cuando investigo un problema, pienso en cómo puedo probar si mi explicación es correcta.....	79

Figura 35 Organizo mis ideas y planifico los pasos que seguiré para realizar una investigación	80
Figura 36 Elijo los materiales y herramientas adecuados que necesito para llevar a cabo mi experimento o indagación	81
Figura 37 Sé registrar y anotar de forma clara los datos (observaciones, mediciones) que obtengo en una investigación.....	82
Figura 38 Presento la información que recojo en tablas o gráficos para entenderla mejor	83
Figura 39 Comparo los datos que obtuve en mi experimento con la explicación inicial que propuse (mi hipótesis) para ver si coinciden.....	84
Figura 40 Analizo mis resultados usando información científica confiable para entender por qué ocurrió lo que observé.....	85
Figura 41 Puedo escribir conclusiones lógicas y que tienen sentido a partir de la información y los datos que recolecté	86
Figura 42 Puedo explicar con mis propias palabras cómo funcionan las cosas en el mundo, como la materia, la energía o los seres vivos.....	87
Figura 43 Uso lo que aprendo de ciencia para entender y darle sentido a lo que pasa en la naturaleza	88
Figura 44 Relaciono diferentes conceptos científicos para explicar un problema o situación real.....	89
Figura 45 Doy ejemplos de la vida diaria para que otros entiendan mejor lo que aprendo en clase de ciencia	90
Figura 46 Comparo diversas ideas o teorías científicas para formarme mi propia opinión antes de sacar una conclusión	91

Figura 47 Justifico mis respuestas y argumentos utilizando pruebas y conocimientos científicos sólidos.....	92
Figura 48 Reflexiono sobre cómo la ciencia y la tecnología han cambiado la forma en que vivimos (para bien o para mal)	93
Figura 49 Reconozco y discuto cómo algunas tecnologías pueden tener un impacto en el ambiente y la sociedad	94
Figura 50 Considero tanto los saberes de mi comunidad (conocimientos locales) como los científicos para entender un fenómeno natural	95
Figura 51 Pienso críticamente sobre cómo las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología pueden mejorar o afectar la vida de las personas	96
Figura 52 Identifico problemas reales en mi entorno (en casa, en la comunidad) que podrían solucionarse con tecnología	97
Figura 53 Propongo ideas originales y creativas para construir soluciones tecnológicas a esos problemas.....	98
Figura 54 Elijo la mejor idea de solución tecnológica basándome en si es práctica, segura y amigable con el ambiente.....	99
Figura 55 Dibujo o elaboro esquemas (planos, diagramas) para representar cómo será mi solución tecnológica antes de construirla	100
Figura 56 Diseño objetos o procesos tecnológicos considerando los materiales y recursos que tengo disponibles	101
Figura 57 Construyo modelos o prototipos de mi solución para ver si realmente funciona como lo pensé	102

Figura 58 Pruebo mi solución tecnológica para verificar si cumple el objetivo para el que fue creada 103

Figura 59 Hago cambios y mejoras a mi diseño si veo que no funciona tan bien como esperaba después de probarlo..... 104

Figura 60 Explico cómo funciona mi solución tecnológica y los beneficios que puede ofrecer a otras personas o a mi comunidad 105

Figura 61 Evalúo si mi solución tecnológica podría tener un impacto positivo o negativo en el ambiente o en la sociedad 106

RESUMEN

La presente investigación titulada Enfoque Steam y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco, 2025, tuvo como objetivo general determinar la relación entre el enfoque Steam y los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología. Asimismo, se plantearon como objetivos específicos establecer la relación entre el enfoque Steam y las competencias indagadora mediante métodos científicos, explica el mundo físico y diseña y construye soluciones tecnológicas.

La metodología se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con nivel correlacional y diseño no experimental de corte transversal, debido a que no se manipuló ninguna de las variables. La población y muestra estuvieron conformadas por 110 estudiantes del VII ciclo del nivel secundaria de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco. Se utilizó la técnica de la encuesta y, como instrumento, un cuestionario tipo escala Likert, previamente validado mediante juicio de expertos y con confiabilidad determinada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. El análisis estadístico se realizó mediante el coeficiente de correlación Rho de Spearman, utilizando el software SPSS.

Se concluyó que el enfoque Steam se relaciona de manera significativa con el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología. Estos hallazgos evidencian que la integración interdisciplinaria de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas constituye una estrategia pedagógica pertinente para mejorar los logros de aprendizaje y responder a las demandas educativas del siglo XXI.

Palabras clave: Enfoque Steam, Logros de aprendizaje, Ciencia y Tecnología, Estrategia.

ABSTRACT

The present research entitled STEAM approach and learning achievements in the Science and Technology area among seventh-cycle students of Comercio 41 Educational Institution in Cusco, 2025 aimed to determine the relationship between the STEAM approach and learning achievements in the Science and Technology area. Likewise, the specific objectives were to establish the relationship between the STEAM approach and the competencies of inquiring through scientific methods, explaining the physical world, and designing and building technological solutions.

The methodology was developed under a quantitative approach, basic type, with a correlational level and a non-experimental cross-sectional design, since none of the variables were manipulated. The population and sample consisted of 110 seventh-cycle secondary school students from Comercio 41 Educational Institution in Cusco. The survey technique was used and, as an instrument, a Likert-scale questionnaire, previously validated through expert judgment and with reliability determined using Cronbach's Alpha coefficient. Statistical analysis was performed using Spearman's Rho correlation coefficient with SPSS software.

It was concluded that the STEAM approach is significantly related to the development of competencies in the Science and Technology area. These findings show that the interdisciplinary integration of science, technology, engineering, arts, and mathematics constitutes a relevant pedagogical strategy to improve learning achievements and respond to the educational demands of the 21st century.

Keywords: Steam Approach, Learning achievement, Science and Technology, Strategy.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación enfrenta el desafío de responder a las demandas de una sociedad caracterizada por el avance acelerado de la ciencia, la tecnología y la innovación. Estos cambios exigen la formación de estudiantes con pensamiento crítico, capacidad de indagación, creatividad y habilidades para resolver problemas de su entorno. En este contexto, el sistema educativo peruano promueve el desarrollo de competencias en el área de Ciencia y Tecnología, orientadas a que los estudiantes comprendan el mundo natural y tecnológico, construyan conocimientos científicos y diseñen soluciones que contribuyan al bienestar de la sociedad. Sin embargo, aún persisten limitaciones en los logros de aprendizaje, debido al predominio de metodologías tradicionales que no siempre favorecen el aprendizaje significativo ni la integración de diversas disciplinas.

Frente a esta realidad, el enfoque Steam, que integra la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, surge como una propuesta pedagógica innovadora que promueve el aprendizaje interdisciplinario y el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas. Este enfoque permite a los estudiantes aprender mediante la experimentación, la indagación y la resolución de problemas reales, fortaleciendo su capacidad para analizar fenómenos, explicar el mundo físico y construir soluciones tecnológicas. Asimismo, fomenta la creatividad, el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico, habilidades fundamentales para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

En el contexto de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco, se ha observado la necesidad de fortalecer los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología, especialmente en las competencias relacionadas con la indagación científica, la explicación de fenómenos naturales y el diseño de soluciones tecnológicas. Esta situación evidencia la importancia de

incorporar estrategias pedagógicas innovadoras como el enfoque Steam, que contribuyan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y a promover una educación científica de calidad. En este sentido, resulta pertinente analizar la relación entre el enfoque Steam y los logros de aprendizaje en los estudiantes del VII ciclo, con la finalidad de generar evidencia que contribuya al fortalecimiento de la práctica pedagógica.

La presente investigación se encuentra estructurada en seis capítulos. El Capítulo I desarrolla el planteamiento del problema, donde se describe la situación problemática, se formulan el problema general y los problemas específicos, así como los objetivos y la justificación del estudio. El Capítulo II presenta los antecedentes y las bases teóricas relacionadas con el enfoque Steam y los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología, abordando sus fundamentos conceptuales y dimensiones. El Capítulo III expone las hipótesis y la operacionalización de las variables, estableciendo las dimensiones e indicadores que orientan la investigación. El Capítulo IV describe la metodología, incluyendo el enfoque, tipo y diseño de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y el procedimiento de análisis estadístico. El Capítulo V presenta los resultados. Finalmente, el capítulo VI comprende la discusión, las conclusiones y las recomendaciones orientadas a fortalecer los logros de aprendizaje mediante la aplicación del enfoque Steam en el área de Ciencia y Tecnología.

CAPÍTULO I

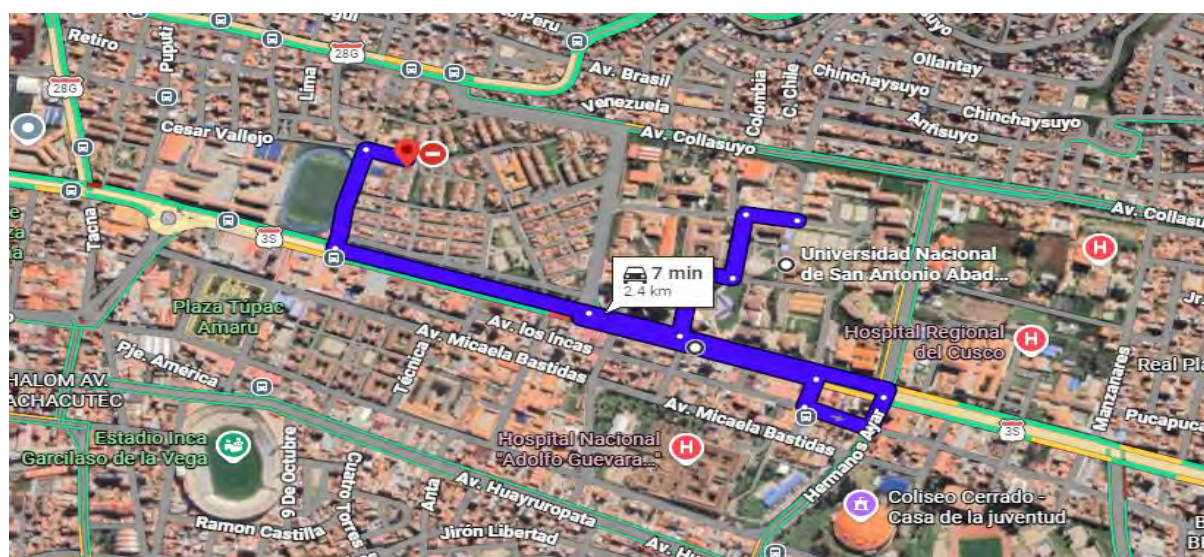
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Ámbito de estudio: Localización Política y Geográfica

El Instituto de Educación Secundaria Comercio 41 es una institución educativa pública ubicada en el distrito, provincia y departamento del Cusco. Se localiza en la calle Mariscal Gamarra N.º 03, a una altitud aproximada de 3,300 metros sobre el nivel del mar. Entre sus referencias geográficas cercanas, se encuentra al costado de la Gran Unidad Escolar Inca Garcilaso de la Vega y a una cuadra de la avenida La Cultura, una de las principales vías de la ciudad. La institución está bajo la administración de la UGEL Cusco y brinda servicios educativos en los niveles de primaria y secundaria, en los turnos de mañana y tarde. Actualmente, acoge a una población estudiantil de 811 alumnas, ya que es una institución exclusivamente femenina. Es reconocida en la ciudad por su trayectoria educativa y su aporte a la formación integral de jóvenes cusqueñas.

Figura 1

Localización geográfica



Nota. Tomado de Google Maps

1.2. Situación Problemática

Vivimos en una época en la que el conocimiento científico y tecnológico es fundamental para resolver los grandes retos de la humanidad. Sin embargo, esta demanda global no se ve reflejada en los logros educativos en ciencia y tecnología. En este sentido, Osorio (2022) sostiene que, en la actualidad, el mundo enfrenta una creciente dependencia del conocimiento científico y tecnológico para responder a los complejos desafíos globales, como el cambio climático, el desarrollo sostenible, la salud pública y la transformación digital. No obstante, esta realidad contrasta con los bajos niveles de logro de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en la educación básica, especialmente en países en vías de desarrollo. Existe una profunda brecha en el acceso, la comprensión y la aplicación del conocimiento tecnocientífico entre estudiantes de contextos diversos, lo que limita su capacidad de participación crítica y activa en la sociedad del conocimiento. Esta situación se agrava por enfoques educativos tradicionales, centrados en la memorización de contenidos, que poco fomentan la reflexión, la creatividad o el análisis del impacto de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana. En este contexto, surge la necesidad de replantear la enseñanza de esta área desde una perspectiva más integral e inclusiva. El enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) se presenta como una alternativa valiosa, ya que propone una educación que articula saberes científicos con realidades sociales, promoviendo en los estudiantes una comprensión más profunda, crítica y contextualizada del mundo que los rodea. No obstante, su implementación aún es limitada, lo que representa un reto urgente para los sistemas educativos del siglo XXI.

En el ámbito latinoamericano, la crisis educativa evidencia no solo bajos niveles de aprendizaje, sino también profundas desigualdades, lo que exige enfoques diferenciados y contextualizados. Al respecto, Ramírez et al. (2021) señalan que la educación en Latinoamérica y

el Caribe atraviesa una crisis profunda, evidenciada por los bajos niveles de aprendizaje en lectura, matemáticas y ciencias naturales, incluso antes de la pandemia de COVID-19. Según el estudio ERCE 2019 de la UNESCO, más del 60 % de los estudiantes de primaria no alcanzan los niveles mínimos de desempeño, y solo una minoría logra cumplir con las expectativas curriculares. Esta brecha se ha agudizado tras la pandemia, afectando en mayor medida a los estudiantes más vulnerables. Asimismo, los resultados revelan desigualdades profundas, no solo entre escuelas de distintos niveles socioeconómicos, sino también dentro de las propias aulas, donde coexisten estudiantes con aprendizajes muy dispares. Esta situación representa un reto pedagógico urgente: la necesidad de una enseñanza diferenciada y personalizada que atienda la diversidad de ritmos y niveles de aprendizaje. La falta de progresos sostenidos entre 2013 y 2019, así como el escaso impacto de las políticas educativas, evidencia un estancamiento preocupante en la región, especialmente en el área de Ciencia y Tecnología. Esta problemática no se limita al nivel primario, sino que se extiende al nivel secundario, donde muchos estudiantes arrastran vacíos conceptuales significativos que dificultan el logro de aprendizajes fundamentales en ciencias y acentúan las brechas educativas existentes.

En el contexto peruano, los resultados de las evaluaciones estandarizadas en el área de Ciencia y Tecnología son alarmantes y ponen en riesgo el desarrollo de competencias esenciales para el siglo XXI. Así lo evidencia el Ministerio de Educación (MINEDU, 2020), al señalar que, a pesar de ciertos avances, los niveles de aprendizaje continúan siendo significativamente bajos. Según datos oficiales, en el año 2019 solo el 9.7 % de los estudiantes alcanzó un nivel satisfactorio en esta competencia, lo que evidencia que más del 90 % requiere un reforzamiento urgente en sus conocimientos. Esta situación compromete la formación de una ciudadanía científicamente competente, capaz de enfrentar los desafíos del mundo actual. Especialistas advierten que esta

deficiencia limita el desarrollo de habilidades científicas fundamentales, como la curiosidad, la experimentación y la resolución de problemas. Frente a este panorama, han surgido propuestas innovadoras, como la incorporación de herramientas tecnológicas orientadas a dinamizar el aprendizaje de las ciencias mediante laboratorios digitales. Sin embargo, estas iniciativas aún no tienen un alcance generalizado, lo que hace urgente promover nuevas estrategias pedagógicas que garanticen una mejora sostenida en el área de Ciencia y Tecnología en las instituciones educativas del país.

En esta línea, Zevallos (2025) señala que la educación STEAM impulsa el futuro del Perú, al constituirse como una herramienta clave para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. En ese sentido, los educadores y líderes en innovación tienen la responsabilidad de preparar a las nuevas generaciones para enfrentar los desafíos del futuro con habilidades que trasciendan lo básico, fomentando la creatividad y la resolución de problemas complejos. En concordancia con ello, el Ministerio de Educación del Perú ha dado un paso significativo hacia la modernización del sistema educativo mediante la aprobación de la Resolución Viceministerial N.º 036-2024-MINEDU, la cual establece la creación de Aulas de Innovación Pedagógica (AIP) y laboratorios de Ciencia y Tecnología. Esta medida representa un avance importante en la incorporación de tecnologías avanzadas en la enseñanza, incluyendo espacios destinados al aprendizaje de la robótica educativa. La inclusión de estaciones de robótica dentro de los talleres de Educación para el Trabajo permite a los estudiantes acceder a computadoras y kits de electrónica diseñados para proyectos tecnológicos, generando entornos de aprendizaje que despiertan el interés y facilitan la comprensión de conceptos de manera práctica. Asimismo, la robótica y la inteligencia artificial se integran progresivamente en el currículo escolar bajo el enfoque STEAM, contribuyendo no solo al desarrollo de competencias, sino también a la

reducción de brechas sociales y de género. Según datos de Statista (2020), el 35.4 % de las mujeres en el Perú presentan menor participación en disciplinas STEAM debido a estereotipos de género desde edades tempranas. En este contexto, promover el acceso equitativo a la educación STEAM constituye una estrategia clave para superar estas barreras. No obstante, para lograr una implementación efectiva, es fundamental garantizar la formación continua de los docentes, de modo que puedan integrar adecuadamente estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas. En consecuencia, la adopción del enfoque STEAM resulta esencial para modernizar la educación peruana y fortalecer las competencias que demanda el mercado laboral actual.

En el ámbito regional, la realidad del Cusco refleja con claridad la crisis educativa que afronta el país, la cual se ha visto intensificada por los efectos de la pandemia y las desigualdades territoriales. Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2023), a pesar de los avances en el acceso a la educación, los resultados en el área de Ciencia y Tecnología muestran una situación preocupante en los estudiantes de segundo grado de secundaria. En el año 2022, apenas uno de cada diez estudiantes logró alcanzar los aprendizajes esperados para el ciclo VI, mientras que más de la mitad se ubicó en los niveles más bajos de desempeño, como “En inicio” y “Previo al inicio”. Si bien se observa una ligera mejora en el nivel satisfactorio en comparación con el año 2019, también se incrementó el porcentaje de estudiantes en el nivel más bajo, lo que evidencia una polarización del rendimiento académico. Esta problemática se agrava al considerar los efectos de la emergencia sanitaria por la COVID-19, que interrumpió los procesos educativos y afectó negativamente el desarrollo de competencias científicas. En consecuencia, se hace evidente la necesidad de implementar estrategias pedagógicas contextualizadas y efectivas que fortalezcan el aprendizaje en Ciencia y Tecnología en la región Cusco.

Finalmente, en el contexto institucional, la Institución Educativa Comercio 41 de la ciudad del Cusco enfrenta el desafío de fortalecer su modelo técnico mediante estrategias innovadoras como el enfoque STEAM. Según los documentos de gestión de la institución (IE Comercio 41, 2025), esta ofrece un servicio educativo orientado a brindar una formación integral de calidad, articulando la formación científica, humanística y técnica en especialidades como administración, contabilidad y secretariado, con el propósito de facilitar la inserción laboral o la continuidad de estudios superiores. Este proceso se desarrolla en un entorno que promueve la convivencia democrática, la inclusión y el respeto por el medio ambiente. En este marco, el área de Ciencia y Tecnología ha comenzado a incorporar el enfoque STEAM como estrategia pedagógica para fortalecer el interés y la comprensión científica en las estudiantes, mediante actividades centradas en la indagación, el pensamiento crítico y el diseño de soluciones tecnológicas. Sin embargo, su implementación aún es limitada, ya que se desarrolla de manera aislada, sin una adecuada articulación con otras áreas como Matemática, Arte o Educación para el Trabajo, lo que restringe su potencial interdisciplinario. Esta situación limita el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI. Por ello, surge la necesidad de investigar la relación entre el enfoque STEAM y los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 Cusco, en el año 2025. Los resultados permitirán sustentar propuestas de implementación más integrales y articuladas, orientadas a fortalecer la formación técnica desde una perspectiva innovadora e interdisciplinaria.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

¿Cuál es la relación entre el enfoque Steam y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025?

1.3.2. Problemas Específicos

a) ¿Cuál es la relación entre el enfoque Steam y la competencia indaga mediante métodos científicos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025?

b) ¿Cuál es la relación entre el enfoque Steam y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025?

c) ¿Cuál es la relación entre el enfoque Steam y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025?

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Sustento Teórico

Vivimos en una sociedad marcada por la innovación y los avances científicos, donde el conocimiento en ciencia y tecnología resulta imprescindible para el desarrollo sostenible y la participación en la vida ciudadana. No obstante, la educación básica en países como Perú enfrenta serias deficiencias en los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología, situación evidenciada por los resultados nacionales e internacionales que revelan bajos niveles de logro, profundas desigualdades y metodologías obsoletas (Osorio, 2022; MINEDU, 2020, 2023). En respuesta a esta crisis, surge la necesidad de implementar enfoques pedagógicos innovadores como el modelo

Steam (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), que se presenta como una alternativa transformadora para promover aprendizajes significativos, contextualizados y articulados entre disciplinas. Según Arias et al. (2024), Steam favorece la integración de saberes, el pensamiento crítico, creativo y la resolución de problemas complejos, aspectos fundamentales para preparar a los estudiantes frente a los desafíos del siglo XXI. Asimismo, el enfoque Steam permite abordar los contenidos científicos desde metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, el uso de tecnologías digitales y la conexión con problemas reales del entorno (Ramos, 2022; OEI, 2020; Cuesta, 2024).

En el contexto específico de la región Cusco y, particularmente, de la Institución Educativa Comercio 41, se evidencia una necesidad urgente de articular el enfoque Steam con el modelo técnico de formación. Esta institución ha iniciado procesos de implementación aislada de este enfoque, sin lograr aún una integración interdisciplinaria que potencie su impacto en el desarrollo de competencias científicas, tecnológicas y laborales de las estudiantes. Por ello, investigar la relación entre el enfoque Steam y los logros de aprendizaje en Ciencia y Tecnología permitirá no solo evidenciar su efectividad, sino también generar propuestas de mejora pedagógica contextualizadas, innovadoras y sostenibles.

1.4.2. Sustento Metodológico

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación se justifica por su enfoque cuantitativo, que permite medir con objetividad la relación entre el enfoque Steam y los logros de aprendizaje. Se trata de una investigación de tipo básica, cuyo propósito es generar conocimiento teórico sobre el impacto del enfoque Steam en el área de Ciencia y Tecnología, contribuyendo al avance de las ciencias de la educación. El nivel correlacional de la investigación permite explorar si existe una relación estadísticamente significativa entre la aplicación del enfoque Steam y los

logros de aprendizaje, así como identificar la dirección y fuerza de dicha relación. Este nivel es fundamental, ya que no se busca establecer causalidad, sino describir y analizar asociaciones entre variables clave. Asimismo, el diseño no experimental de corte transversal es adecuado porque se observarán los fenómenos en su contexto natural, sin manipulación de variables, permitiendo recoger datos en un solo momento y realizar inferencias basadas en análisis estadístico. Según Guillén et al. (2020), este tipo de diseño es pertinente cuando se pretende estudiar fenómenos educativos complejos desde un enfoque observacional y analítico. En este caso, será posible identificar patrones y relaciones significativas que sustenten futuras propuestas pedagógicas.

1.4.3. Sustento Práctico y Pedagógico

Desde el plano práctico y pedagógico, la presente investigación tiene una alta pertinencia para la mejora educativa local, ya que se enfoca en la realidad específica de la I.E. Comercio 41 de Cusco, una institución que ofrece formación técnica a jóvenes mujeres en una región con desafíos educativos estructurales, como bajos niveles de logro, brechas de acceso a tecnologías y diversidad en los ritmos de aprendizaje (MINEDU, 2023). El enfoque STEAM, al integrarse de manera efectiva en el área de Ciencia y Tecnología, no solo permitirá mejorar el rendimiento académico, sino también potenciar competencias transversales como el pensamiento crítico, la creatividad, la indagación científica y la solución de problemas tecnológicos con pertinencia social. Además, su implementación contribuiría a consolidar un modelo de formación integral y técnica, fortaleciendo el vínculo entre la educación escolar y el desarrollo profesional o la inserción laboral de las estudiantes.

A nivel pedagógico, los hallazgos de esta investigación podrán servir de base para diseñar estrategias de enseñanza más contextualizadas e interdisciplinarias, fomentar el trabajo colaborativo entre áreas curriculares, integrar herramientas digitales y desarrollar proyectos

escolares vinculados a la vida real. Igualmente, podrán orientar procesos de capacitación docente y gestión institucional, facilitando la adopción sistemática del enfoque Steam en entornos educativos similares. Finalmente, esta investigación busca no solo generar conocimiento teórico, sino también ofrecer insumos concretos para una transformación pedagógica basada en evidencias, que responda a las necesidades reales del estudiantado y del contexto regional, promoviendo así una educación de calidad, inclusiva y orientada al futuro.

1.5. Objetivos de la Investigación

1.5.1. Objetivo General

Determinar la relación entre el enfoque Steam y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025

1.5.2. Objetivo Especifico

- a) Establecer la relación entre el enfoque Steam y la competencia indaga mediante métodos científicos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025
- b) Establecer relación entre el enfoque Steam y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025
- c) Establecer la relación entre el enfoque Steam y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025

1.6. Delimitación y limitaciones de la investigación

a) Delimitación de la Investigación

La presente investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Comercio 41, ubicada en la ciudad del Cusco, provincia y departamento del Cusco, constituyendo este el ámbito espacial del estudio. El trabajo se centró en los estudiantes del VII ciclo del nivel secundaria, quienes conformaron la población y la muestra constituida específicamente por las estudiantes del quinto de secundaria, para la aplicación de los instrumentos de recolección de datos. En cuanto a la delimitación temporal, la investigación se desarrolló durante el año escolar 2025, en el marco del desarrollo regular del área de Ciencia y Tecnología. Desde el punto de vista temático, la investigación realizó el análisis de la relación entre el enfoque Steam y los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología, considerando específicamente las competencias indaga mediante métodos científicos, explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos y diseña y construye soluciones tecnológicas. Asimismo, la investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, de nivel correlacional y diseño no experimental, orientado a determinar el grado de relación entre las variables sin intervenir en su desarrollo natural dentro del contexto educativo.

b) Limitaciones de la Investigación

Entre las principales limitaciones de la investigación se encontró la disponibilidad limitada de antecedentes de estudio relacionados específicamente con el enfoque STEAM en el contexto educativo local, lo que redujo la posibilidad de realizar comparaciones más amplias con investigaciones desarrolladas en contextos similares. Asimismo, se presentaron restricciones en el acceso a bibliografía especializada reciente, especialmente en el ámbito regional, por lo que fue necesario recurrir a fuentes nacionales e internacionales vinculadas a la educación STEAM y al desarrollo de competencias científicas. Del mismo modo, la recolección de datos dependió de la

disponibilidad de los estudiantes y del tiempo asignado dentro de la jornada escolar, lo que requirió una adecuada coordinación con las autoridades y docentes de la institución. Finalmente, al tratarse de un estudio de tipo correlacional y de corte transversal, los resultados permiten establecer únicamente relaciones de asociación entre las variables, mas no relaciones de causa-efecto, por lo que sus conclusiones deben interpretarse dentro del alcance propio de este tipo de investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1. Estado del Arte de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

En el ámbito internacional, diversas investigaciones han analizado la implementación del enfoque STEAM y su impacto en los procesos educativos, evidenciando su relevancia en la mejora de los aprendizajes y el desarrollo de competencias del siglo XXI.

Castellanos (2020), en su tesis titulada: *Modelo de aplicación de herramientas STEAM en la educación básica de México*, desarrollada para obtener el grado de Maestro en Ciencias dentro del programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería del Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, tuvo como objetivo diseñar una metodología didáctica orientada a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel básico mediante la integración del enfoque STEAM, el cual articula las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas en un marco interdisciplinario. La metodología empleada correspondió a un enfoque mixto, combinando herramientas cualitativas y cuantitativas que permitieron abordar el fenómeno desde múltiples perspectivas, incluyendo el análisis de casos y experiencias exitosas tanto a nivel nacional como internacional. Los resultados evidenciaron que el enfoque STEAM tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes, particularmente en el desarrollo de habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas complejos. No obstante, se identificaron barreras importantes para su implementación, tales como la rigidez del modelo tradicional de enseñanza, la limitada formación docente y la escasa promoción institucional de enfoques interdisciplinarios. En conclusión, el estudio determina que el enfoque STEAM constituye una alternativa pedagógica pertinente; sin embargo,

su implementación efectiva requiere procesos sostenidos de formación docente y una transformación de la cultura educativa hacia la innovación.

Narváez (2023), en su tesis titulada: *Enfoque STEAM como metodología activa del aprendizaje en estudiantes de Quinto Año de EGB en la Unidad Educativa Juan Montalvo, año lectivo 2022-2023*, desarrollada para obtener el título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica en la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte, tuvo como objetivo diseñar una guía didáctica basada en el enfoque STEAM para promover un aprendizaje activo y significativo en estudiantes de Educación General Básica. La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas, mediante la aplicación de encuestas a estudiantes y entrevistas a docentes y autoridades, lo que permitió triangular la información y comprender integralmente el contexto educativo. Asimismo, se emplearon métodos analítico, deductivo, inductivo, estadístico y sintético para la organización e interpretación de los datos. Los resultados evidenciaron que, aunque el enfoque STEAM no es plenamente conocido ni aplicado de manera formal, muchas de sus estrategias se desarrollan de forma implícita a través de metodologías activas. Además, se comprobó que los estudiantes muestran mayor motivación y compromiso cuando participan en actividades prácticas y colaborativas. En conclusión, el estudio resalta la necesidad de incorporar de manera formal y sistemática el enfoque STEAM en los procesos de enseñanza-aprendizaje para potenciar el aprendizaje significativo.

Duo (2023), en su tesis doctoral titulada: *STEAM en la educación primaria: impacto en las competencias y motivación del alumnado de Ceuta*, desarrollada en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, España, para obtener el grado académico de Doctor, tuvo como objetivo analizar el impacto del enfoque STEAM y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la motivación, el compromiso y el desarrollo de competencias

lingüísticas y matemáticas en estudiantes de educación primaria de contextos vulnerables. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo, correlacional y cuasiexperimental, empleando instrumentos validados, como cuestionarios vinculados a la escala TIC del programa PISA, y el análisis de resultados de pruebas del Instituto Nacional de Evaluación Educativa correspondientes al periodo 2015-2018. La muestra estuvo conformada por estudiantes de tercer y sexto grado. Los resultados indicaron un nivel medio-alto de compromiso con las TIC, con mayor participación en estudiantes varones y de menor edad. Asimismo, se evidenció que la implementación continua del enfoque STEAM mejora significativamente las competencias lingüísticas, especialmente en expresión oral y escrita, y matemáticas, principalmente en cálculo, con mayor impacto en niñas y estudiantes con antecedentes de inmigración. En conclusión, el estudio demuestra que las metodologías activas como el enfoque STEAM, combinadas con el uso pedagógico de las TIC, favorecen significativamente el rendimiento académico y la motivación estudiantil en contextos educativos vulnerables.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En el ámbito nacional, existen antecedentes importantes que fortalecen la presente investigación en relación con el enfoque STEAM y el área de Ciencia y Tecnología, los cuales se presentan a continuación:

En esa misma perspectiva, Flores (2023), en su tesis titulada: *Enfoque STEAM y barreras de ejecución pedagógica en la IE 0148 Maestro Víctor Raúl Haya De La Torre, Perú 2023*, elaborada para optar el título de Licenciado Profesional Universitario en Educación con especialidad en Informática en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, tuvo como objetivo general determinar la relación entre el enfoque STEAM y las barreras de ejecución pedagógica en dicha institución educativa; asimismo, como objetivos específicos se

planteó analizar la relación del enfoque STEAM con las barreras institucionales, curriculares e intrapersonales presentes en el contexto educativo estudiado. En cuanto a la metodología, la investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo correlacional, con un diseño no experimental, transversal y prospectivo. La información fue recolectada mediante encuestas, entrevistas y revisión documental, sin manipulación de variables, empleándose el análisis estadístico para establecer las relaciones entre los factores estudiados. Respecto a los resultados, se confirmó la existencia de una relación significativa, aunque débil, entre el enfoque STEAM y las barreras pedagógicas generales en la institución, con un coeficiente Phi y V de Cramer de 0.153 y un valor de $p < 0.05$. Asimismo, se evidenció una relación fuerte con las barreras institucionales, con valores de Phi y V de Cramer de 0.583, lo que sugiere que factores como la falta de recursos, el escaso respaldo político y la ausencia de estrategias pedagógicas deben abordarse de manera integral para facilitar la adopción del enfoque STEAM. En conclusión, el autor aporta evidencia sobre los retos y condiciones necesarias para implementar eficazmente el enfoque STEAM en contextos educativos peruanos, destacando la importancia de las políticas institucionales, la actualización curricular y el desarrollo profesional docente como ejes clave para superar las barreras identificadas.

De manera complementaria, Rodríguez (2024), en su tesis titulada: *Programa STEAM y aprendizaje significativo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. San Julián - Motupe*, desarrollada para optar el grado de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en Psicopedagogía Cognitiva en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, tuvo como objetivo general proponer un programa con enfoque STEAM que permita fortalecer las competencias de los estudiantes del segundo grado “A” de la institución educativa N.º 10142 - San Julián, Motupe.

En relación con la metodología, la investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un diseño propositivo. La muestra estuvo conformada por 25 estudiantes, a quienes se aplicó una encuesta diagnóstica para identificar necesidades pedagógicas, además del análisis de registros de notas y un diario de campo para caracterizar el nivel de logro del aprendizaje. En cuanto a los resultados, se evidenció que las competencias relacionadas con el aprendizaje significativo en el área de Ciencia y Tecnología se encuentran mayoritariamente en un nivel de proceso. Asimismo, se identificó que los aprendizajes no son significativos, que no se promueve adecuadamente el pensamiento crítico, ni la indagación científica ni la resolución de problemas. En conclusión, a partir del diagnóstico realizado, la autora diseñó una propuesta pedagógica basada en el enfoque STEAM, orientada a generar experiencias de aprendizaje más activas, integradoras y relevantes para los estudiantes, contribuyendo a la mejora de los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología.

Finalmente, Del Águila y Isuiza (2020), en su tesis titulada: *Estilos de aprendizaje y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del primer grado de secundaria, Institución Educativa Primaria Secundaria de Menores Túpac Amaru, Iquitos 2019*, desarrollada en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, tuvo como objetivo general determinar la relación entre los estilos de aprendizaje y los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del primer grado de secundaria. En cuanto a la metodología, la investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, con un diseño correlacional de corte transversal, correspondiente al nivel explicativo. Para el análisis de los datos se utilizó la técnica estadística de la Chi Cuadrada, con el propósito de establecer el grado de asociación entre ambas variables. Respecto a los resultados, se evidenció la existencia de una relación significativa entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y su nivel de logro de

aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología. En conclusión, los autores sostienen que identificar y considerar los estilos de aprendizaje permite potenciar el rendimiento académico, especialmente en áreas científicas, lo cual implica la necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas a las características cognitivas de los estudiantes.

2.1.3. Antecedentes Locales

En el contexto local, diversas investigaciones han abordado la aplicación del enfoque STEAM y su influencia en el desarrollo de competencias científicas y habilidades cognitivas en estudiantes.

En ese sentido, Incarroca (2022) desarrolló la tesis titulada: *Metodología del enfoque Steam para fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes del quinto ciclo de una institución educativa del Cusco - 2022*, presentada en la Escuela de Posgrado del Programa Académico de Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo. El objetivo principal del estudio fue determinar la eficacia de la metodología del enfoque Steam en el fortalecimiento del pensamiento crítico en estudiantes del quinto ciclo de educación básica. Desde el punto de vista metodológico, se trató de una investigación de tipo aplicada, con un diseño cuasiexperimental, orientada a explicar con base científica la eficacia de dicha metodología sobre la variable dependiente. Los resultados obtenidos demostraron que la aplicación de la metodología Steam favoreció significativamente el desarrollo de las distintas dimensiones del pensamiento crítico, tales como el propósito, las preguntas, la información, las inferencias, las suposiciones, los conceptos, las implicancias y el punto de vista, en los estudiantes del grupo experimental. Esto se sustentó en los valores obtenidos en el análisis estadístico, específicamente en la Tabla 11, donde se evidenció que el valor de la significancia asintótica bilateral fue de 0.000, inferior al nivel de significancia establecido de 0.05. Por tanto, se concluye que la metodología del enfoque Steam resulta eficaz para fortalecer de manera

significativa el pensamiento crítico en los escolares del quinto ciclo, validando su aplicación como una herramienta pedagógica pertinente en entornos educativos contemporáneos.

En la misma línea de investigación de Caceres & Merma (2024) desarrollaron la investigación titulada: *Enfoque STEAM en la actitud científica de estudiantes mujeres de instituciones educativas del nivel secundario de la UGEL Cusco, 2024*, para optar al título profesional de Licenciada en Educación Secundaria, especialidad Ciencias Naturales, en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. El objetivo general de la investigación fue demostrar cómo la aplicación del enfoque STEAM mejora la actitud científica en estudiantes mujeres de segundo grado de secundaria de instituciones educativas de la UGEL Cusco durante el año 2024. La metodología correspondió a un estudio de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño preexperimental. La muestra estuvo conformada por 80 estudiantes mujeres de segundo grado de educación secundaria. Para la recolección de datos se emplearon instrumentos validados pretest y posttest, orientados a evaluar cinco dimensiones de la actitud científica. Los datos se recogieron mediante encuestas y se analizaron a través de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, considerando un nivel de confianza del 95 % ($p < 0,05$). En cuanto a los resultados, se evidenció una mejora significativa en la actitud científica general de las estudiantes tras la aplicación del enfoque STEAM, observándose avances en todas las dimensiones evaluadas. El valor de significancia fue $p = 0,000$ y el estadístico $z = -4,170$, lo que confirma diferencias significativas entre el pretest y el posttest. En conclusión, la implementación del enfoque STEAM tuvo un impacto positivo y significativo en la actitud científica de las estudiantes, promoviendo el pensamiento crítico, la autonomía y el compromiso con el conocimiento científico. En tal sentido, se recomienda fortalecer la educación científica mediante metodologías activas e interdisciplinarias que fomenten la participación femenina en las ciencias.

De igual manera, Arteaga (2023) desarrolló la investigación titulada: *Implementación del material viajero STEAM y el desarrollo de aprendizajes de ciencias en la Institución Educativa Comercio 41*, presentada ante el Vicerrectorado de Investigación de la Escuela de Posgrado, para optar el grado académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia Superior e Investigación. El objetivo general del estudio fue probar que la enseñanza mediante el material didáctico STEAM mejora y fortalece el desarrollo de nuevos aprendizajes en los estudiantes de Educación Básica Regular de la Institución Educativa Comercio 41 durante el año 2023. La metodología correspondió a una investigación de tipo básica, con enfoque cuantitativo, sustentada en el paradigma positivista y el método hipotético-deductivo. El diseño de investigación fue correlacional. La población y muestra estuvieron conformadas por 28 estudiantes de la institución educativa. Para la recolección de datos se emplearon pruebas de entrada y salida (pretest y postest), que permitieron evaluar el nivel de aprendizaje en el área de ciencias. En cuanto a los resultados, el análisis estadístico evidenció una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes tras la implementación del programa educativo basado en recursos tecnológicos STEAM. La media de las diferencias entre las pruebas de entrada y salida fue de -4.60714, indicando que las puntuaciones del postest fueron superiores a las del pretest. Asimismo, se obtuvo un valor $t = -3.337$ con un nivel de significancia bilateral $p = 0.002$, lo cual confirma que la mejora es estadísticamente significativa, respaldada además por un intervalo de confianza del 95 % que no incluye el valor cero. En conclusión, la implementación del material viajero STEAM resultó efectiva para mejorar significativamente los aprendizajes en ciencias, demostrando que el uso de estrategias innovadoras y recursos tecnológicos favorece el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Enfoque STEAM

Arias et al. (2024) afirman que la Educación STEAM se presenta como una propuesta educativa transformadora que promueve una formación integral al unir varias disciplinas clave (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en un solo enfoque. En ese sentido, esta metodología no solo rompe con la enseñanza fragmentada y tradicional, sino que busca brindar a los estudiantes experiencias de aprendizaje contextualizadas, activas y significativas. De este modo, al fomentar la interrelación entre estas áreas del conocimiento, la educación STEAM prepara a los estudiantes para enfrentar los retos de un mundo moderno, caracterizado por la innovación, la complejidad y la necesidad de soluciones interdisciplinarias.

De igual manera, Sánchez & Fernández (2022) complementan definiendo el enfoque STEAM como una estrategia educativa interdisciplinaria e integrada que combina estas áreas para resolver problemas contextualizados del mundo real. Esta propuesta busca superar el fragmentarismo curricular tradicional mediante metodologías activas que priorizan la indagación, la creatividad y la innovación tecnológica, desarrollando competencias transversales clave para el siglo XXI.

2.2.1.1. Niveles y Modelos de Integración Curricular STEAM

Vásquez et al. (2023) explican que la implementación del enfoque STEAM en la educación básica puede darse a través de cuatro niveles de integración: multidisciplinario, interdependiente, interdisciplinario y transdisciplinario. Mientras que el nivel multidisciplinario aborda conceptos de varias materias de forma paralela, el nivel transdisciplinario logra aplicar conocimientos y habilidades de dos o más disciplinas para resolver un problema de la vida cotidiana. Por consiguiente, para alcanzar aprendizajes significativos en el VII ciclo de secundaria, es necesario

trascender los niveles básicos y migrar hacia experiencias de aprendizaje donde las asignaturas se complementen orgánicamente.

2.2.1.2. Interdisciplinariedad

En concordancia con este enfoque, Cardona et al. (2025) nos dicen que la interdisciplinariedad en la educación STEM implica unir distintas áreas del conocimiento como ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas dentro de un solo enfoque educativo. Asimismo, esta integración permite que los estudiantes enfrenten y resuelvan problemas complejos utilizando diversos saberes y métodos, fomentando así un aprendizaje más amplio y conectado con la realidad (p. 8909).

2.2.1.3. Pensamiento Crítico y Creativo

Dentro de este marco, Atiencie & Carrillo (2023) afirman que para resolver un problema de manera efectiva es importante usar tanto el pensamiento crítico como el pensamiento creativo. La elección de cuál de los dos usar depende del tipo de problema que se esté enfrentando. Cuando buscamos soluciones, activamos diversas habilidades, pero la decisión sobre cuál tomar se basa principalmente en el tipo de razonamiento necesario, si es más lógico y estructurado (pensamiento crítico) o más flexible e innovador (creatividad), según lo que demande la situación (p. 3787).

Por otra parte, el Ministerio de Educación del Perú (2022), en la misma línea, nos dice que, para responder de manera adecuada a un problema, es necesario emplear tanto el pensamiento crítico como el pensamiento creativo. La predominancia de uno sobre el otro dependerá del tipo de problema que se enfrente. En la búsqueda de soluciones, se activan diversas capacidades vinculadas a una competencia, pero la elección de la alternativa más adecuada estará mediada principalmente por la racionalidad crítica o la creatividad, según el contexto y las exigencias específicas de la situación (p. 8).

2.2.1.4. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

En relación con las metodologías activas, la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación (OEI, 2020) señala que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología que permite a los estudiantes desarrollar conocimientos y habilidades esenciales para el siglo XXI mediante la creación de proyectos que responden a problemas reales. En este enfoque, los alumnos asumen un rol activo y se convierten en los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, fortaleciendo así su autonomía y sentido de responsabilidad. Son ellos quienes planifican, organizan el trabajo y elaboran un producto final que da solución a la problemática planteada. Mientras tanto, el docente cumple un papel de guía y acompañante, brindando apoyo durante todo el proceso (p. 4).

2.2.1.5. Uso de tecnologías digitales

En el contexto actual, Cuesta (2024) señala que el uso de tecnologías digitales en la educación ya no es opcional, sino una necesidad en el mundo actual. Su valor no radica solo en el acceso a dispositivos, sino en su aplicación pedagógica para promover aprendizajes significativos, desarrollar competencias como el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía, y transformar al estudiante en protagonista de su proceso formativo. Para lograr un impacto real, es clave formar en competencias digitales no solo a los alumnos, sino también a docentes y otros actores educativos, asegurando una integración tecnológica inclusiva, ética y centrada en el desarrollo humano.

2.2.1.6. Conexión con el mundo real

De igual manera, Ramos (2022) señala que cada vez es más evidente un cambio en la enseñanza, que se aleja de la memorización de contenidos y se orienta hacia metodologías más contextualizadas y significativas. Este giro responde a la influencia de las tecnologías digitales y

al acceso libre al conocimiento, que han desafiado el modelo tradicional de transmisión. Los autores proponen acercar el aprendizaje al "mundo real de los estudiantes", entendido como su experiencia directa con el entorno natural, social y cotidiano. Por ello, es clave vincular los contenidos escolares con situaciones cercanas y relevantes, fomentando una comprensión más auténtica del conocimiento. En este enfoque, los modelos científicos deben ser usados como herramientas para interpretar la realidad, y no como verdades absolutas o desligadas del contexto en que los estudiantes viven y aprenden.

2.2.1.7. Indagación y Alfabetización Científica y Tecnológica

En este marco, Guerrero (2025) dice que la Indagación y Alfabetización Científica y Tecnológica constituye el eje articulador que da sentido y orientación al desarrollo de las competencias “Indaga”, “Explica” y “Diseña y construye”. Este enfoque se fundamenta en la naturaleza de la ciencia y la tecnología, así como en la construcción activa del conocimiento a través del quehacer científico y tecnológico en contextos significativos. En este marco, el aprendizaje no se concibe como la simple transmisión de contenidos, sino como un proceso dinámico en el que los estudiantes participan activamente mediante la formulación de preguntas, la experimentación, el análisis de información y la elaboración de soluciones a problemas vinculados con la ciencia y la tecnología. De esta manera, se promueve el desarrollo de capacidades que les permiten desenvolverse de manera competente como ciudadanos responsables, críticos y autónomos.

2.2.1.8. Cómo se evalúa un proyecto STEAM

En coherencia con lo anterior, Ramirez (2023) señala que la evaluación de un proyecto STEAM no se centra únicamente en el producto final, sino en el desarrollo integral de habilidades de éxito como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la comunicación a lo largo

de todo el proceso. En este enfoque, el docente asume un rol activo al enseñar y evaluar estas habilidades dentro del trabajo por proyectos, lo que implica una valoración continua y significativa del aprendizaje.

Para lograrlo, se recurre al uso de rúbricas que permiten establecer criterios claros y objetivos, tanto para la evaluación formativa, que acompaña el desarrollo del proyecto, como para la evaluación sumativa, que valora los resultados alcanzados. Asimismo, se considera fundamental observar y analizar la forma en que los estudiantes colaboran, toman decisiones y enfrentan los desafíos planteados. La recopilación de evidencias, como productos, prototipos, registros o portafolios, permite sustentar el proceso de aprendizaje, mientras que la reflexión del estudiante favorece la toma de conciencia sobre sus logros y aspectos por mejorar.

2.2.1.9. La metacognición

En relación con los procesos de aprendizaje, Arango (2019) sostiene que la metacognición se refiere a la capacidad de una persona para planificar, monitorear, evaluar y ajustar sus propios procesos de aprendizaje, con el propósito de enfrentar de manera más eficaz los distintos desafíos cognitivos. Aunque con frecuencia se la define como “pensar sobre el pensamiento”, esta concepción resulta limitada, ya que la metacognición no solo implica tomar conciencia de cómo se piensa, sino también ejercer un control activo sobre dichos procesos y modificarlos cuando es necesario. En este sentido, la metacognición constituye una forma de autorregulación del aprendizaje, pues involucra la autoconciencia de las propias fortalezas y dificultades, el uso de habilidades de análisis crítico y la capacidad de resolver problemas de manera estratégica. Así, un estudiante metacognitivo no se limita a reflexionar sobre lo que aprende, sino que también toma decisiones sobre cómo aprender mejor, evaluando de manera continua sus acciones y ajustándolas para alcanzar mejores resultados.

2.2.2. Área de Ciencia y Tecnología

2.2.2.1. Definición de Logros de Aprendizaje

Quispe & Condori (2023) manifiestan que los logros de aprendizaje representan el nivel de desarrollo de las competencias, capacidades, conocimientos y actitudes alcanzados por los estudiantes al finalizar un periodo formativo determinado. Dichos logros no deben ser medidos únicamente a través de la memorización de contenidos teóricos, sino mediante la demostración práctica del saber hacer en situaciones complejas y desafiantes. Por tanto, en la disciplina científica, los logros se evidencian cuando los estudiantes son capaces de indagar, explicar fenómenos y diseñar soluciones tecnológicas eficientes para su comunidad.

2.2.2.2. El Enfoque Pedagógico del Área de Ciencia y Tecnología

El Ministerio de Educación del Perú (2016), en el Programa Curricular de Educación Secundaria, señala que la ciencia y la tecnología ocupan un lugar central en múltiples aspectos de la actividad humana, convirtiéndose en pilares fundamentales para el desarrollo del conocimiento y la cultura. Este escenario demanda la formación de ciudadanos capaces de cuestionarse, buscar información confiable, sistematizarla, analizarla, explicarla y tomar decisiones basadas en conocimientos científicos, considerando sus implicancias sociales y ambientales. Asimismo, se precisa que el área se sustenta en el enfoque pedagógico de Indagación Científica y Alfabetización Científica y Tecnológica. La indagación implica construir saberes a partir de la curiosidad, formulación de preguntas y contrastación empírica de hipótesis. La alfabetización busca formar ciudadanos capacitados para comprender la ciencia como un proceso dinámico y fundamentar posturas informadas sobre asuntos públicos con impacto científico, ético y medioambiental.

2.2.2.3. Competencia 1: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos

El Ministerio de Educación del Perú (2019) describe a los estudiantes como activos, reflexivos e investigadores en su proceso de aprendizaje bajo esta competencia. Son capaces de comprender el mundo natural y artificial mediante la observación, experimentación y formulación de hipótesis. No solo adquieren conocimientos, sino que analizan cómo los construyen, desarrollando una conciencia metacognitiva en la que se valoran la curiosidad, el asombro y el escepticismo como base del pensamiento crítico.

Santamaría (2023) profundiza en que el logro de esta competencia se sustenta en la articulación sinérgica de sus cinco capacidades:

- Problematisa situaciones para hacer indagación:

Formulación de preguntas sobre variables dependientes e independientes y planteamiento de hipótesis comprobables.

- Diseña estrategias para hacer indagación:

Elaboración de procedimientos experimentales, selección de instrumentos de medición y control de variables intervinientes.

- Genera y registra datos e información:

Recolección cualitativa y cuantitativa de datos en tablas y gráficos precisos.

- Analiza datos e información:

Contrastación de hipótesis frente a evidencias obtenidas e información científica respaldada.

- Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación:

- Sustento crítico del grado de validez de las conclusiones alcanzadas e identificación de limitaciones técnicas

2.2.2.4. Competencia 2: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo

Medina et al. (2025) afirman que esta competencia apunta a formar estudiantes con un pensamiento científico versátil, capaces de integrar conocimientos de las distintas ciencias para comprender y actuar en el mundo que los rodea. Al desarrollar conceptos clave sobre los seres vivos, la materia, la energía y el universo, los estudiantes son capaces de construir explicaciones, anticipar fenómenos y resolver problemas concretos. Se manifiesta cuando argumentan con fundamento, contrastan ideas y aplican lo aprendido a situaciones nuevas.

El Ministerio de Educación del Perú (2016) estipula que esta competencia articula explícitamente dos capacidades sustanciales:

- Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo:

Capacidad del estudiante para establecer relaciones entre conceptos, principios, teorías y leyes científicas para justificar fenómenos físicos y biológicos.

- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico:

Actitud reflexiva y crítica frente a los impactos sociales, éticos, económicos y ambientales de las innovaciones teóricas y tecnológicas.

2.2.2.5. Competencia 3: Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

El Ministerio de Educación del Perú (2022) señala que esta competencia busca que los estudiantes desarrollen la capacidad de crear soluciones prácticas a problemas reales de su entorno

mediante el diseño y construcción de objetos, procesos o sistemas tecnológicos. Para lograrlo, integran conocimientos científicos, tecnológicos y saberes locales, demostrando una actitud creativa, crítica y persistente frente a los desafíos.

Asimismo, el Ministerio de Educación del Perú (2019) precisa que esta competencia comprende cuatro capacidades fundamentales:

- Determina una alternativa de solución tecnológica:
Delimitación del problema tecnológico, análisis de causas y requerimientos.
- Diseña la alternativa de solución tecnológica:
Representación gráfica y esquemática de la solución, selección de materiales, presupuestos y medidas de seguridad.
- Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica:
Ejecución del prototipo y prueba sistemática de su funcionamiento frente a los requerimientos previstos.
- Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica:
Análisis del impacto social o ambiental del prototipo y propuesta de mejoras continuas a la solución creada.

2.2.2.6. Identidad Científica y Conciencia Ambiental

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019) señala que la identidad científica es un conjunto de atributos que caracterizan a una persona con formación científica, incorporando elementos que van más allá del dominio cognitivo. Destacan los constructos de capital científico, divididos en: creencias epistemológicas (valores y concepciones generales acerca de la ciencia y la indagación) y capital científico (conocimientos,

actitudes, disposiciones, recursos, comportamientos y redes sociales que influyen en su vinculación con este ámbito).

También, Vargas & Flores (2024) complementan que la formación científica contemporánea debe conectarse intrínsecamente con el enfoque ambiental y la sostenibilidad global. Desarrollar la alfabetización científica implica internalizar una ética ciudadana orientada a la protección de los ecosistemas, la gestión eficiente de los recursos y la mitigación del cambio climático, cobrando trascendencia social cuando el estudiante propone alternativas sostenibles a los problemas medioambientales de su región.

2.2.3. Teorías Cognitivas y Sustentadoras del Aprendizaje

2.2.3.1. Teoría del Constructivismo Social

Carretero (2021) sostiene que el constructivismo social plantea que el conocimiento no es una copia fiel de la realidad ni una mera recepción pasiva de información, sino una construcción activa que el sujeto realiza mediante la interacción con su entorno físico y social. Exige que los estudiantes manipulen herramientas, debatan hipótesis y resuelvan problemas reales de manera colaborativa, convirtiendo al docente en un mediador. En consecuencia, el enfoque STEAM encuentra su fundamento principal aquí, ya que promueve la alfabetización científica a través del trabajo en equipo y la experimentación activa.

También, Vygotsky (2021) afirma, en este sentido, que el desarrollo intelectual está determinado por la interacción social y las prácticas culturales compartidas. La implementación de proyectos STEAM fomenta este aprendizaje sociocultural, puesto que el trabajo colaborativo y la co-construcción de prototipos tecnológicos actúan como mediadores que permiten a los estudiantes transitar de su nivel de desarrollo real hacia un nivel de desarrollo potencial.

2.2.3.2. Teoría del Aprendizaje Significativo

Ausubel (2019) sostiene que el aprendizaje significativo se genera cuando el estudiante logra conectar de manera lógica y estructurada la nueva información con sus estructuras cognitivas previas. En el marco del enfoque STEAM, las actividades interdisciplinarias obligan al estudiante a rescatar sus saberes cotidianos sobre tecnología o matemáticas para resolver un problema científico real.

Por otro lado, Moreira (2019) reafirma que este proceso ocurre cuando la nueva información se relaciona de manera sustancial y no arbitraria con los conocimientos previos. Requiere que el material sea potencialmente significativo y que el alumno muestre una disposición activa. Bajo esta perspectiva, los logros de aprendizaje en Ciencia y Tecnología se consolidan verdaderamente cuando el estudiante logra vincular los conceptos científicos abstractos con situaciones contextualizadas de su vida diaria.

2.2.3.3. Teoría del Aprendizaje Experiencial

González & López (2021) señalan que el aprendizaje experiencial es un ciclo continuo en el que el conocimiento se crea a través de la transformación de la experiencia directa, la cual abarca la vivencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Esta propuesta resulta fundamental para comprender el impacto del enfoque STEAM en la educación secundaria, puesto que incentiva a los alumnos a probar hipótesis, cometer errores, rediseñar prototipos y reflexionar sobre sus propios hallazgos.

2.2.3.4. El Enfoque de Indagación Científica (Hodson)

Hodson (2020) señala que la educación en ciencias debe ir más allá de la mera transmisión conceptual y orientarse hacia un proceso triple: aprender ciencia mediante el dominio teórico, aprender sobre la ciencia comprendiendo su naturaleza cambiante, y hacer ciencia a través de la

práctica investigativa autónoma. Los logros de aprendizaje en Ciencia y Tecnología se consolidan cuando el estudiante es un investigador activo que manipula variables, cuestiona dogmas y utiliza el método científico para interpretar su entorno natural.

2.2.3.5. Desarrollo Cognitivo de los Estudiantes del VII Ciclo

Piaget (2018) afirma que las personas, al ingresar a la etapa de la adolescencia, alcanzan el estadio de las operaciones formales, caracterizado por la capacidad de formular hipótesis abstractas, realizar razonamientos deductivos sistemáticos y evaluar variables de forma aislada o combinada. Esta maduración cognitiva resulta indispensable en los estudiantes del VII ciclo de la educación básica, ya que las competencias del área exigen que el alumno diseñe soluciones tecnológicas complejas y explique el mundo físico utilizando conceptos microscópicos o macroscópicos no perceptibles a simple vista.

Así mismo, Rivera & Mendoza (2024) destacan, en concordancia, que en esta etapa del pensamiento formal los aprendizajes cobran especial significado cuando el alumno deja de reproducir teorías aisladas y empieza a evaluar problemas reales de su contexto sociocultural y geográfico. Por ello, la enseñanza secundaria exige el uso de entornos integradores que movilicen tanto habilidades cognitivas superiores como valores de preservación de la biodiversidad y soberanía tecnológica.

2.3. Definición de Términos Básicos

2.3.1. Enfoque pedagógico

Guerrero (2020) se refiere a una guía estructurada que establece cómo se entiende y se lleva a cabo la educación, basándose en una o más teorías del aprendizaje. Este enfoque influye

directamente en la forma de enseñar, es decir, en las prácticas pedagógicas, y puede ser el punto de partida para desarrollar un modelo o corriente pedagógica más específica.

2.3.2. Ciencia

Ferrer (2022) la define como una técnica o procedimiento que permite comprender la realidad. Se presenta como una forma de acercarse al conocimiento, ya que ayuda a explicar los fenómenos observables del mundo, basándose en teorías o leyes científicas previamente establecidas. Es decir, no solo describe lo que ocurre, sino que busca entender por qué ocurre, apoyándose en el pensamiento lógico y la evidencia.

2.3.3. Arte

Cuevas (2022) lo considera una forma de expresión humana que permite representar la realidad o materializar la imaginación, utilizando diversos medios como el lenguaje visual (plástico), verbal (lingüístico) o auditivo (sonoro). Esta manifestación no solo comunica ideas o emociones, sino que también traduce la experiencia humana en formas sensibles y simbólicas, convirtiéndose en un medio poderoso para el pensamiento, la creatividad y la cultura.

2.3.4. Matemática

Alvarado (2020) sostiene que la matemática es una de las herramientas intelectuales más poderosas desarrolladas por la humanidad para comprender, modelar y transformar el mundo. Su valor radica en su capacidad para analizar fenómenos complejos, resolver problemas concretos y sustentar científicamente el desarrollo de tecnologías. Desde las ciencias naturales hasta la ingeniería, la matemática permite representar la realidad de forma abstracta y precisa, facilitando la toma de decisiones y la innovación en prácticamente todos los campos del conocimiento.

2.3.5. Logros de aprendizaje

Fernández et al. (2022) señalan que los logros de aprendizaje se conciben como los resultados concretos que los estudiantes alcanzan tras participar en experiencias educativas que promueven un aprendizaje significativo. Estos logros no solo se reflejan en la adquisición de conocimientos, sino también en el desarrollo de capacidades, habilidades (o “neo destrezas”) y en la autorreflexión guiada por el docente, lo que permite al estudiante reconocer su propio progreso. Así, los logros son entendidos como evidencias del crecimiento integral del estudiante, tanto en el ámbito cognitivo como en el personal.

2.3.6. Tecnología

García (2023) plantea que la tecnología puede entenderse como un conjunto de herramientas, procesos y sistemas creados por el ser humano para ampliar sus capacidades, optimizar su desempeño y superar limitaciones físicas o cognitivas. En este sentido, la tecnología no solo facilita tareas, sino que también potencia habilidades y reduce las barreras derivadas de inhabilidades o discapacidades, promoviendo así la inclusión, la eficiencia y la mejora de la calidad de vida.

2.3.7. Ingeniería

Refinería de Petróleos de Escombreras SOL (REPSOL, 2024) define la ingeniería como una disciplina que combina conocimientos científicos, matemáticos, técnicos y tecnológicos para diseñar, construir, mantener y mejorar sistemas, estructuras, dispositivos, procesos y productos. Su objetivo principal es resolver problemas prácticos y satisfacer necesidades humanas mediante soluciones innovadoras y eficientes.

2.3.8. Pensamiento crítico

Es la capacidad de analizar, evaluar y emitir juicios fundamentados sobre información o situaciones. Según Robert Ennis (2011), es una habilidad esencial para la toma de decisiones y la resolución de problemas en contextos complejos.

2.3.9. Creatividad

Se refiere a la capacidad de generar ideas originales y útiles. Para Ken Robinson (2011), es una competencia fundamental en la educación contemporánea, especialmente en enfoques como STEAM que requieren innovación.

2.3.10. Innovación

La innovación implica la creación o mejora de productos, procesos o ideas que aportan valor. Según Edgar Morin (1999), en educación supone transformar las prácticas pedagógicas para responder a las demandas del contexto actual.

2.3.11. Resolución de problemas

Es el proceso mediante el cual se identifican, analizan y solucionan situaciones problemáticas. George Pólya (1945) plantea que implica comprender el problema, planificar, ejecutar y evaluar la solución.

2.3.12. Competencia científica

Se refiere a la capacidad de utilizar conocimientos científicos para explicar fenómenos, interpretar datos y tomar decisiones fundamentadas. La OCDE (2019) la considera esencial para la formación de ciudadanos críticos.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

Existe relación entre el enfoque Steam y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025.

3.1.2. Hipótesis Específicas

- a)** Existe relación entre el enfoque Steam y la competencia indaga mediante métodos científicos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025.
- b)** Existe relación entre el enfoque Steam y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025.
- c)** Existe relación entre el enfoque Steam y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025.

3.2. Operacionalización de Variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Enfoque STEAM	Arias et. al (2024) afirman que la Educación STEAM se presenta como una propuesta educativa transformadora que promueve una formación integral al unir varias disciplinas clave Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas en un solo enfoque. Esta metodología no solo rompe con la enseñanza fragmentada y tradicional, sino que busca brindar a los estudiantes experiencias de aprendizaje contextualizadas, activas y significativas. Al fomentar la interrelación entre estas áreas del conocimiento, la educación STEAM prepara a los estudiantes para enfrentar los retos de un mundo moderno, caracterizado por la innovación, la complejidad y la necesidad de soluciones interdisciplinarias (p. 2028).	El enfoque STEAM se medirá a través de la percepción y experiencia de los estudiantes respecto a la integración de las disciplinas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas en su proceso de aprendizaje. Esta variable se evaluará considerando el grado en que se evidencia la interdisciplinariedad en las actividades académicas; el desarrollo de creatividad y pensamiento crítico; la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como metodología activa; el uso de tecnologías digitales como herramientas educativas; y la conexión con el mundo real mediante la resolución de problemas contextualizados. Cada dimensión será valorada mediante una escala de medición que permita identificar la presencia, frecuencia y efectividad del enfoque STEAM en el aula.	Interdisciplinariedad	- Integración de áreas curriculares - Aplicación de saberes para resolver problemas - Utilidad del aprendizaje interdisciplinario	1,2,3,4,5 y 6
			Creatividad y pensamiento crítico.	- Generación de ideas originales - Evaluación crítica de información - Razonamiento lógico y creativo	7,8,9,10,11 y 12
			Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).	- Participación en proyectos escolares - Aplicación práctica de conocimientos - Autonomía y responsabilidad en proyectos	13,14,15,16,17 y 18
			Uso de tecnologías digitales.	- Uso de herramientas digitales - Aplicación tecnológica en ciencia - Seguridad en el uso de dispositivos	19,20,21,22,23 y 24
			Conexión con el mundo real.	- Relación de ciencia con la vida cotidiana - Aplicación del aprendizaje en el entorno - Valoración del aprendizaje con situaciones reales	25,26,27,28,29 y 30

Logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología	El Ministerio de Educación (MINEDU, 2016), en el Programa Curricular de Educación Secundaria, señala que la ciencia y la tecnología ocupan un lugar central en múltiples aspectos de la actividad humana, convirtiéndose en pilares fundamentales para el desarrollo del conocimiento y la cultura en nuestras sociedades. Su influencia ha transformado profundamente nuestra manera de entender el universo y de vivir en él. Este escenario demanda la formación de ciudadanos capaces de cuestionarse, buscar información confiable, sistematizarla, analizarla, explicarla y tomar decisiones basadas en conocimientos científicos, considerando sus implicancias sociales y ambientales. Asimismo, se requiere que las personas utilicen el conocimiento científico como una herramienta de aprendizaje permanente, que les permita interpretar los fenómenos que ocurren a su alrededor y actuar de forma crítica, reflexiva y comprometida con su entorno (p. 168).	Los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología se evaluarán a partir del desempeño demostrado por los estudiantes en relación con las competencias del área. Específicamente, se observará la capacidad para indagar mediante métodos científicos , la habilidad para explicar el mundo físico utilizando conceptos científicos fundamentales (seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo), y la aptitud para diseñar y construir soluciones tecnológicas que respondan a problemas reales de su entorno. Estos logros serán medidos mediante cuestionarios, rúbricas de evaluación, y/o análisis de productos escolares, valorando el nivel de comprensión, aplicación y transferencia del conocimiento científico en contextos diversos.	Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.	• Formulación de preguntas e hipótesis • Planificación de investigaciones • Registro y presentación de datos • Conclusiones basadas en evidencias	31,32,33,34,35,36,37,38,39 y 40
			Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	• Explicación de fenómenos científicos • Relación de conceptos con situaciones reales. • Argumentación con base científica • Impacto social y ambiental de la ciencia	41,42,43,44,45,46,47,48,49 y 50
			Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	• Identificación de problemas reales • Propuesta de soluciones tecnológicas • Diseño y prueba de prototipos • Evaluación de impactos tecnológicos	51,52,53,54,55,56,57,58,59 y 60

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Tipo, nivel, diseño y enfoque de investigación

a) Tipo de Investigación

Se refiere a la finalidad o propósito de una investigación, en este caso la investigación será básica, porque busca generar nuevos conocimientos, ampliar las teorías ya existentes. Arispe et al. (2020) a investigación básica o pura. Su objetivo principal es generar nuevos conocimientos y una comprensión más profunda de los aspectos fundamentales de los fenómenos y hechos observables. Generalmente, esto se logra a través de trabajos teóricos o experimentales (p. 62).

b) Nivel de Investigación

El nivel de esta investigación será correlacional, de relación o asociación, porque buscamos identificar la existencia de relación entre nuestras dos variables de estudio, y no solo eso, sino que también mediremos el grado y la dirección de su relación. Según Cely et al. (2023), el propósito del nivel correlacional es identificar el grado de asociación o relación entre dos o más variables dentro de un contexto específico, sin establecer una relación de causa y efecto. Este tipo de estudio comúnmente examina la interacción entre múltiples variables, aunque también puede enfocarse en solo dos (p. 49).

c) Diseño de Investigación

El diseño de nuestra investigación es no experimental. Este responde a la estrategia estructurada que utilizaremos para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos. Según Guillén et al. (2020), en un diseño no experimental no se puede establecer una relación de causalidad, pero sí se puede identificar la relación o asociación entre dos o más variables del fenómeno observado (p. 83).

d) Enfoque de la Investigación

Esta investigación tendrá un enfoque cuantitativo porque se centrará en la medición de números y el análisis estadístico de datos para establecer relaciones entre las variables.

4.2. Población y unidad de análisis

a) Población

La población de la presente investigación está conformada por los estudiantes del VII ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco, el cual comprende el tercer, cuarto y quinto grado de secundaria. En total, esta población está integrada por 428 estudiantes, distribuidos en 171 estudiantes en tercer grado, 147 en cuarto grado y 110 en quinto grado.

Este grupo constituye la población porque en este ciclo se desarrollan y consolidan competencias relacionadas con el área de Ciencia y Tecnología, así como estrategias pedagógicas innovadoras como el enfoque STEAM, lo que permite analizar su influencia en el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 2

Distribución de la población del VII ciclo

Grado	3° Grado	4° Grado	5° Grado	Total
Estudiantes	171	147	110	428

Nota. Elaboración propia

b) Tamaño de la muestra y técnica de selección

La muestra estuvo conformada por 110 estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco, quienes participaron en el proceso educativo donde se aplicó el enfoque Steam en el área de Ciencia y Tecnología.

La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, debido a que se eligió de manera directa al grupo de estudiantes que recibió la aplicación del enfoque Steam, por ser el grupo pertinente para el logro de los objetivos de la investigación. Esta selección permitió obtener información específica y relevante sobre la relación entre el enfoque Steam y los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.

Tabla 3

Distribución de la muestra

Grado	Sección	Cantidad de estudiantes
5° de secundaria	A	17
5° de secundaria	B	18
5° de secundaria	C	19
5° de secundaria	D	19
5° de secundaria	E	18
5° de secundaria	F	19
Total		110

Nota. Elaboración propia.

4.3. Técnicas de recolección de información

En la presente investigación se utilizó la encuesta como técnica de recolección de información, ya que permitió obtener datos directos de los estudiantes sobre las variables de estudio: el enfoque Steam y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología. Esta técnica es ampliamente utilizada en estudios de enfoque cuantitativo porque facilita la recopilación de información de manera organizada y permite su análisis mediante procedimientos estadísticos.

Para la aplicación de esta técnica se empleó como instrumento un cuestionario estructurado, el cual fue aplicado a 110 estudiantes del quinto grado de educación secundaria. El cuestionario estuvo conformado por un total de 60 ítems, organizados en dos partes: la primera

incluyó 30 ítems relacionados con la variable enfoque Steam, y la segunda 30 ítems correspondientes a la variable logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología. Los ítems fueron elaborados considerando las dimensiones e indicadores previamente definidos en la operacionalización de las variables y se estructuraron en una escala tipo Likert, lo que permitió medir de manera cuantificable las percepciones y opiniones de los estudiantes.

Para asegurar la validez del instrumento, se recurrió al juicio de expertos, contando con la participación de tres especialistas en el área, quienes evaluaron la claridad, coherencia, pertinencia y relevancia de cada uno de los ítems. Como resultado de esta evaluación, el cuestionario fue aprobado, alcanzando un nivel de confianza del 95%, lo que confirma su validez de contenido.

Asimismo, se determinó la confiabilidad del instrumento mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach, utilizando el programa estadístico SPSS versión 25, a partir de las respuestas de los 110 estudiantes, sin registrarse casos excluidos, es decir, con el 100% de casos válidos. El resultado obtenido para el cuestionario completo de 60 ítems fue un Alfa de Cronbach de 0,969, lo que indica un nivel de confiabilidad excelente.

Evaluación de confiabilidad de la variable 1 y 2:

Tabla 4

Fiabilidad de la variable 1 Enfoque Steam

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N° de elementos
,928	,930	30

Nota. Alfa de Cronbach.

Interpretación:

En la variable enfoque Steam, conformada por 30 ítems, se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0,928, lo que evidencia una confiabilidad muy alta.

Tabla 5

Fiabilidad de la variable 2 Logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N° de elementos
,959	,960	30

Nota. Alfa de Cronbach.

Interpretación:

La variable logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología, también con 30 ítems, alcanzó un Alfa de Cronbach de 0,959, lo que indica una confiabilidad excelente.

En conjunto, estos resultados demuestran que el cuestionario presenta un alto nivel de consistencia interna, por lo que es un instrumento válido y confiable para la recolección de información en la presente investigación.

4.4. Técnicas de análisis e interpretación de la información

El procesamiento y análisis de los datos se realizó utilizando el software estadístico SPSS versión 25, el cual permitió organizar la información y obtener resultados descriptivos e inferenciales. En primer lugar, se elaboraron tablas de frecuencia, porcentajes y gráficos, con la finalidad de describir de manera clara el comportamiento de las variables enfoque Steam y logros de aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología.

Se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, debido a que la muestra estuvo conformada por 110 estudiantes, es decir, un número mayor a 50 encuestados. Esta prueba permitió determinar si los datos seguían una distribución normal o no y, en función de ello, seleccionar la prueba estadística más adecuada para la prueba de hipótesis.

Tabla 6*Prueba de normalidad*

Variables	Estadístico	gl	Sig.
Variable 1: Enfoque Steam	,089	110	,033
Variable 2: Logros de aprendizaje en el Área de ciencia y tecnología	,077	110	,124

Nota. Resultado de prueba de normalidad.

Interpretación:

Los resultados evidenciaron que la variable enfoque Steam presentó un nivel de significancia de 0,033, valor menor al nivel establecido de 0,05 ($p < 0,05$), lo que indica que los datos no presentan una distribución normal. Por otro lado, la variable logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología obtuvo un nivel de significancia de 0,124, valor mayor a 0,05 ($p > 0,05$), lo que indica que sus datos presentan una distribución normal.

Considerando que al menos una de las variables no presenta distribución normal, se optó por utilizar el coeficiente de correlación Rho de Spearman, el cual es adecuado para analizar la relación entre variables medidas en escala ordinal o cuando no se cumple el supuesto de normalidad. Este coeficiente permitió determinar la fuerza y dirección de la relación entre el enfoque STEAM y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología,

4.5. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas

Para comprobar la verdad o falsedad de las hipótesis formuladas en la presente investigación, se aplicaron pruebas estadísticas inferenciales, las cuales permitieron determinar la existencia de una relación significativa entre las variables enfoque Steam y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología. En ese sentido, se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, debido a que los datos no cumplieron completamente el supuesto de normalidad. Este coeficiente permitió medir la fuerza y dirección de la relación entre las variables, considerando un

nivel de significancia de 0,05. Cuando el valor de significancia fue menor a 0,05, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis de investigación; en caso contrario, se aceptó la hipótesis nula.

CAPÍTULO V

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

5.1. Estadística Descriptiva

Tabla 7

Te gustaría que en clase se combinaran conocimientos de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemática

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	7	6,4
	En desacuerdo	15	13,6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	30	27,3
	De acuerdo	37	33,6
	Totalmente de acuerdo	21	19,1
	Total	110	100,0

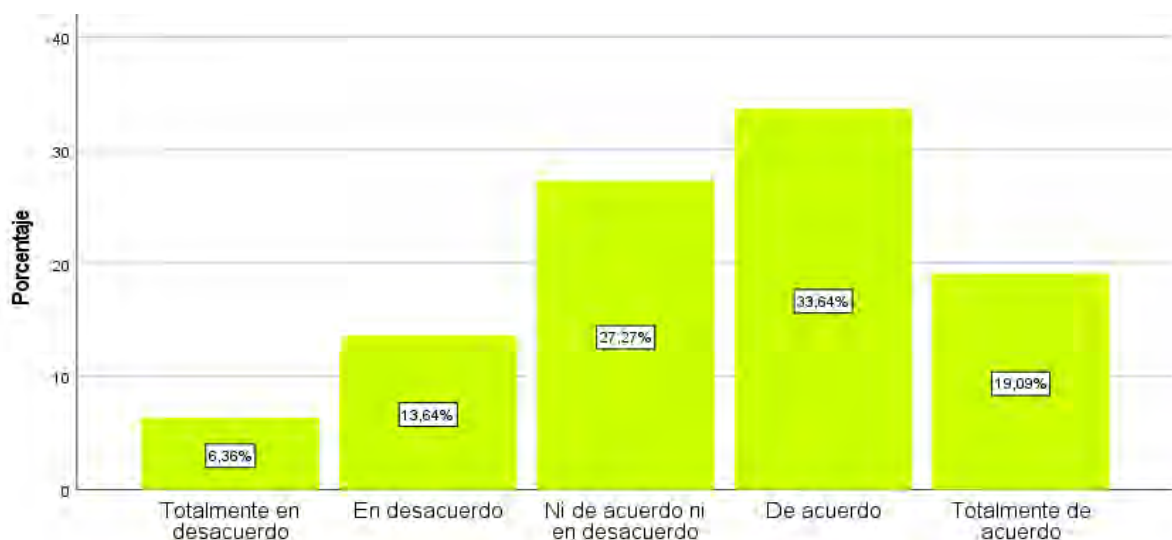
Nota. Elaboración propia.

Interpretación:

Los resultados muestran que el 33,6% de los estudiantes está de acuerdo y el 19,1% totalmente de acuerdo con que se integren conocimientos de diferentes áreas en clase, sumando un 52,7% de valoración positiva. Por otro lado, el 27,3% se mantiene neutral, mientras que el 20,0% manifiesta desacuerdo o total desacuerdo. Estos resultados evidencian que más de la mitad de los estudiantes presenta una predisposición favorable hacia el enfoque interdisciplinario, aunque un porcentaje considerable aún no muestra una posición definida.

Figura 2

Te gustaría que en clase se combinaran conocimientos de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemática

**Tabla 8**

Relacionas lo que aprende en el área de Ciencia y Tecnología con otras áreas como Matemática o Arte

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	3,6
	En desacuerdo	24	21,8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	35	31,8
	De acuerdo	39	35,5
	Totalmente de acuerdo	8	7,3
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Se observa que el 35,5% de los estudiantes está de acuerdo y el 7,3% totalmente de acuerdo con que el área de Ciencia y Tecnología con otras áreas, representando el 42,8% de respuestas positivas. Sin embargo, el 31,8% se mantiene neutral y el 25,4% manifiesta desacuerdo. Esto

indica que, aunque una proporción importante logra relacionar los aprendizajes entre áreas, todavía existe un grupo significativo que no percibe claramente esta integración.

Figura 3

Relacionas lo que aprendes en el área de Ciencia y Tecnología con otras áreas como Matemática o Arte

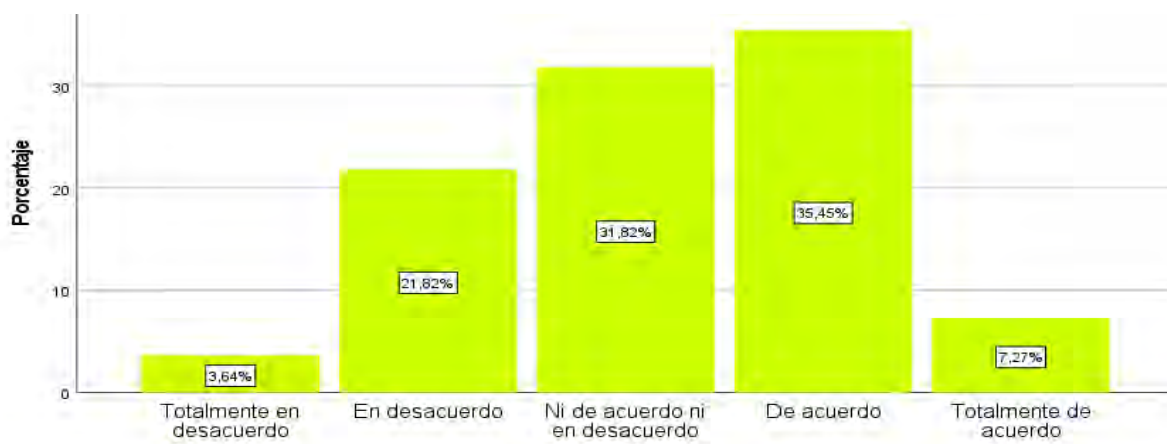


Tabla 9

Tu aprendizaje es más significativo cuando vinculas temas que se conectan entre sí en diferentes cursos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	11	10,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	23,6
	De acuerdo	54	49,1
	Totalmente de acuerdo	17	15,5
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 49,1% de los estudiantes está de acuerdo y el 15,5% totalmente de acuerdo con que su aprendizaje es más significativo cuando vinculan temas que se conectan entre de los diferentes cursos, sumando un 64,6% de respuestas favorables. Asimismo, el 23,6% se mantiene neutral y

solo el 11,8% expresa desacuerdo. Estos resultados reflejan que la mayoría reconoce que la integración de contenidos favorece un aprendizaje más significativo.

Figura 4

Tu aprendizaje es más significativo cuando vinculas temas que se conectan entre sí en diferentes cursos

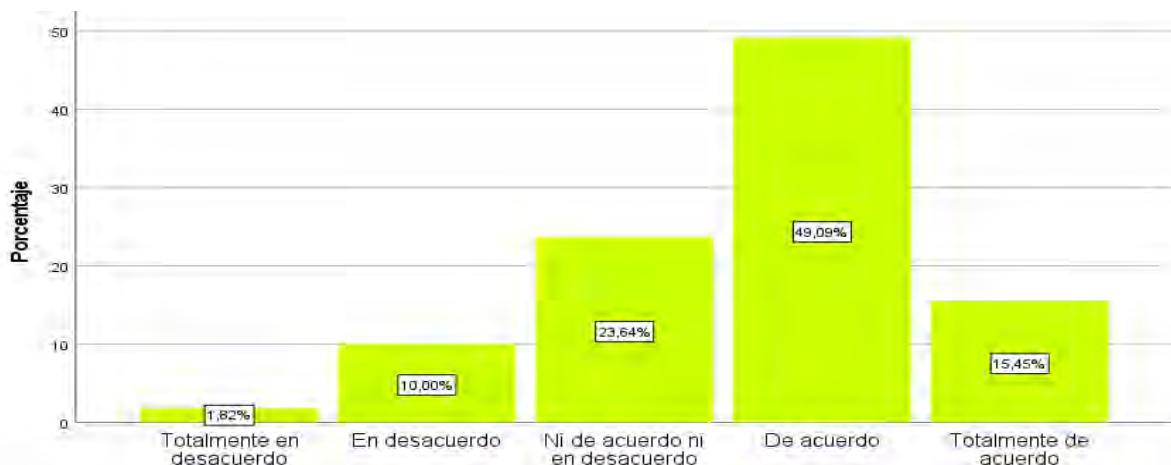


Tabla 10

Te gustaría que, durante las actividades escolares, se aplicaran conocimientos de varias áreas a la vez para resolver problemas

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	14	12,7
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	44	40,0
	De acuerdo	36	32,7
	Totalmente de acuerdo	14	12,7
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 32,7% de los estudiantes está de acuerdo y el 12,7% totalmente de acuerdo con que, durante las actividades escolares, se aplican conocimientos de varias áreas a la vez para resolver problemas, representando el 45,4% de aceptación. No obstante, el 40,0% se mantiene neutral y el

14,5% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que, aunque existe una tendencia favorable, una proporción considerable aún no tiene una opinión definida sobre el uso integrado de conocimientos.

Figura 5

Te gustaría que, durante las actividades escolares, se aplicaran conocimientos de varias áreas a la vez para resolver problemas

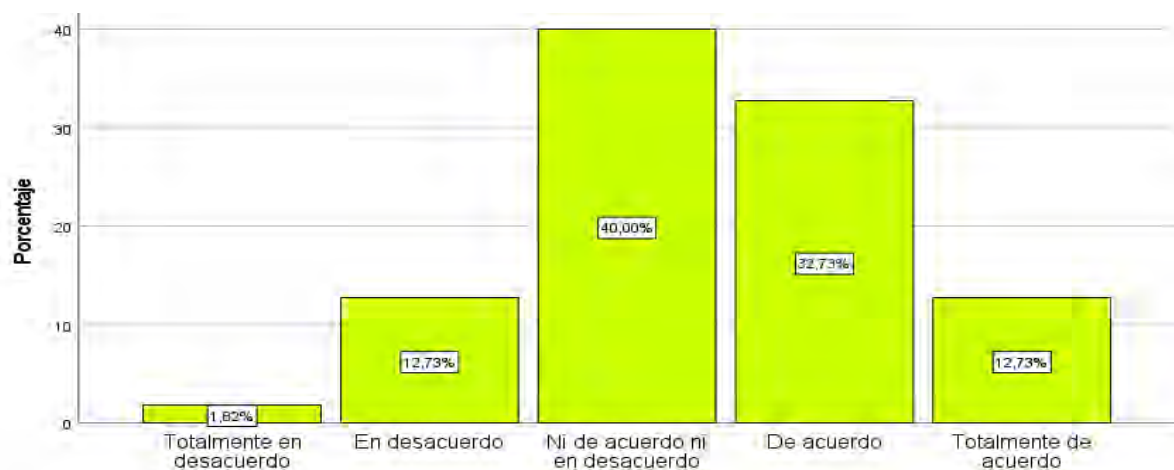


Tabla 11

Te resulta más fácil aprender cuando el profesor muestra cómo los temas se unen entre distintas asignaturas

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	11	10,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	35	31,8
	De acuerdo	46	41,8
	Totalmente de acuerdo	16	14,5
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 41,8% de los estudiantes está de acuerdo y el 14,5% totalmente de acuerdo en que les resulta más fácil aprender cuando el profesor muestra cómo los

temas se unen entre distintas asignaturas, sumando el 56,3% de respuestas positivas. El 31,8% permanece neutral y el 11,8% está en desacuerdo. Esto indica que la mayoría percibe que la integración de contenidos facilita su proceso de aprendizaje.

Figura 6

Te resulta más fácil aprender cuando el profesor muestra cómo los temas se unen entre diferentes asignaturas

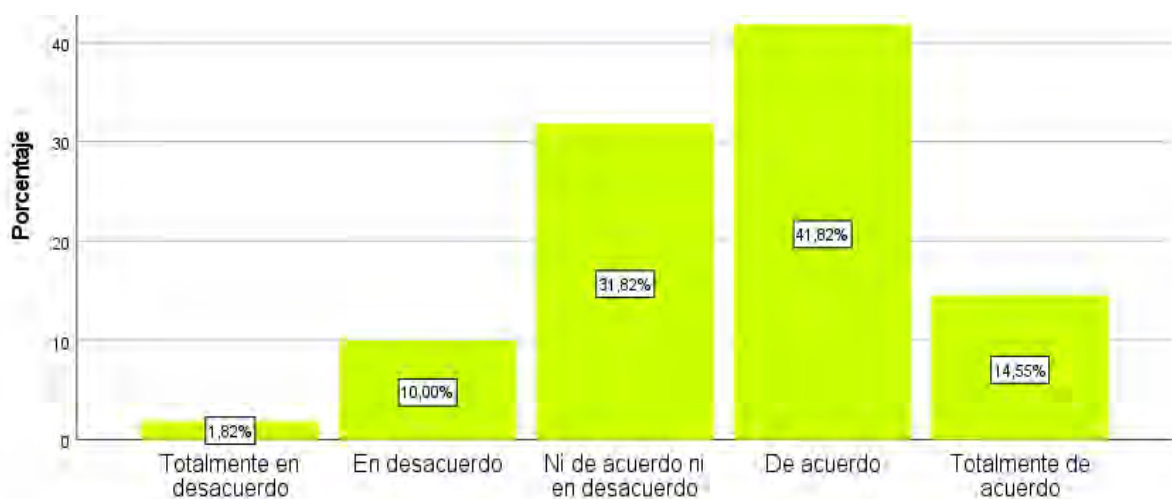


Tabla 12

Te sentirías más motivado/a si las clases integraran ideas de diferentes disciplinas

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	3,6
	En desacuerdo	5	4,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	30	27,3
	De acuerdo	52	47,3
	Totalmente de acuerdo	19	17,3
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 47,3% de los estudiantes está de acuerdo y el 17,3% totalmente de acuerdo con que se sentirían más motivados si las clases integraran ideas de diferentes disciplinas, alcanzando el

64,6% de valoración favorable. El 27,3% se mantiene neutral y solo el 8,1% manifiesta desacuerdo. Estos resultados evidencian que la integración disciplinaria constituye un factor importante de motivación para la mayoría de los estudiantes

Figura 7

Te sentirías más motivado/a si las clases integraran ideas de diferentes disciplinas

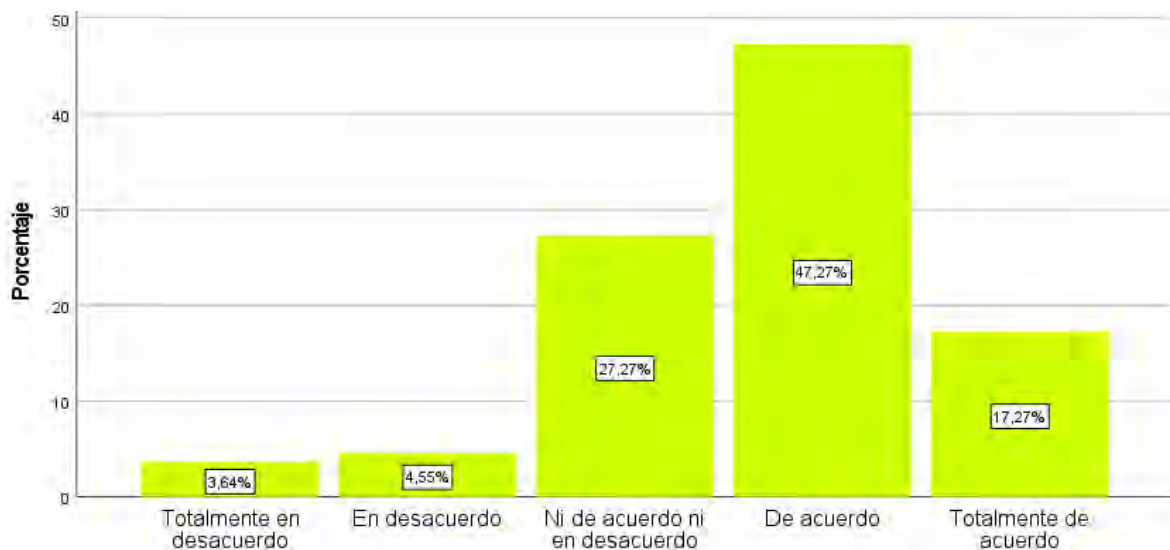


Tabla 13

Pienso en diferentes soluciones posibles antes de elegir cómo resolver un problema

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	2,7
	En desacuerdo	4	3,6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	20,0
	De acuerdo	59	53,6
	Totalmente de acuerdo	22	20,0
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretacion

Se observa que el 53,6% de los estudiantes está de acuerdo y el 20,0% totalmente de acuerdo en que piensan en diferentes soluciones posibles antes de elegir cómo resolver un

problema, sumando el 73,6% de respuestas positivas. El 20,0% se mantiene neutral y solo el 6,3% manifiesta desacuerdo. Esto refleja que la mayoría de los estudiantes desarrolla habilidades de pensamiento analítico y exploración de alternativas.

Figura 8

Pienso en diferentes soluciones posibles antes de elegir cómo resolver un problema

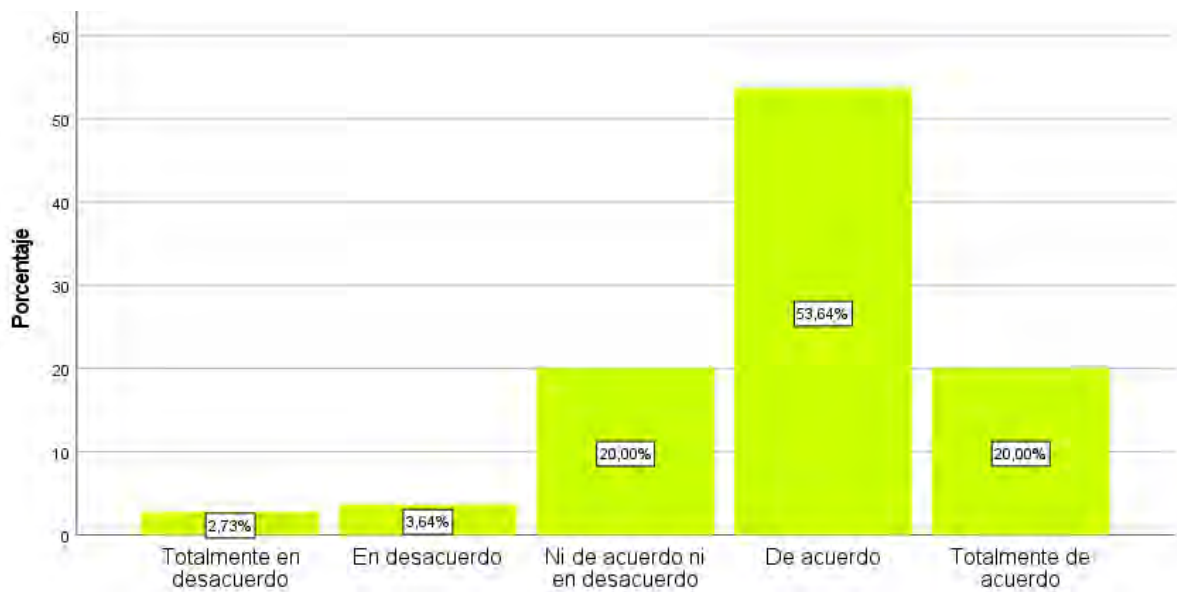


Tabla 14

Me gusta proponer ideas nuevas u originales durante los trabajos grupales

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	2,7
	En desacuerdo	6	5,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	23,6
	De acuerdo	58	52,7
	Totalmente de acuerdo	17	15,5
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 52,7% de los estudiantes está de acuerdo y el 15,5% totalmente de acuerdo en que les gusta proponer ideas nuevas u originales durante los trabajos grupales, representando el 68,2% de

aceptación. El 23,6% se mantiene neutral y el 8,2% manifiesta desacuerdo. Estos resultados evidencian una tendencia favorable hacia la creatividad y la participación en el trabajo colaborativo.

Figura 9

Me gusta proponer ideas nuevas u originales durante los trabajos grupales

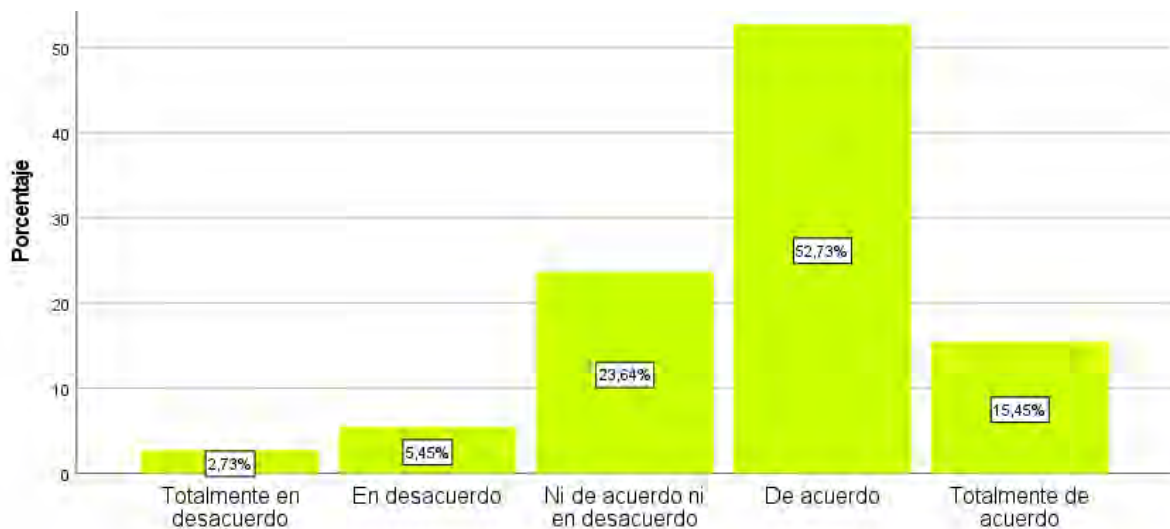


Tabla 15

Analizo si una solución es la más adecuada y efectiva para el problema que estamos resolviendo

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	5	4,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	19	17,3
	De acuerdo	63	57,3
	Totalmente de acuerdo	22	20,0
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 57,3% está de acuerdo y el 20,0% totalmente de acuerdo en que analizan si una solución es la más adecuada y efectiva para el problema que están

resolviendo, sumando el 77,3% de respuestas positivas. El 17,3% se mantiene neutral y solo el 5,4% manifiesta desacuerdo. Esto indica que la mayoría de los estudiantes evidencia capacidad de análisis crítico al evaluar soluciones.

Figura 10

Analizo si una solución es la más adecuada y efectiva para el problema que estamos resolviendo

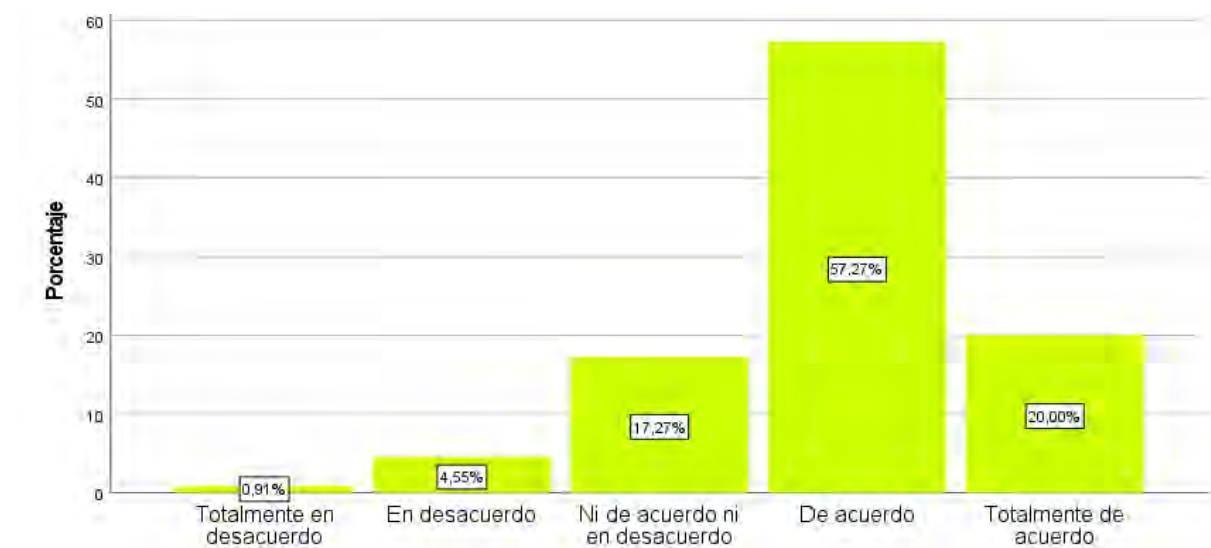


Tabla 16

Cuestiono la información que encuentro o que escucho antes de aceptarla como verdadera

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	10	9,1
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	18,2
	De acuerdo	53	48,2
	Totalmente de acuerdo	26	23,6
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 48,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 23,6% totalmente de acuerdo en que cuestionan la información que encuentran o que escuchan antes de aceptarla como verdadera,

representando el 71,8% de respuestas favorables. El 18,2% se mantiene neutral y el 10,0% manifiesta desacuerdo. Estos resultados reflejan que la mayoría desarrolla una actitud crítica frente a la información.

Figura 11

Cuestiono la información que encuentro o que escucho antes de aceptarla como verdadera

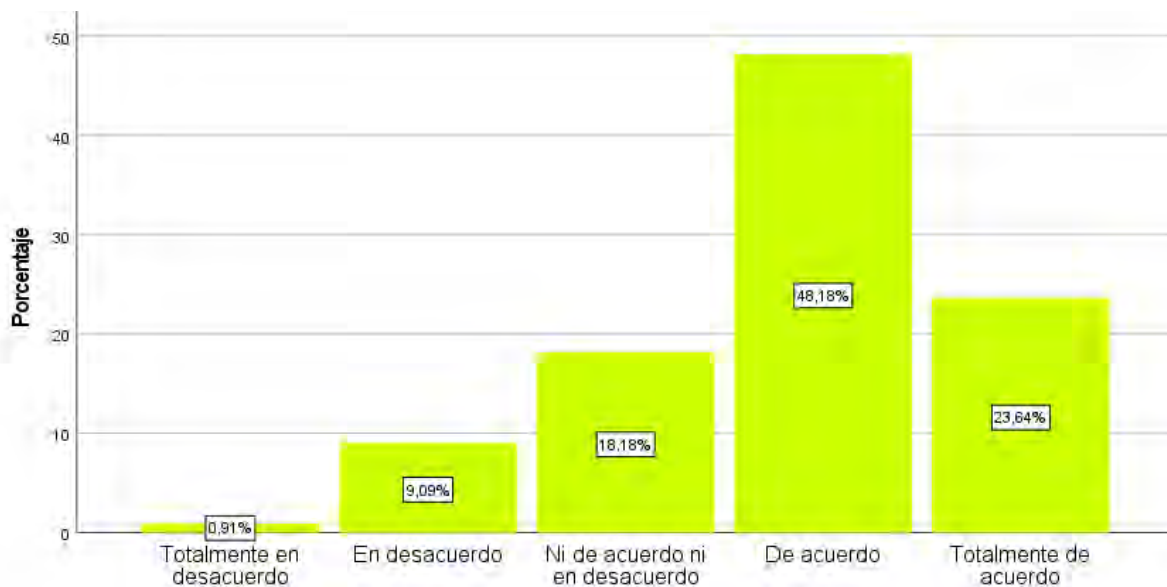


Tabla 17

Al buscar soluciones a un desafío, valoro tanto el razonamiento lógico como las ideas creativas

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	5	4,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	20,9
	De acuerdo	58	52,7
	Totalmente de acuerdo	23	20,9
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 52,7% de los estudiantes está de acuerdo y el 20,9% totalmente de acuerdo en que, al buscar soluciones a un desafío, valoran tanto el razonamiento

lógico como las ideas creativas, sumando un 73,6% de respuestas favorables. Asimismo, el 20,9% se mantiene neutral y solo el 5,4% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la mayoría de los estudiantes reconoce la importancia de integrar el pensamiento lógico y creativo en la resolución de problemas.

Figura 12

Al buscar soluciones a un desafío, valoro tanto el razonamiento lógico como las ideas creativas

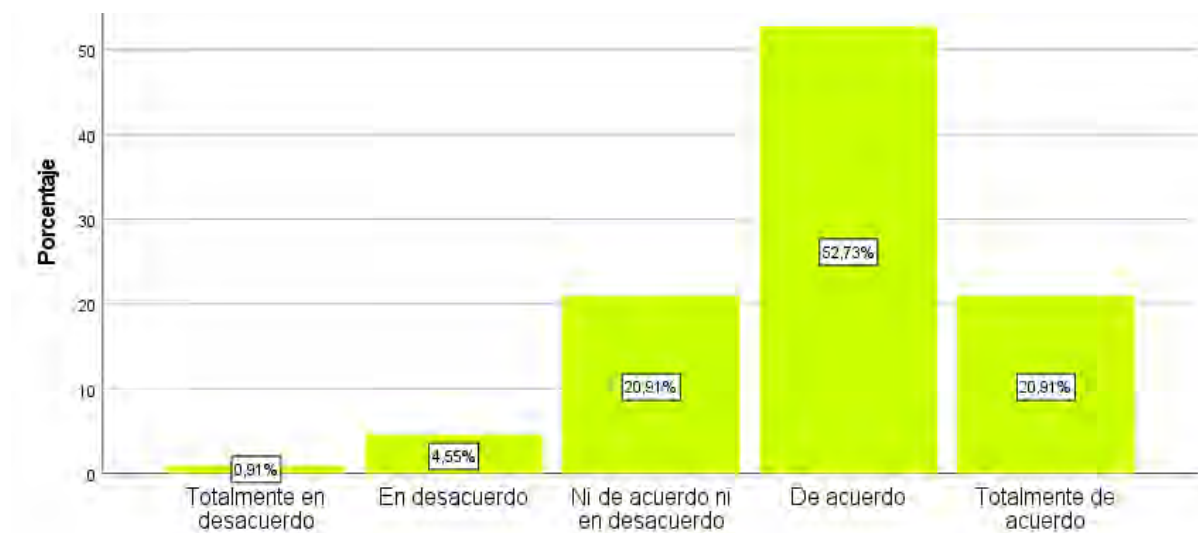


Tabla 18

Me esfuerzo por encontrar formas de resolver los problemas que son diferentes a las comunes

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	7	6,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	29	26,4
	De acuerdo	51	46,4
	Totalmente de acuerdo	22	20,0
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Se observa que el 46,4% de los estudiantes está de acuerdo y el 20,0% totalmente de acuerdo en que se esfuerzan por encontrar formas de resolver los problemas que son diferentes a

las comunes, alcanzando el 66,4% de respuestas positivas. El 26,4% se mantiene neutral y el 7,3% expresa desacuerdo. Estos resultados indican que la mayoría muestra disposición para buscar soluciones innovadoras, aunque un grupo importante aún no asume plenamente esta práctica.

Figura 13

Me esfuerzo por encontrar formas de resolver los problemas que son diferentes a las comunes

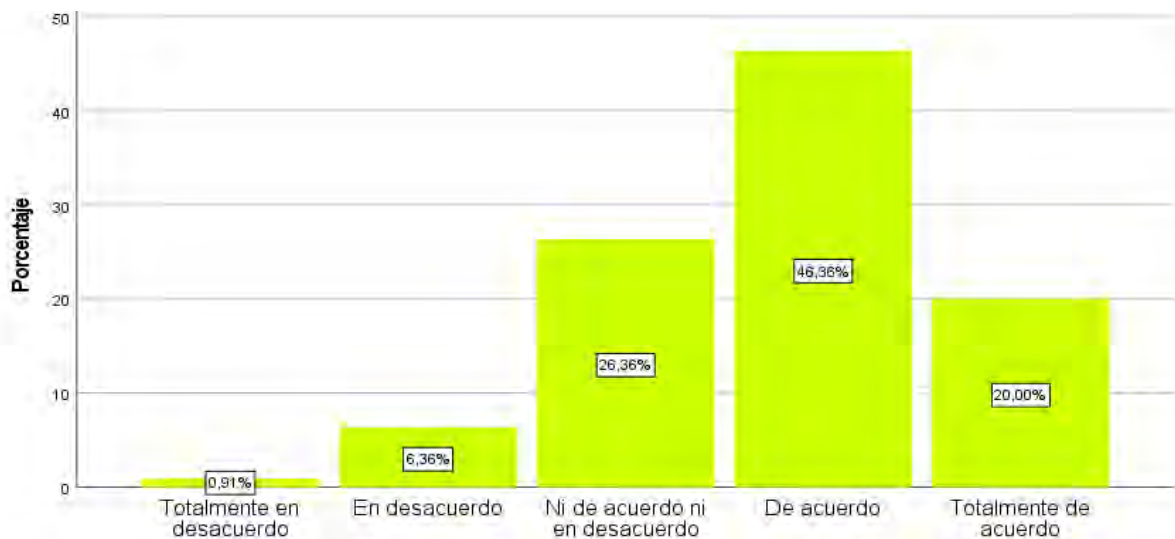


Tabla 19

En clase, trabajamos en proyectos que nos permiten resolver problemas reales de nuestro entorno

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	8	7,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	23,6
	De acuerdo	52	47,3
	Totalmente de acuerdo	22	20,0
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 47,3% de los estudiantes está de acuerdo y el 20,0% totalmente de acuerdo en que, en clase, trabajan en proyectos que les permiten resolver problemas reales de su entorno, sumando un

67,3% de valoración favorable. El 23,6% se mantiene neutral y el 9,1% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la mayoría percibe que los proyectos desarrollados en clase están vinculados con la solución de problemas reales.

Figura 14

En clase, trabajamos en proyectos que nos permiten resolver problemas reales de nuestro entorno

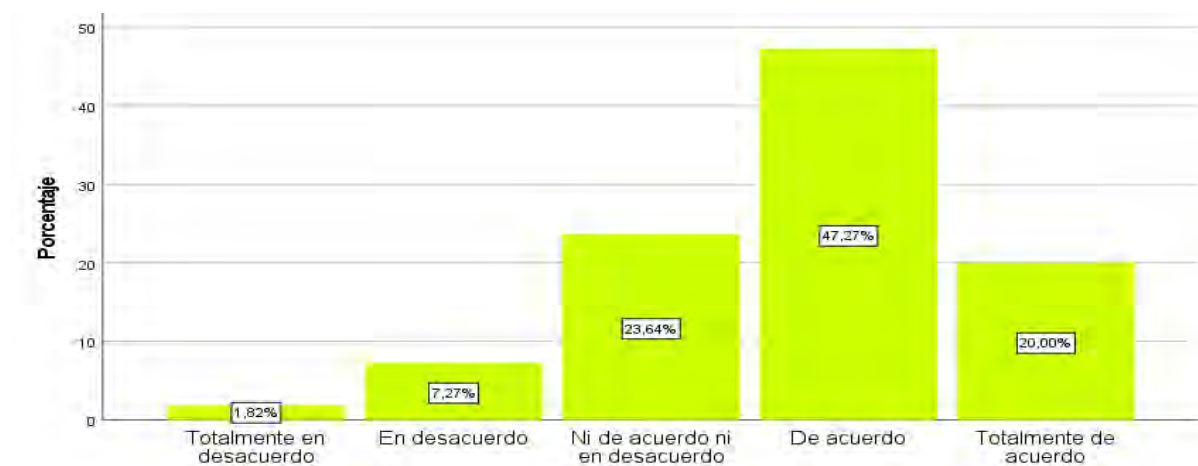


Tabla 20

Los proyectos que realizamos me permiten aplicar de manera práctica los conocimientos que adquiero

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	9	8,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	24,5
	De acuerdo	62	56,4
	Totalmente de acuerdo	10	9,1
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 56,4% está de acuerdo y el 9,1% totalmente de acuerdo en que los proyectos que realizan les permiten aplicar de manera práctica los conocimientos que

adquieren, representando el 65,5% de respuestas positivas. El 24,5% se mantiene neutral y el 10,0% expresa desacuerdo. Esto indica que la mayoría considera que los proyectos favorecen la aplicación práctica de los conocimientos.

Figura 15

Los proyectos que realizamos me permiten aplicar de manera práctica los conocimientos que adquiero

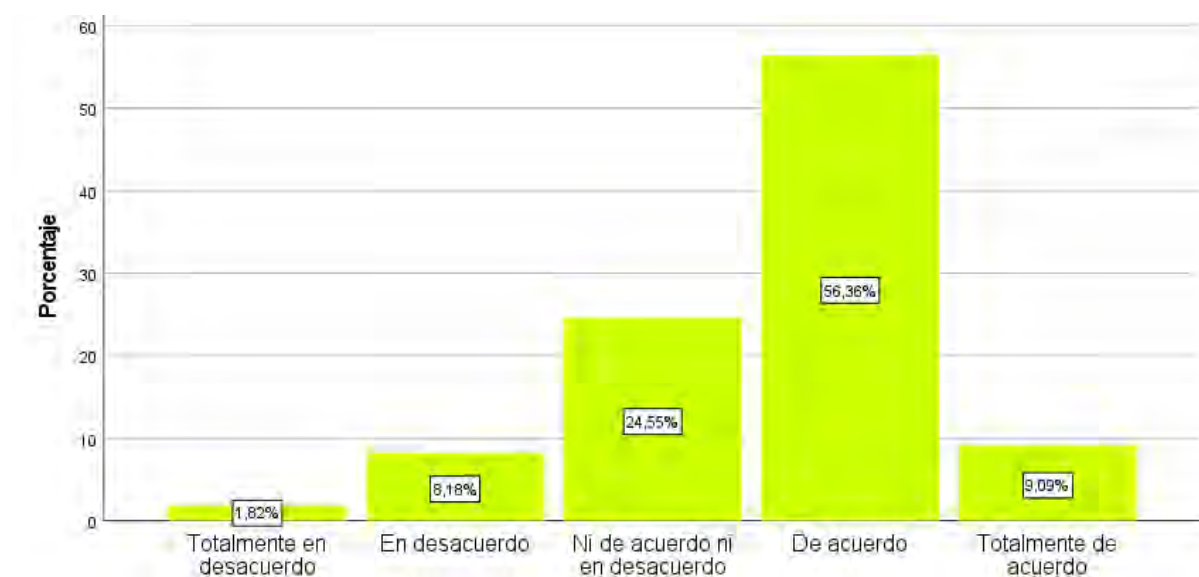


Tabla 21

Participó activamente en todas las fases del proyecto: desde la planificación y desarrollo hasta la presentación y evaluación

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En desacuerdo	9	8,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	30,0
	De acuerdo	53	48,2
	Totalmente de acuerdo	15	13,6
	Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Se observa que el 48,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 13,6% totalmente de acuerdo en que participan activamente en todas las fases del proyecto desde la planificación y desarrollo hasta la presentación y evaluación, sumando el 61,8% de respuestas favorables. El 30,0% se mantiene neutral y el 8,2% manifiesta desacuerdo. Estos resultados reflejan que la mayoría participa activamente en las diferentes etapas de los proyectos educativos.

Figura 16

Participó activamente en todas las fases del proyecto: desde la planificación y desarrollo hasta la presentación y evaluación

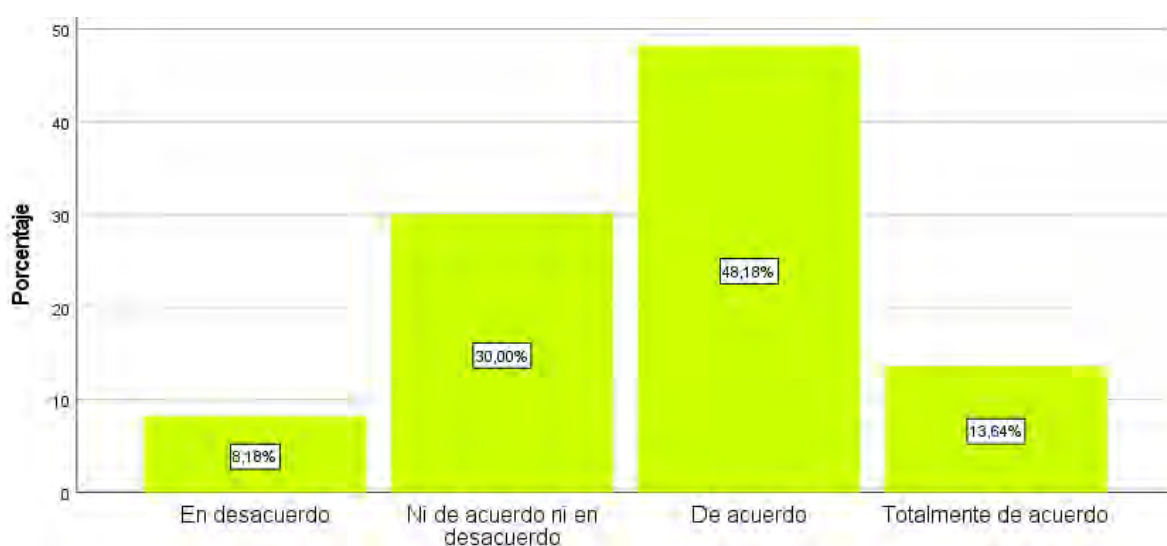


Tabla 22

Me siento responsable de mi propio aprendizaje y del éxito de los proyectos en los que participo

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	5	4,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	18,2
	De acuerdo	59	53,6
	Totalmente de acuerdo	25	22,7
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 53,6% de los estudiantes está de acuerdo y el 22,7% totalmente de acuerdo en que se sienten responsables de su propio aprendizaje y del éxito de los proyectos en los que participan, alcanzando el 76,3% de valoración positiva. El 18,2% se mantiene neutral y solo el 5,4% expresa desacuerdo. Esto evidencia que la mayoría asume responsabilidad por su aprendizaje y su participación en los proyectos.

Figura 17

Me siento responsable de mi propio aprendizaje y del éxito de los proyectos en los que participo

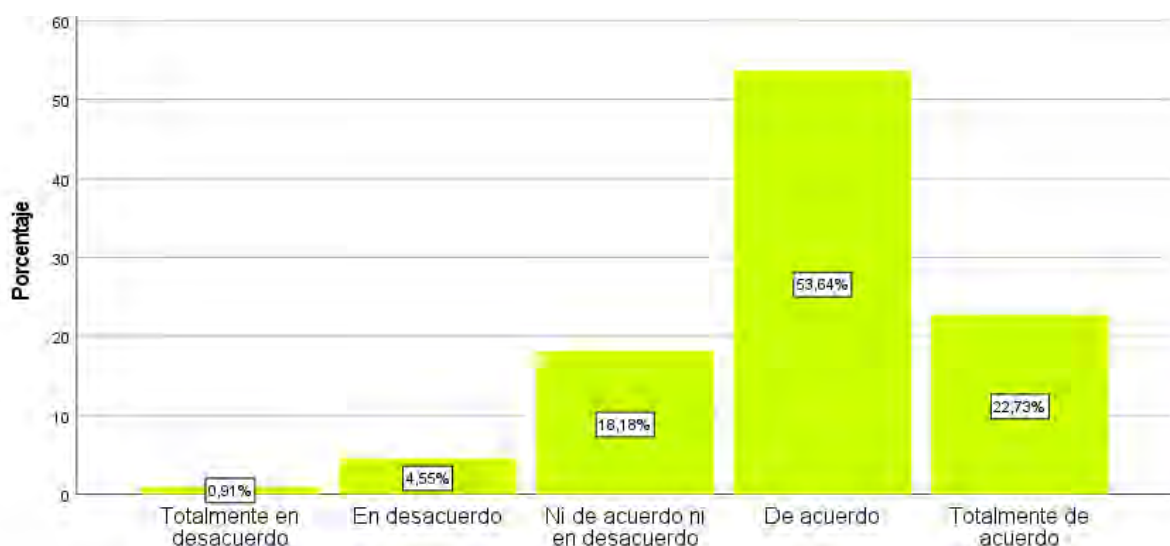


Tabla 23

Al trabajar en proyectos, siento que desarrollo más autonomía para gestionar mi propio aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	2,7
	En desacuerdo	4	3,6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	35	31,8
	De acuerdo	53	48,2
	Totalmente de acuerdo	15	13,6
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 48,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 13,6% totalmente de acuerdo en que, al trabajar en proyectos, sienten que desarrollan más autonomía para gestionar su propio aprendizaje, representando el 61,8% de respuestas favorables. El 31,8% se mantiene neutral y el 6,3% manifiesta desacuerdo. Esto indica que el trabajo por proyectos contribuye al desarrollo de la autonomía en una proporción significativa de los estudiantes.

Figura 18

Al trabajar en proyectos, siento que desarrollo más autonomía para gestionar mi propio aprendizaje

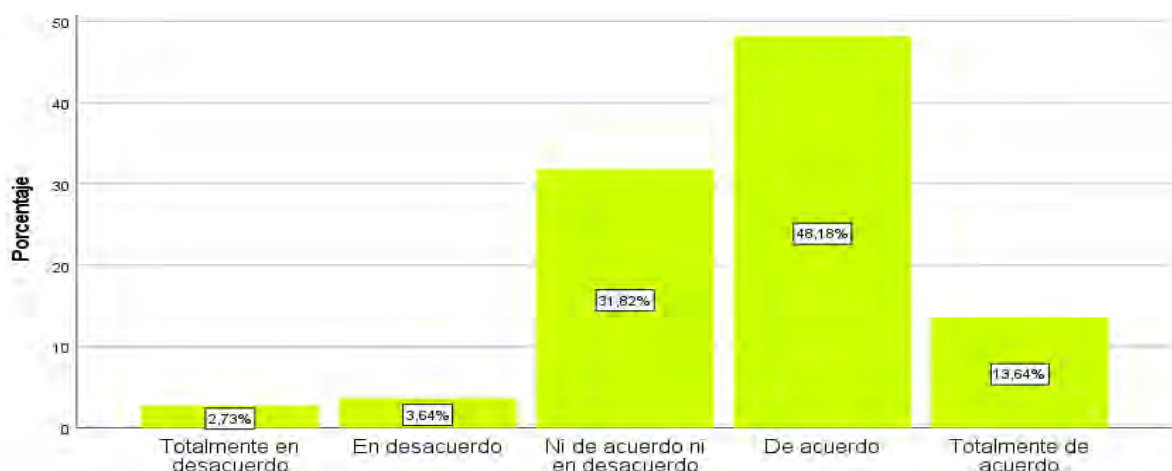


Tabla 24

Aprendo más cuando busco soluciones para problemas que me interesan o afectan a mi comunidad a través de proyectos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	2,7
	En desacuerdo	8	7,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	24,5
	De acuerdo	54	49,1
	Totalmente de acuerdo	18	16,4
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Se observa que el 49,1% de los estudiantes está de acuerdo y el 16,4% totalmente de acuerdo en que aprenden más cuando buscan soluciones para problemas que les interesan o afectan a su comunidad a través de proyectos, sumando un 65,5% de respuestas positivas. El 24,5% se mantiene neutral y el 10,0% expresa desacuerdo. Esto evidencia que los proyectos vinculados al contexto favorecen el aprendizaje significativo en la mayoría de los estudiantes.

Figura 19

Aprendo más cuando busco soluciones para problemas que me interesan o afectan a mi comunidad a través de proyectos

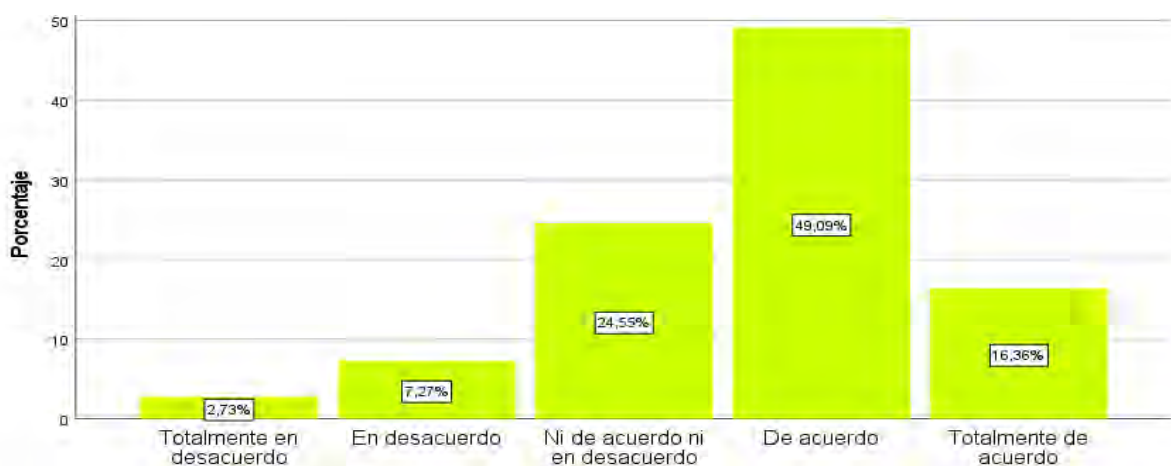


Tabla 25

Utilizo herramientas digitales (como aplicaciones, simuladores o vídeos) para hacer mis investigaciones escolares

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	6	5,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	13,6
	De acuerdo	64	58,2
	Totalmente de acuerdo	23	20,9
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 58,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 20,9% totalmente de acuerdo en que utilizan herramientas digitales (como aplicaciones, simuladores o videos) para hacer sus investigaciones escolares, alcanzando el 79,1% de valoración favorable. El 13,6% se mantiene neutral y solo el 7,3% manifiesta desacuerdo. Estos resultados reflejan un alto nivel de uso de herramientas digitales en el proceso de aprendizaje.

Figura 20

Utilizo herramientas digitales (como aplicaciones, simuladores o vídeos) para hacer mis investigaciones escolares

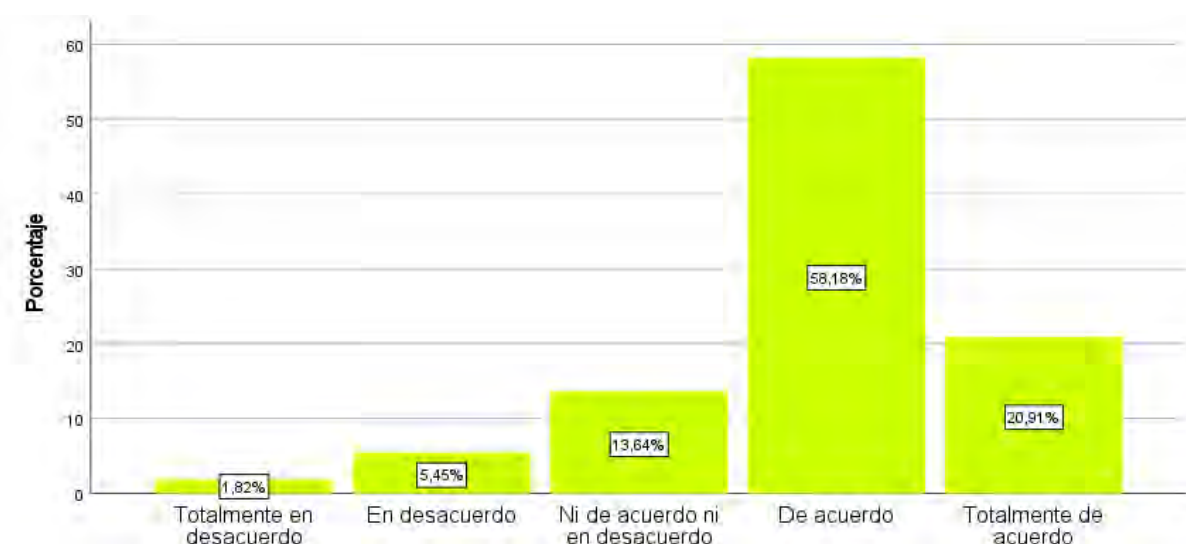


Tabla 26

Las tecnologías digitales me ayudan a comprender mejor los temas que estudiamos en clase

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	4	3,6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	12,7
	De acuerdo	66	60,0
	Totalmente de acuerdo	25	22,7
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 60,0% está de acuerdo y el 22,7% totalmente de acuerdo en que las tecnologías digitales les ayudan a comprender mejor los temas que estudian en clase, sumando el 82,7% de respuestas favorables. El 12,7% se mantiene neutral y solo el 4,5% expresa desacuerdo. Esto evidencia que la gran mayoría de los estudiantes percibe que las tecnologías digitales facilitan la comprensión de los contenidos.

Figura 21

Las tecnologías digitales me ayudan a comprender mejor los temas que estudiamos en clase

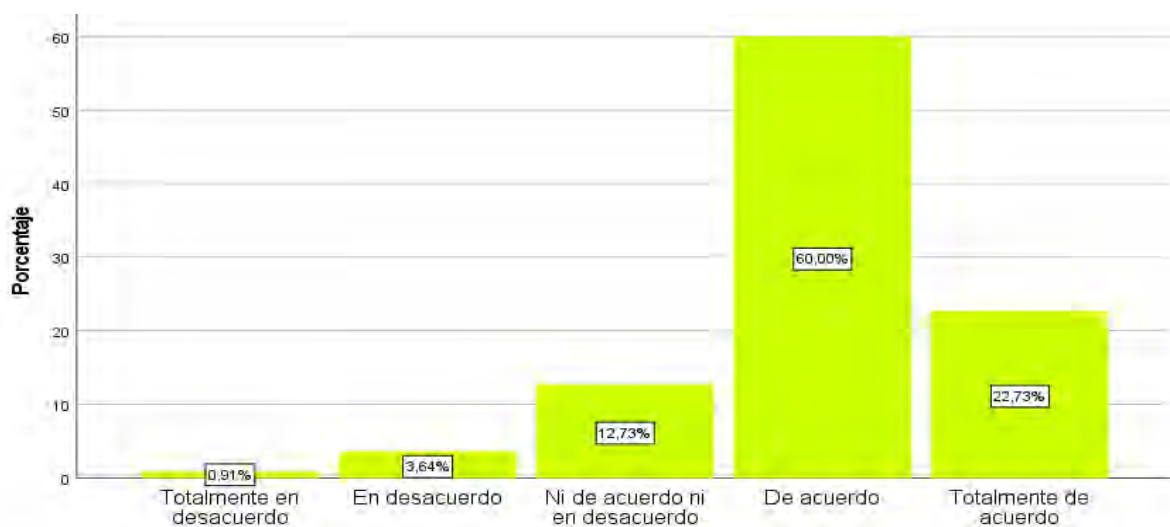


Tabla 27

Sé cómo usar recursos digitales variados, como simuladores, videos educativos o plataformas interactivas

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	6	5,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	24	21,8
	De acuerdo	56	50,9
	Totalmente de acuerdo	22	20,0
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 50,9% de los estudiantes está de acuerdo y el 20,0% totalmente de acuerdo en que saben cómo usar recursos digitales variados, como simuladores, videos educativos o plataformas interactivas, sumando un 70,9% de respuestas favorables. Asimismo, el 21,8% se mantiene neutral y el 7,3% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la mayoría posee habilidades para utilizar diversos recursos digitales en su aprendizaje.

Figura 22

Sé cómo usar recursos digitales variados, como simuladores, videos educativos o plataformas interactivas

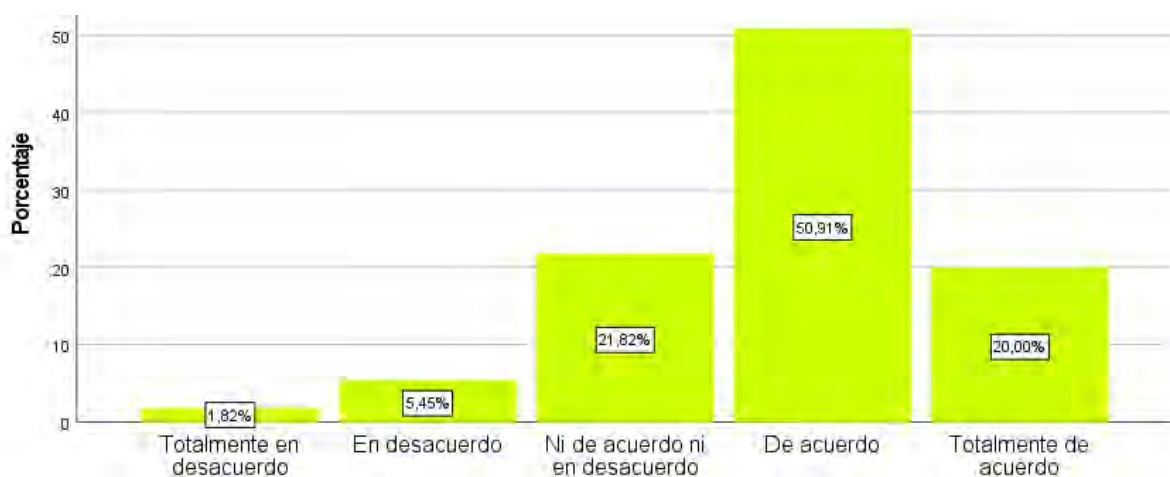


Tabla 28

En clase, aplicamos la tecnología para resolver problemas científicos o realizar experimentos virtuales

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	3,6
	En desacuerdo	3	2,7
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	20,9
	De acuerdo	61	55,5
	Totalmente de acuerdo	19	17,3
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Se observa que el 55,5% de los estudiantes está de acuerdo y el 17,3% totalmente de acuerdo en que, en clase, aplican la tecnología para resolver problemas científicos o realizar experimentos virtuales, alcanzando el 72,8% de valoración positiva. El 20,9% se mantiene neutral y el 6,3% expresa desacuerdo. Estos resultados indican que la tecnología es utilizada de manera significativa como herramienta de aprendizaje científico.

Figura 23

En clase, aplicamos la tecnología para resolver problemas científicos o realizar experimentos virtuales

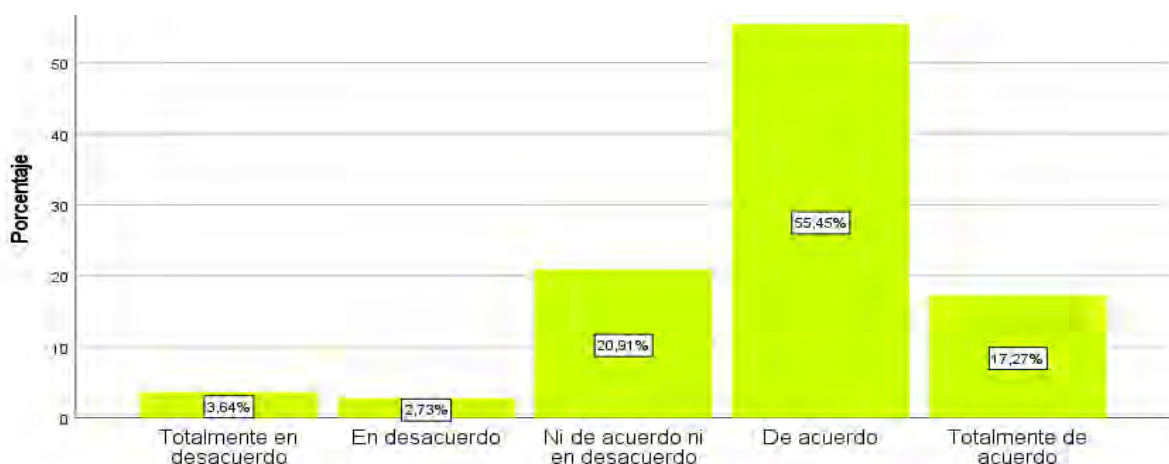


Tabla 29

Me siento seguro/a y cómodo/a al usar dispositivos digitales para mis actividades de aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	2,7
	En desacuerdo	9	8,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	18,2
	De acuerdo	53	48,2
	Totalmente de acuerdo	25	22,7
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 48,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 22,7% totalmente de acuerdo en que se sienten seguros y cómodos al usar dispositivos digitales para sus actividades de aprendizaje, sumando el 70,9% de respuestas favorables. El 18,2% se mantiene neutral y el 10,9% manifiesta desacuerdo. Esto refleja que la mayoría presenta confianza en el uso de dispositivos digitales para aprender.

Figura 24

Me siento seguro/a y cómodo/a al usar dispositivos digitales para mis actividades de aprendizaje

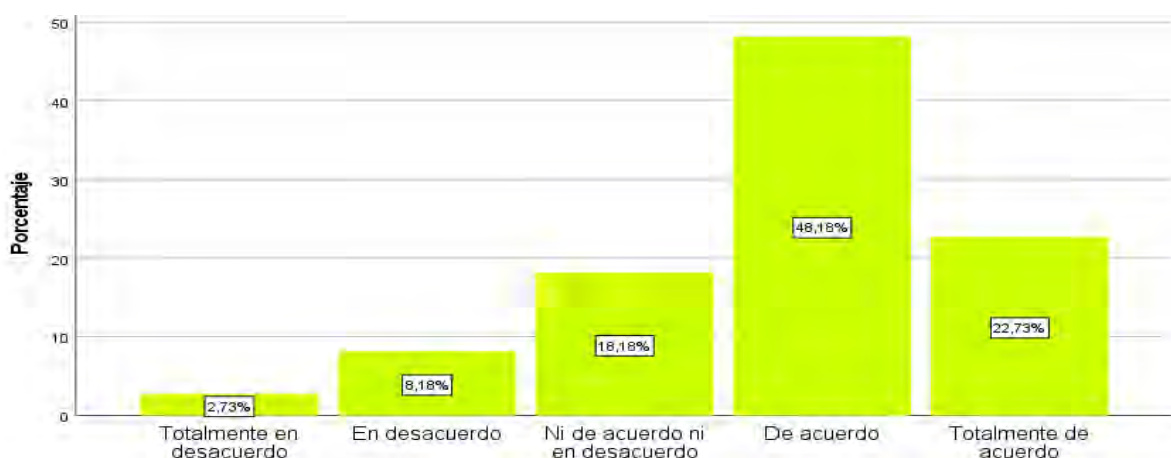


Tabla 30

Mis profesores nos guían y enseñan cómo usar la tecnología de manera efectiva para investigar y aprender

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	6	5,5
	En desacuerdo	11	10,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	24,5
	De acuerdo	46	41,8
	Totalmente de acuerdo	20	18,2
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 41,8% está de acuerdo y el 18,2% totalmente de acuerdo en que sus profesores los guían y enseñan cómo usar la tecnología de manera efectiva para investigar y aprender, representando el 60,0% de respuestas positivas. El 24,5% se mantiene neutral y el 15,5% expresa desacuerdo. Esto indica que, aunque la mayoría percibe orientación docente en el uso de la tecnología, aún existe un grupo considerable que no lo percibe plenamente.

Figura 25

Mis profesores nos guían y enseñan cómo usar la tecnología de manera efectiva para investigar y aprender

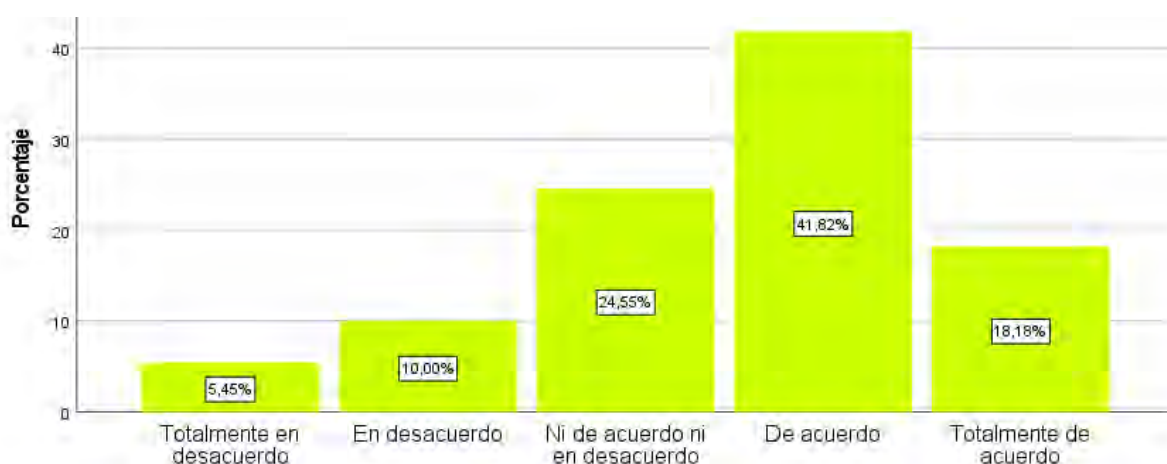


Tabla 31

Los temas de ciencia que vemos en clase se relacionan con situaciones y ejemplos de mi vida cotidiana

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	11	10,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	28,2
	De acuerdo	53	48,2
	Totalmente de acuerdo	13	11,8
	Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Se observa que el 48,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 11,8% totalmente de acuerdo en que los temas de ciencia que ven en clase se relacionan con situaciones y ejemplos de su vida cotidiana, sumando el 60,0% de valoración favorable. El 28,2% se mantiene neutral y el 11,8% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la mayoría reconoce la relación entre los contenidos científicos y su vida cotidiana.

Figura 26

Los temas de ciencia que vemos en clase se relacionan con situaciones y ejemplos de mi vida cotidiana

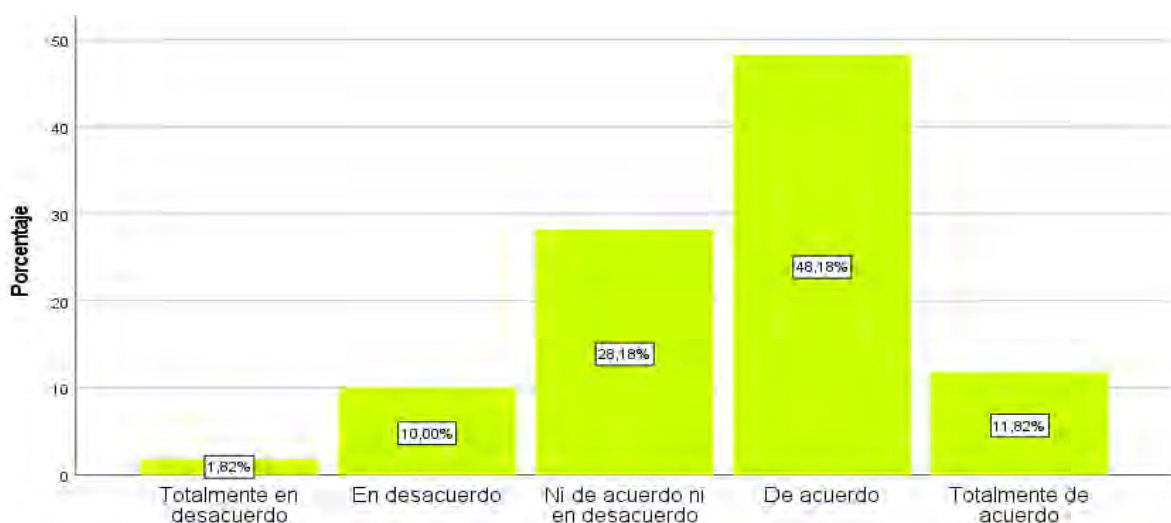


Tabla 32

Las clases me ayudan a entender mejor lo que ocurre en mi entorno y en mi comunidad

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	3,6
	En desacuerdo	9	8,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	30	27,3
	De acuerdo	53	48,2
	Totalmente de acuerdo	14	12,7
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 48,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 12,7% totalmente de acuerdo en que las clases les ayudan a entender mejor lo que ocurre en su entorno y en su comunidad, alcanzando el 60,9% de respuestas positivas. El 27,3% se mantiene neutral y el 11,8% expresa desacuerdo. Estos resultados reflejan que las clases contribuyen a la comprensión del entorno en una proporción importante de estudiantes.

Figura 27

Las clases me ayudan a entender mejor lo que ocurre en mi entorno y en mi comunidad

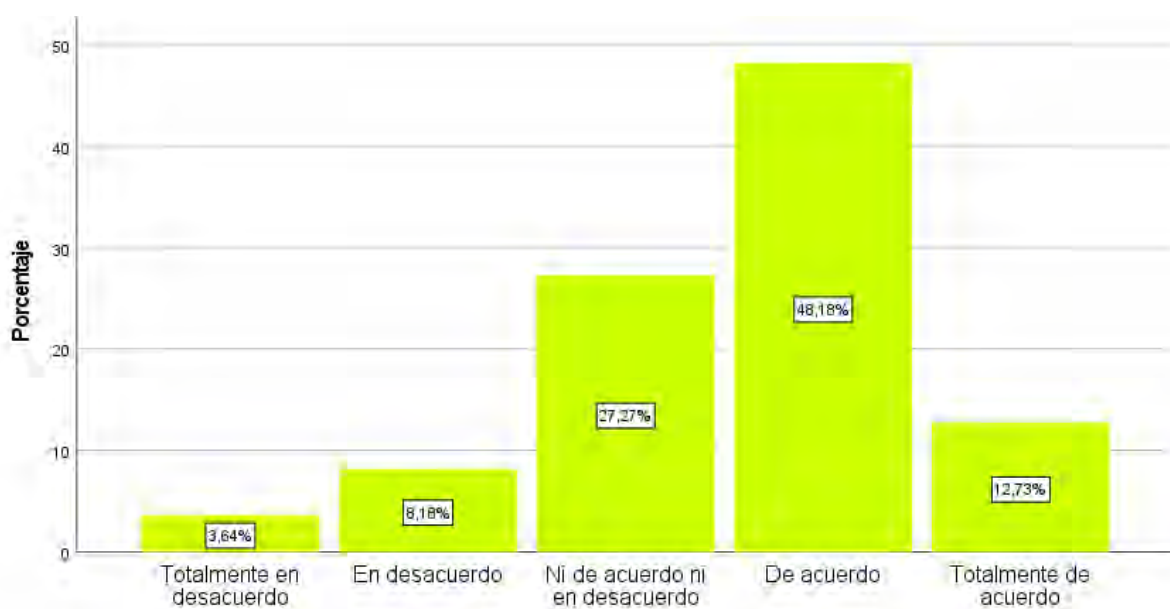


Tabla 33

Aplico lo que aprendo en clase para resolver problemas que son cercanos a nuestra realidad

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	6	5,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	41	37,3
	De acuerdo	54	49,1
	Totalmente de acuerdo	7	6,4
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Se observa que el 49,1% de estudiantes está de acuerdo y el 6,4% totalmente de acuerdo en que aplican lo que aprenden en clase para resolver problemas que son cercanos a su realidad, sumando el 55,5% de respuestas favorables. El 37,3% se mantiene neutral y el 7,3% manifiesta desacuerdo. Esto indica que más de la mitad de los estudiantes aplica sus aprendizajes a situaciones reales, aunque un porcentaje considerable aún no lo percibe claramente.

Figura 28

Aplico lo que aprendo en clase para resolver problemas que son cercanos a nuestra realidad

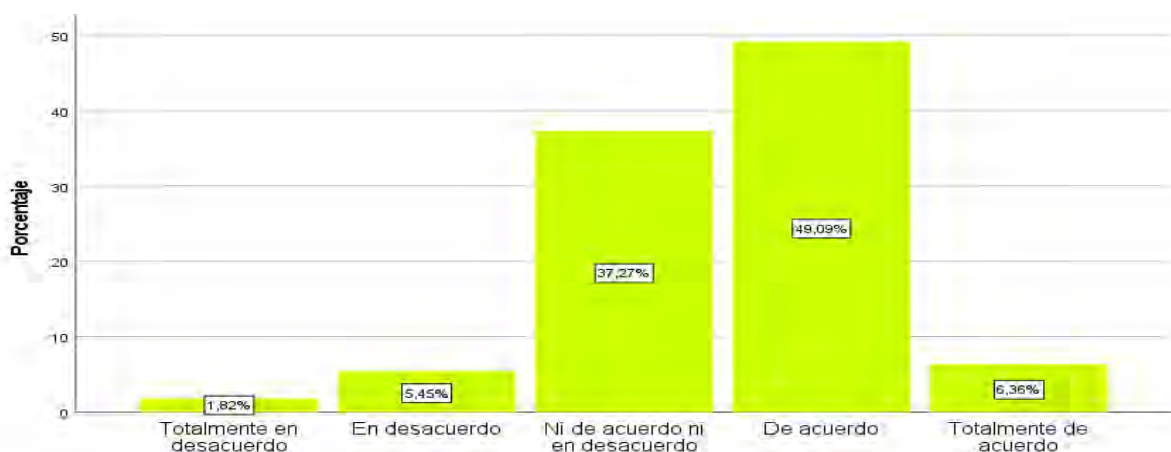


Tabla 34

Me interesa más y valoro el aprendizaje cuando veo que se conecta directamente con mi vida diaria

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	6	5,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	23,6
	De acuerdo	63	57,3
	Totalmente de acuerdo	14	12,7
	Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 57,3% de los estudiantes está de acuerdo y el 12,7% totalmente de acuerdo en que se interesan más y valoran el aprendizaje cuando ven que se conecta directamente con su vida diaria, representando el 70,0% de valoración positiva. El 23,6% se mantiene neutral y solo el 6,4% expresa desacuerdo. Esto evidencia que la conexión con la vida cotidiana incrementa el interés y la valoración del aprendizaje.

Figura 29

Me interesa más y valoro el aprendizaje cuando veo que se conecta directamente con mi vida diaria

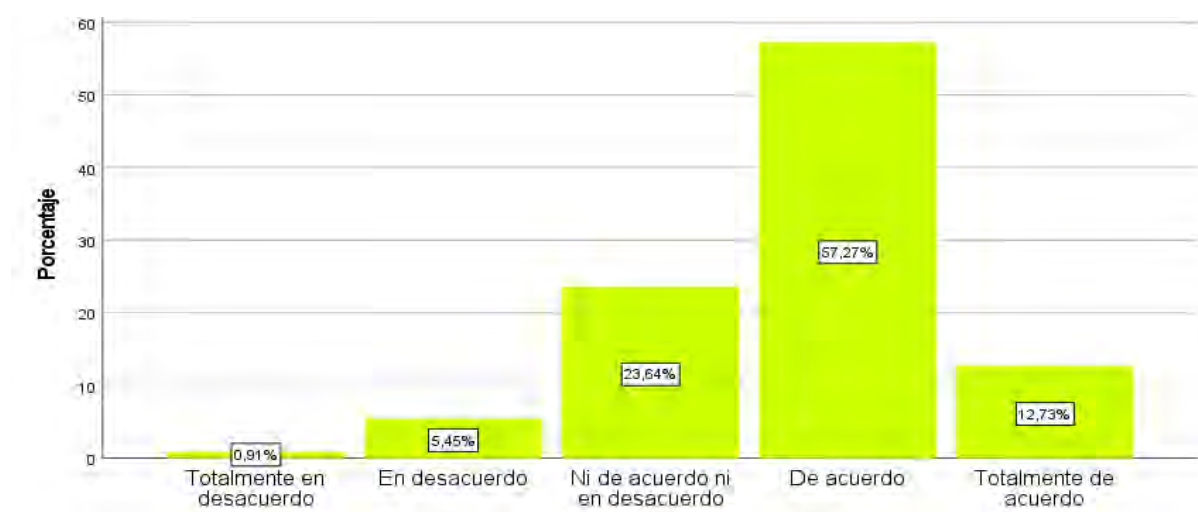


Tabla 35

Comprendo mejor los conceptos difíciles cuando se explican con ejemplos reales y concretos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En desacuerdo	7	6,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	20,9
	De acuerdo	60	54,5
	Totalmente de acuerdo	20	18,2
	Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

El 54,5% de los estudiantes está de acuerdo y el 18,2% totalmente de acuerdo en que comprenden mejor los conceptos difíciles cuando se explican con ejemplos reales y concretos, sumando el 72,7% de respuestas favorables. El 20,9% se mantiene neutral y el 6,4% manifiesta desacuerdo. Esto indica que el uso de ejemplos concretos facilita la comprensión de conceptos complejos.

Figura 30

Comprendo mejor los conceptos difíciles cuando se explican con ejemplos reales y concretos

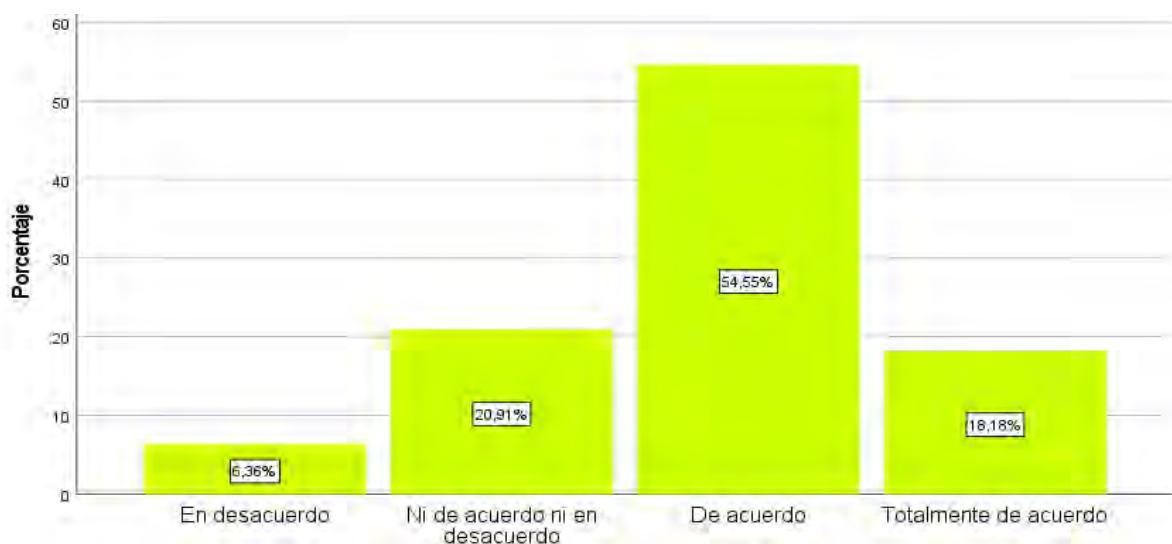


Tabla 36

En clase, usamos situaciones de la vida diaria como punto de partida para aprender nuevos conceptos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	2,7
	En desacuerdo	4	3,6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	30,0
	De acuerdo	61	55,5
	Totalmente de acuerdo	9	8,2
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Se observa que el 55,5% está de acuerdo y el 8,2% totalmente de acuerdo en que, en clase, usan situaciones de la vida diaria como punto de partida para aprender nuevos conceptos, alcanzando el 63,7% de respuestas positivas. El 30,0% se mantiene neutral y el 6,3% expresa desacuerdo. Esto evidencia que el uso de situaciones cotidianas es una estrategia frecuente para el aprendizaje.

Figura 31

En clase, usamos situaciones de la vida diaria como punto de partida para aprender nuevos conceptos

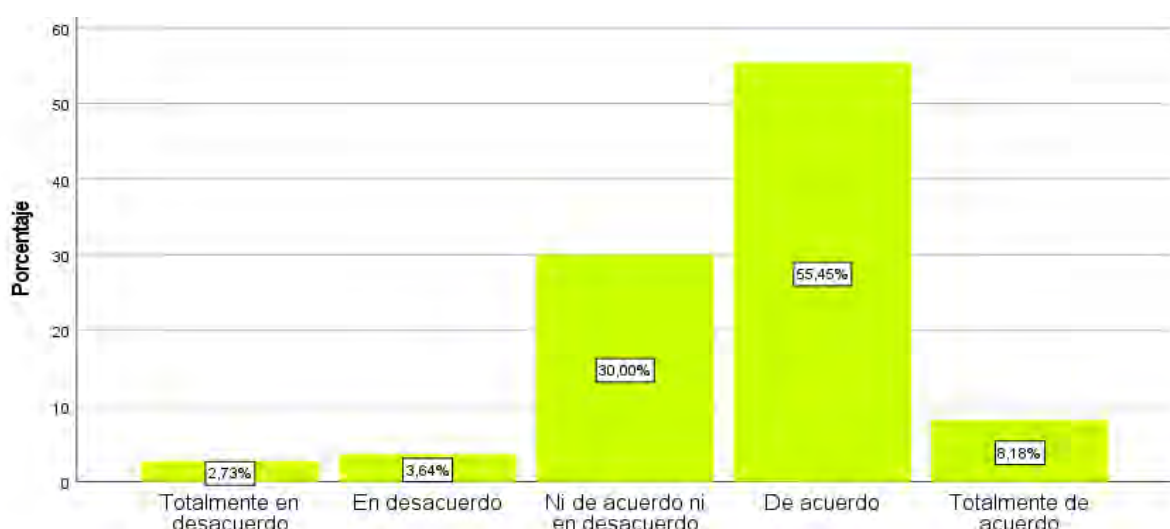


Tabla 37

Me gusta hacer preguntas sobre por qué ocurren los fenómenos naturales que observo

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	3,6
	En desacuerdo	11	10,0
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	29	26,4
	De acuerdo	55	50,0
	Totalmente de acuerdo	11	10,0
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 50,0% de los estudiantes está de acuerdo y el 10,0% totalmente de acuerdo en que les gusta hacer preguntas sobre por qué ocurren los fenómenos naturales que observan, sumando el 60,0% de respuestas favorables. El 26,4% se mantiene neutral y el 13,6% manifiesta desacuerdo. Esto refleja una disposición favorable hacia la curiosidad científica en la mayoría de los estudiantes.

Figura 32

Me gusta hacer preguntas sobre por qué ocurren los fenómenos naturales que observo

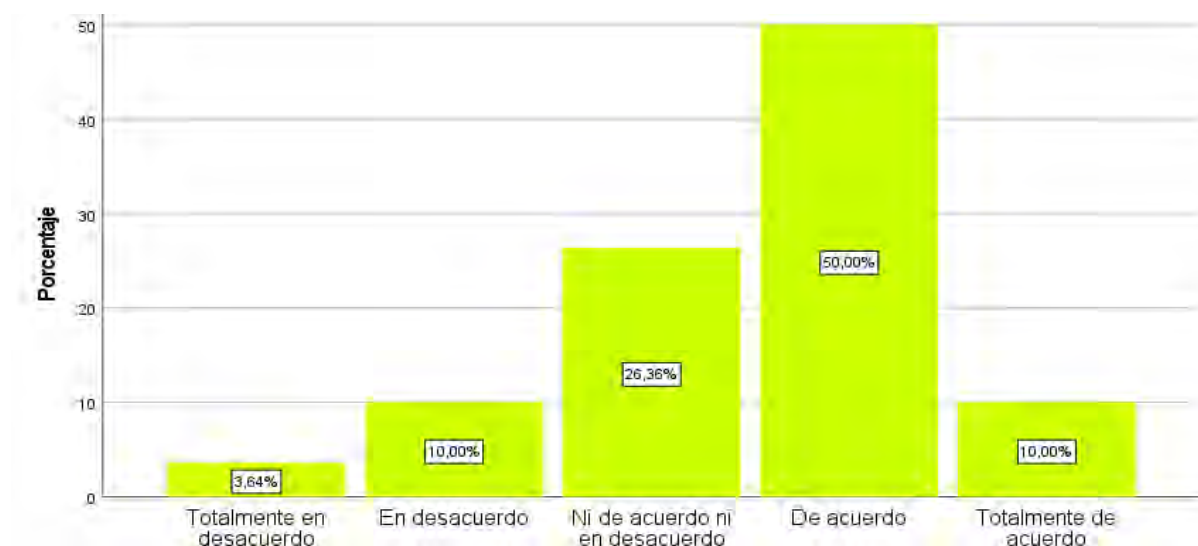


Tabla 38

Soy capaz de proponer explicaciones (hipótesis) a lo que creo que sucede en una situación científica

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	10	9,1
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	37	33,6
	De acuerdo	54	49,1
	Totalmente de acuerdo	8	7,3
	Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 49,1% de los estudiantes está de acuerdo y el 7,3% totalmente de acuerdo en que son capaces de proponer explicaciones (hipótesis) a lo que creen que sucede en una situación científica, representando el 56,4% de valoración positiva. El 33,6% se mantiene neutral y el 10,0% expresa desacuerdo. Esto indica que más de la mitad de los estudiantes percibe que puede formular hipótesis, aunque un grupo importante aún no lo hace con seguridad.

Figura 33

Soy capaz de proponer explicaciones (hipótesis) a lo que creo que sucede en una situación científica

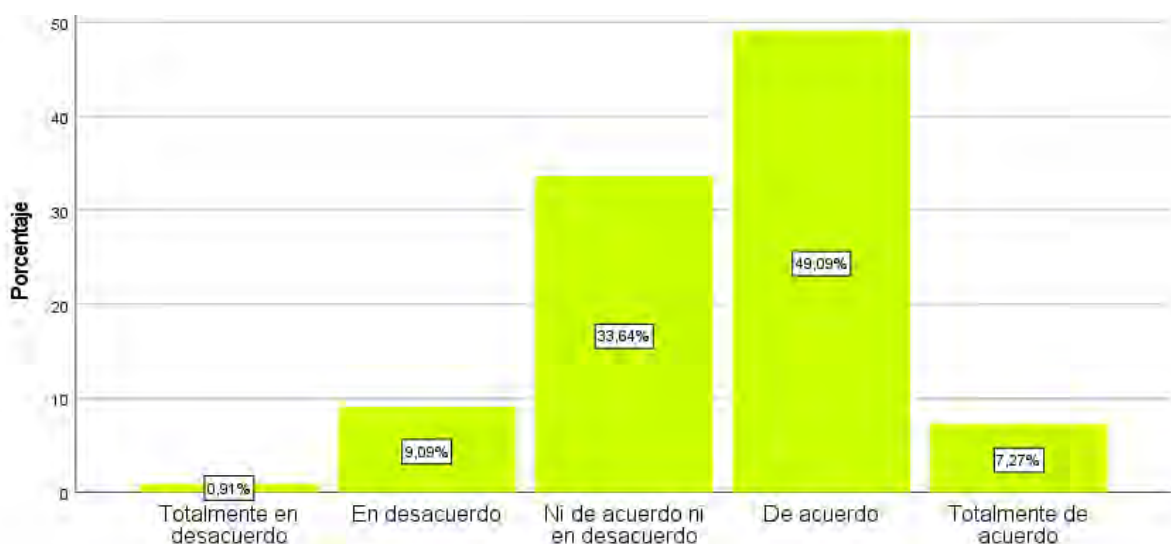


Tabla 39

Cuando investigo un problema, pienso en cómo puedo probar si mi explicación es correcta

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	6	5,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	24,5
	De acuerdo	60	54,5
	Totalmente de acuerdo	15	13,6
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 54,5% de los estudiantes está de acuerdo y el 13,6% totalmente de acuerdo en que, cuando investigan un problema, piensan en cómo pueden probar si su explicación es correcta, sumando el 68,1% de respuestas favorables. El 24,5% se mantiene neutral y el 7,3% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia el desarrollo de habilidades relacionadas con la comprobación de hipótesis.

Figura 34

Cuando investigo un problema, pienso en cómo puedo probar si mi explicación es correcta

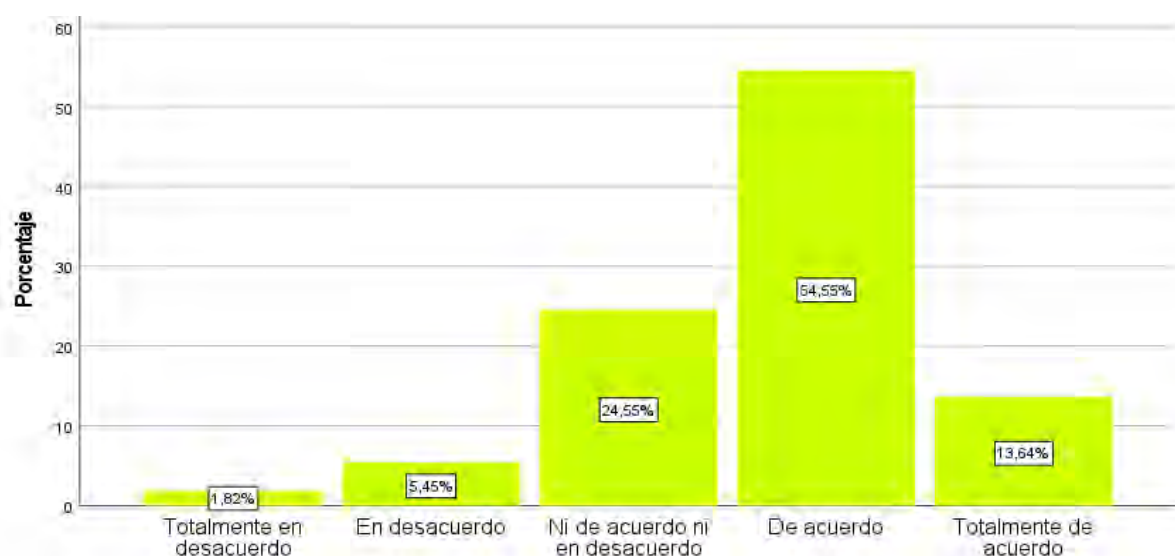


Tabla 40

Organizo mis ideas y planifico los pasos que seguiré para realizar una investigación

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	6	5,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	18,2
	De acuerdo	65	59,1
	Totalmente de acuerdo	17	15,5
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 59,1% de los estudiantes está de acuerdo y el 15,5% totalmente de acuerdo en que organizan sus ideas y planifican los pasos que seguirán para realizar una investigación, alcanzando el 74,6% de valoración positiva. El 18,2% se mantiene neutral y el 7,3% expresa desacuerdo. Esto refleja que la mayoría planifica adecuadamente sus procesos de investigación.

Figura 35

Organizo mis ideas y planifico los pasos que seguiré para realizar una investigación

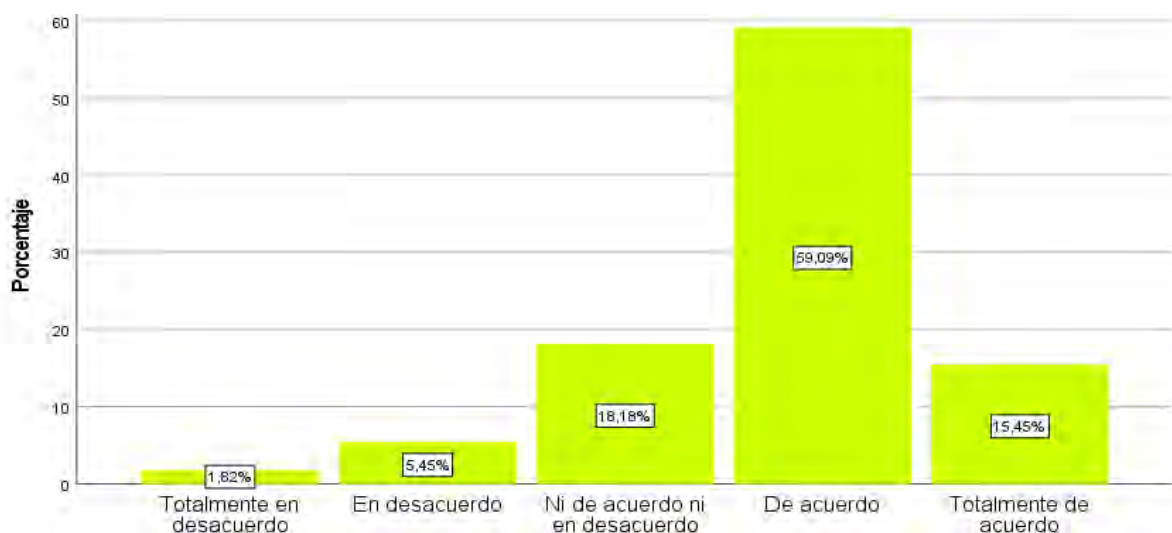


Tabla 41

Elijo los materiales y herramientas adecuados que necesito para llevar a cabo mi experimento o indagación

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	6	5,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	25	22,7
	De acuerdo	60	54,5
	Totalmente de acuerdo	17	15,5
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 54,5% de los estudiantes está de acuerdo y el 15,5% totalmente de acuerdo en que eligen los materiales y herramientas adecuados que necesitan para llevar a cabo su experimento o indagación, sumando el 70,0% de respuestas favorables. El 22,7% se mantiene neutral y el 7,3% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la mayoría posee habilidades para seleccionar recursos adecuados en procesos de indagación.

Figura 36

Elijo los materiales y herramientas adecuados que necesito para llevar a cabo mi experimento o indagación

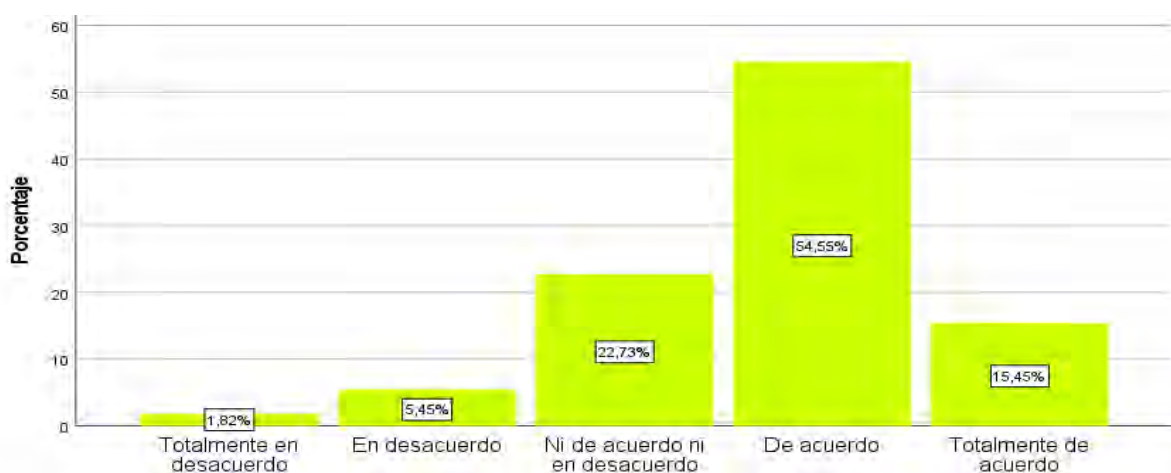


Tabla 42

Sé registrar y anotar de forma clara los datos (observaciones, mediciones) que obtengo en una investigación

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	6	5,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	32	29,1
	De acuerdo	57	51,8
	Totalmente de acuerdo	14	12,7
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 51,8% de los estudiantes está de acuerdo y el 12,7% totalmente de acuerdo en que saben registrar y anotar de forma clara los datos que obtienen en una investigación, representando el 64,5% de respuestas positivas. El 29,1% se mantiene neutral y el 6,4% expresa desacuerdo. Esto indica que una proporción significativa desarrolla habilidades de registro de datos.

Figura 37

Sé registrar y anotar de forma clara los datos (observaciones, mediciones) que obtengo en una investigación

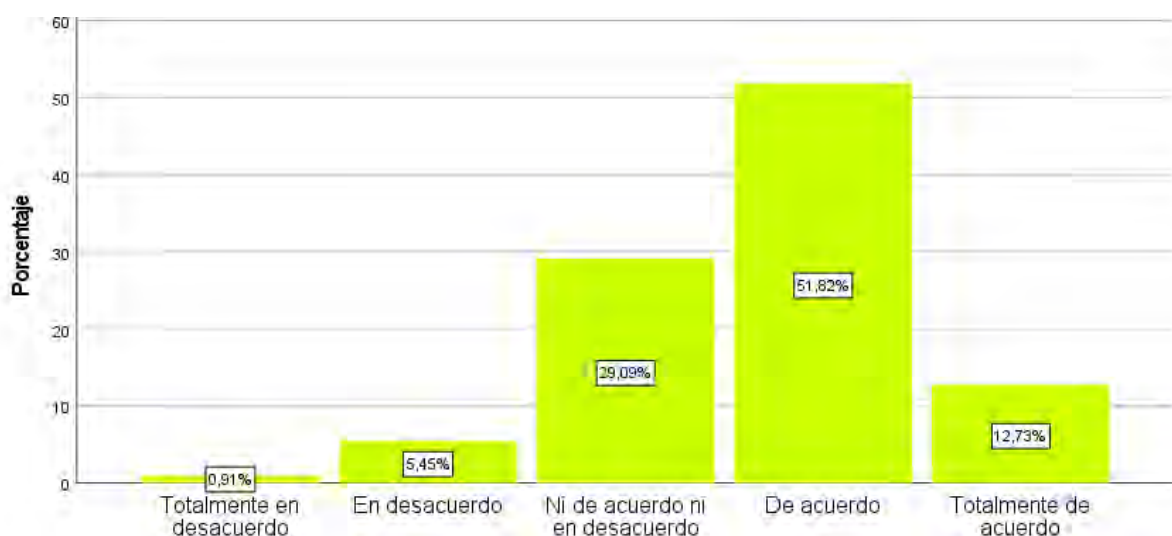


Tabla 43

Presento la información que recojo en tablas o gráficos para entenderla mejor

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	2,7
	En desacuerdo	4	3,6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	39	35,5
	De acuerdo	51	46,4
	Totalmente de acuerdo	13	11,8
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 46,4% de los estudiantes está de acuerdo y el 11,8% totalmente de acuerdo en que presentan la información que recogen en tablas o gráficos para entenderla mejor, alcanzando el 58,2% de valoración favorable. El 35,5% se mantiene neutral y el 6,3% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que más de la mitad utiliza representaciones gráficas, aunque un porcentaje considerable aún no lo realiza con frecuencia.

Figura 38

Presento la información que recojo en tablas o gráficos para entenderla mejor

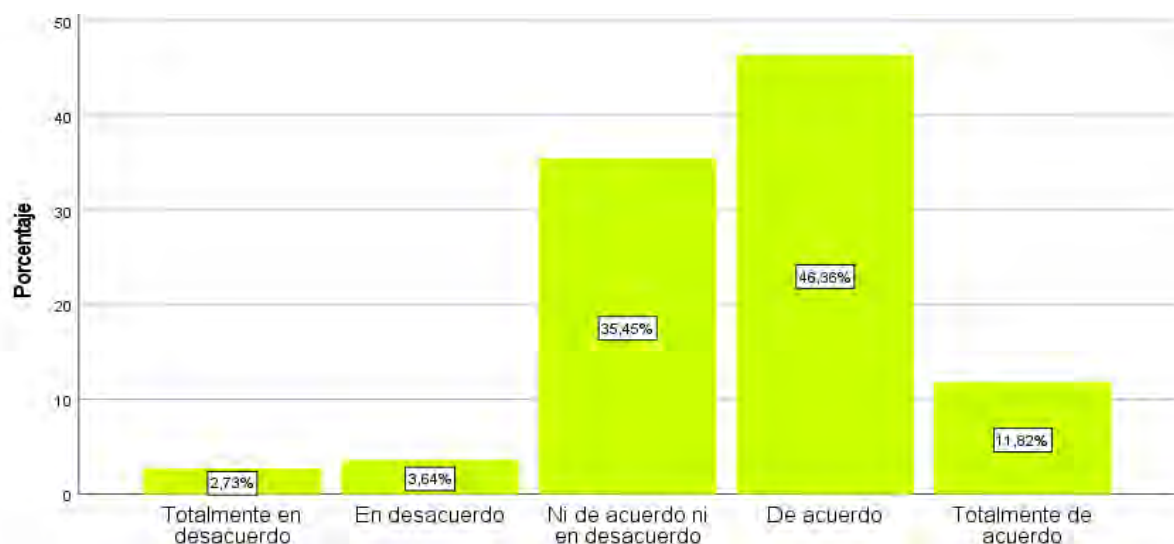


Tabla 44

Comparo los datos que obtuve en mi experimento con la explicación inicial que propuse (mi hipótesis) para ver si coinciden

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	5	4,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	28	25,5
	De acuerdo	59	53,6
	Totalmente de acuerdo	17	15,5
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 53,6% de los estudiantes está de acuerdo y el 15,5% totalmente de acuerdo en que comparan los datos que obtuvieron con su hipótesis para verificar si coinciden, sumando el 69,1% de respuestas positivas. El 25,5% se mantiene neutral y el 5,4% expresa desacuerdo. Esto refleja el desarrollo de habilidades de análisis y contrastación de resultados.

Figura 39

Comparo los datos que obtuve en mi experimento con la explicación inicial que propuse (mi hipótesis) para ver si coinciden

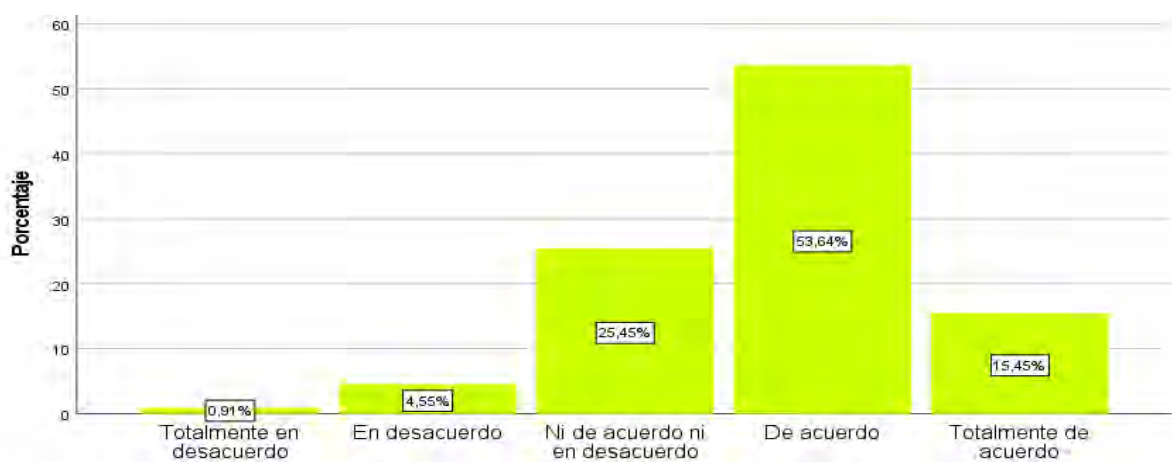


Tabla 45

Analizo mis resultados usando información científica confiable para entender por qué ocurrió lo que observé

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	2,7
	En desacuerdo	8	7,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	20,9
	De acuerdo	59	53,6
	Totalmente de acuerdo	17	15,5
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 53,6% de los estudiantes está de acuerdo y el 15,5% totalmente de acuerdo en que analizan sus resultados usando información científica confiable para entender lo observado, alcanzando el 69,1% de valoración favorable. El 20,9% se mantiene neutral y el 10,0% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la mayoría utiliza información científica para interpretar resultados.

Figura 40

Analizo mis resultados usando información científica confiable para entender por qué ocurrió lo que observé

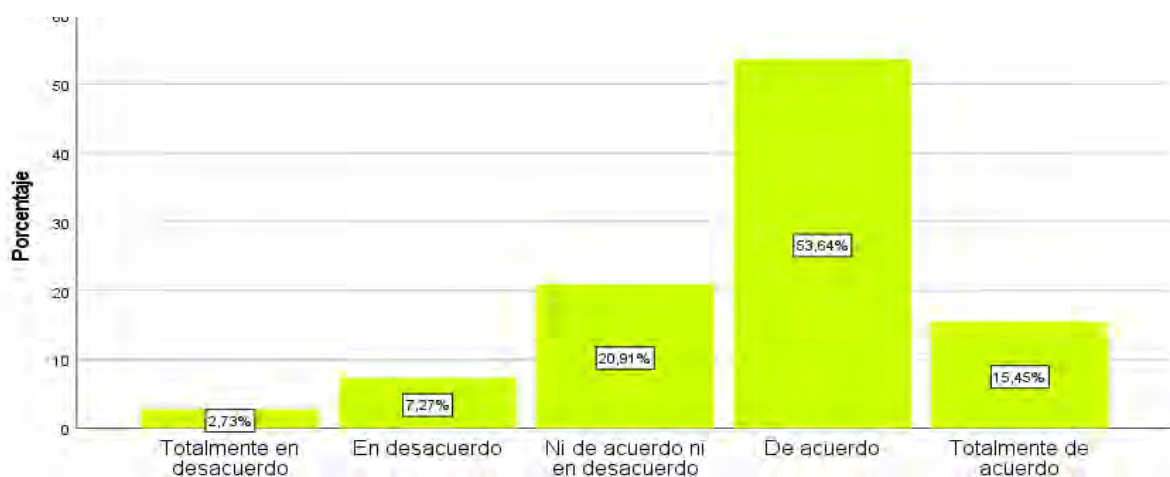


Tabla 46

Puedo escribir conclusiones lógicas y que tienen sentido a partir de la información y los datos que recolecté

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	7	6,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	24	21,8
	De acuerdo	65	59,1
	Totalmente de acuerdo	12	10,9
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 59,1% de los estudiantes está de acuerdo y el 10,9% totalmente de acuerdo en que pueden escribir conclusiones lógicas a partir de la información y los datos recolectados, sumando el 70,0% de respuestas favorables. El 21,8% se mantiene neutral y el 8,2% expresa desacuerdo. Esto indica que la mayoría desarrolla la capacidad de elaborar conclusiones fundamentadas en evidencias.

Figura 41

Puedo escribir conclusiones lógicas y que tienen sentido a partir de la información y los datos que recolecté

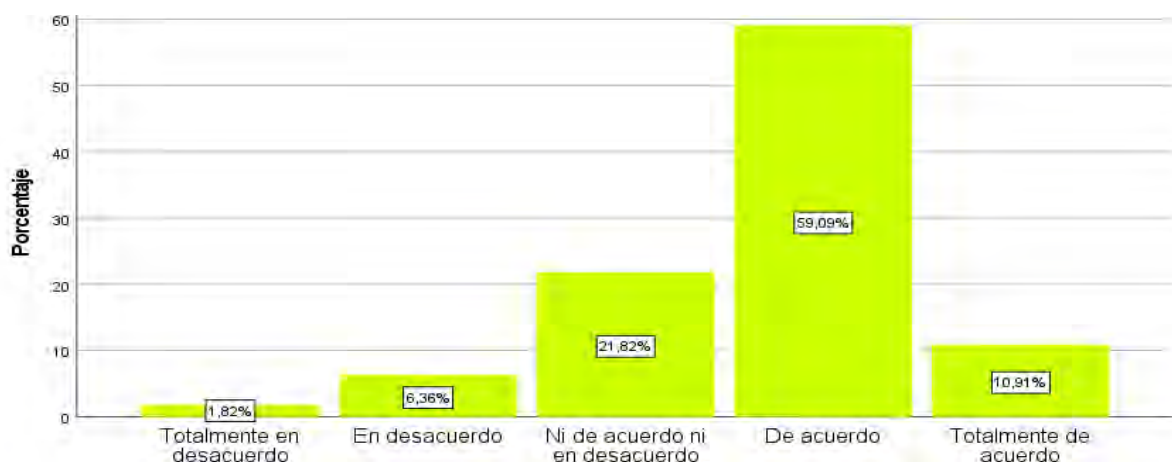


Tabla 47

Puedo explicar con mis propias palabras cómo funcionan las cosas en el mundo, como la materia, la energía o los seres vivos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	3,6
	En desacuerdo	8	7,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	30,0
	De acuerdo	51	46,4
	Totalmente de acuerdo	14	12,7
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 46,4% de los estudiantes está de acuerdo y el 12,7% totalmente de acuerdo con que puede explicar con sus propias palabras cómo funcionan las cosas en el mundo, como la materia, la energía o los seres vivos, sumando el 59,1% de respuestas favorables. El 30,0% se mantiene neutral y el 10,9% expresa desacuerdo. Esto evidencia que la mayoría posee capacidad para explicar fenómenos científicos con sus propias palabras, aunque un grupo importante aún no lo hace con seguridad.

Figura 42

Puedo explicar con mis propias palabras cómo funcionan las cosas en el mundo, como la materia, la energía o los seres vivos

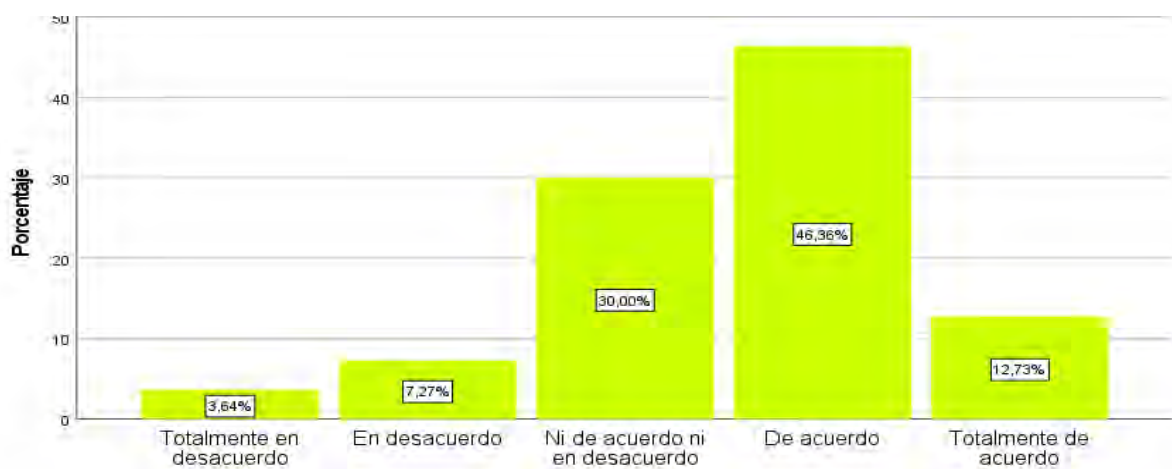


Tabla 48

Uso lo que aprendo de ciencia para entender y darle sentido a lo que pasa en la naturaleza

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	3	2,7
	En desacuerdo	9	8,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	20,9
	De acuerdo	59	53,6
	Totalmente de acuerdo	16	14,5
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 53,6% de los estudiantes está de acuerdo y el 14,5% totalmente de acuerdo con que usa lo que aprende de ciencia para entender y darle sentido a lo que pasa en la naturaleza, alcanzando el 68,1% de respuestas positivas. El 20,9% se mantiene neutral y el 10,9% manifiesta desacuerdo. Esto indica que la mayoría aplica sus conocimientos científicos para comprender fenómenos naturales.

Figura 43

Uso lo que aprendo de ciencia para entender y darle sentido a lo que pasa en la naturaleza

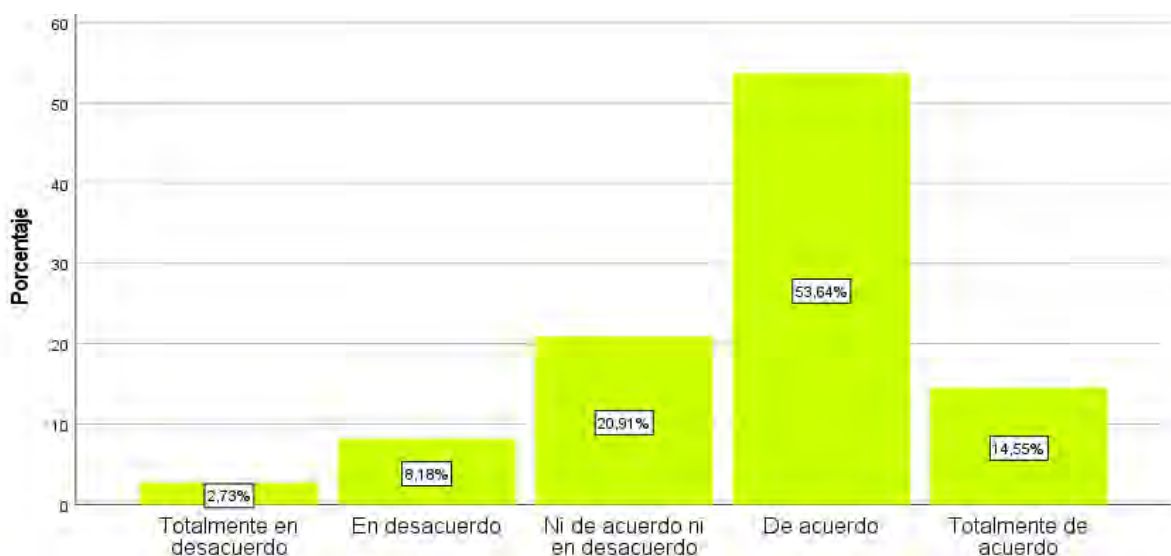


Tabla 49

Relaciono diferentes conceptos científicos para explicar un problema o situación real

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	9	8,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	30,0
	De acuerdo	58	52,7
	Totalmente de acuerdo	8	7,3
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 52,7% de los estudiantes está de acuerdo y el 7,3% totalmente de acuerdo con que relaciona diferentes conceptos científicos para explicar un problema o situación real, sumando el 60,0% de valoración favorable. El 30,0% se mantiene neutral y el 10,0% expresa desacuerdo. Esto evidencia un nivel adecuado de integración de conocimientos científicos.

Figura 44

Relaciono diferentes conceptos científicos para explicar un problema o situación real

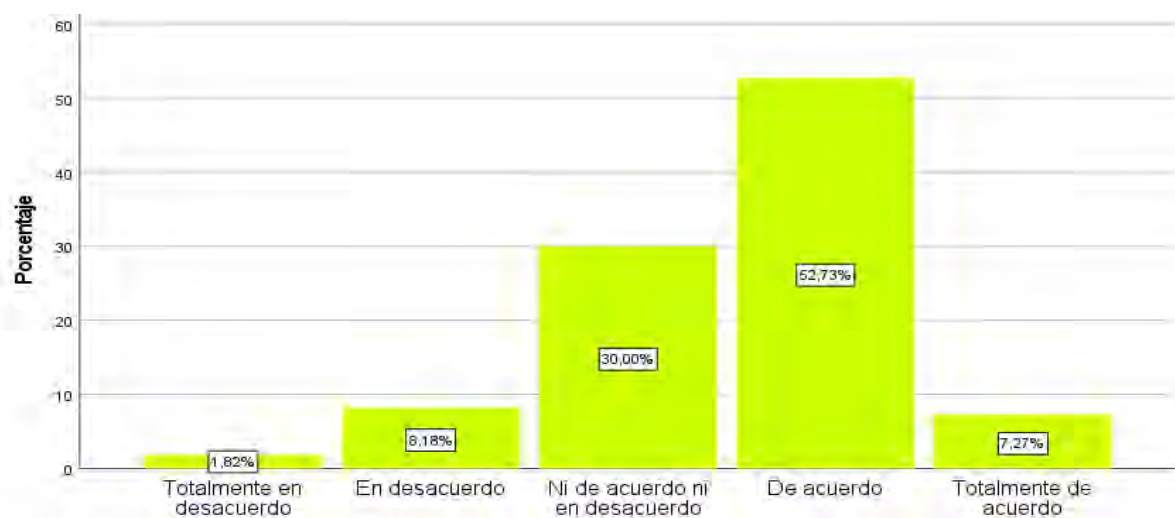


Tabla 50

Doy ejemplos de la vida diaria para que otros entiendan mejor lo que aprendo en clase de ciencia

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	13	11,8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	43	39,1
	De acuerdo	46	41,8
	Totalmente de acuerdo	6	5,5
Total		110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 41,8% de los estudiantes está de acuerdo y el 5,5% totalmente de acuerdo en que dan ejemplos de la vida diaria para que otros entiendan mejor lo que aprenden en clase de ciencia, alcanzando el 47,3% de respuestas favorables. El 39,1% se mantiene neutral y el 13,6% manifiesta desacuerdo. Esto indica que menos de la mitad utiliza ejemplos cotidianos para explicar conceptos científicos, lo que evidencia una competencia en desarrollo.

Figura 45

Doy ejemplos de la vida diaria para que otros entiendan mejor lo que aprendo en clase de ciencia

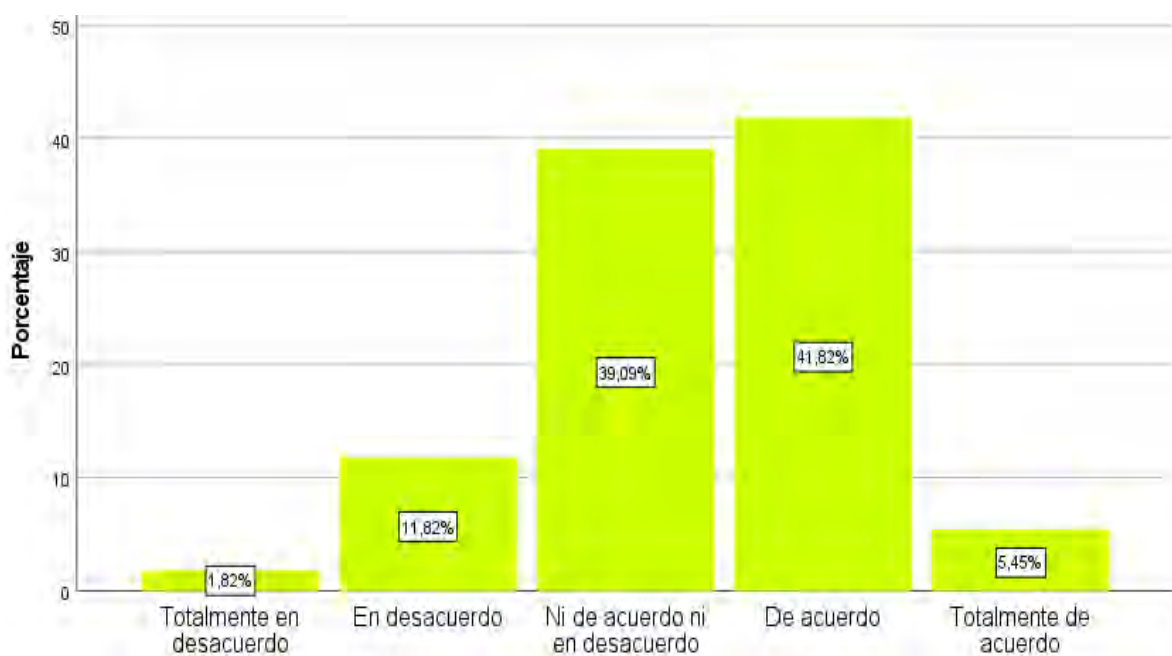


Tabla 51

Comparo diversas ideas o teorías científicas para formarme mi propia opinión antes de sacar una conclusión

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Totalmente en desacuerdo	2	1,8
En desacuerdo	5	4,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	39	35,5
De acuerdo	56	50,9
Totalmente de acuerdo	8	7,3
Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 50,9% de los estudiantes está de acuerdo y el 7,3% totalmente de acuerdo en que comparan diversas ideas o teorías científicas para formarse su propia opinión antes de sacar una conclusión, sumando el 58,2% de respuestas positivas. El 35,5% se mantiene neutral y el 6,3% expresa desacuerdo. Esto refleja que la mayoría desarrolla habilidades de análisis crítico, aunque aún existe un grupo considerable que no lo percibe claramente.

Figura 46

Comparo diversas ideas o teorías científicas para formarme mi propia opinión antes de sacar una conclusión

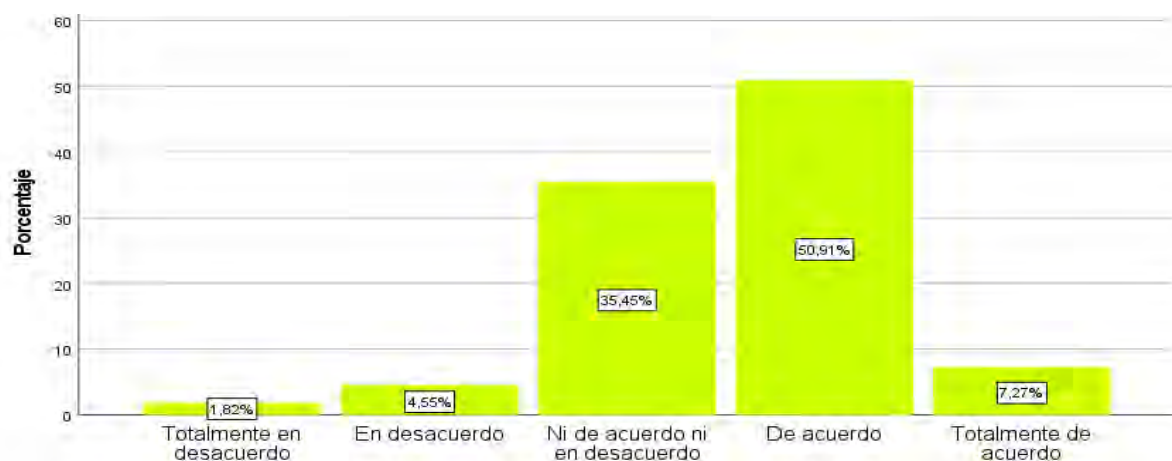


Tabla 52

Justifico mis respuestas y argumentos utilizando pruebas y conocimientos científicos sólidos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	,9
	En desacuerdo	8	7,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	28,2
	De acuerdo	53	48,2
	Totalmente de acuerdo	17	15,5
	Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 48,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 15,5% totalmente de acuerdo en que justifican sus respuestas y argumentos utilizando pruebas y conocimientos científicos sólidos, alcanzando el 63,7% de valoración favorable. El 28,2% se mantiene neutral y el 8,2% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia el desarrollo de la argumentación científica en la mayoría de los estudiantes.

Figura 47

Justifico mis respuestas y argumentos utilizando pruebas y conocimientos científicos sólidos

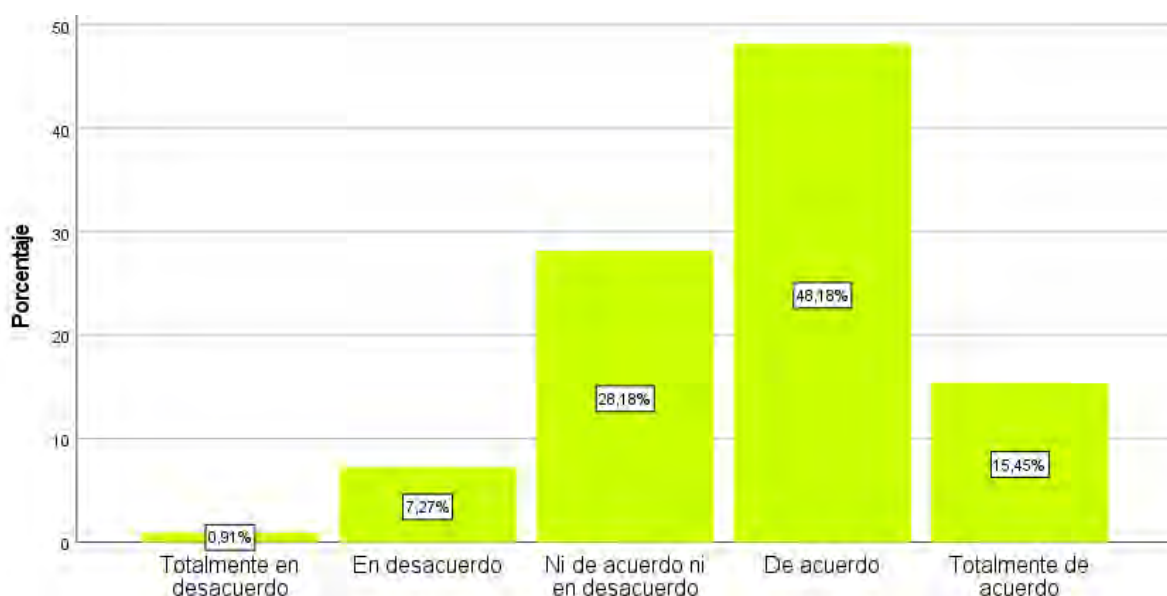


Tabla 53

Reflexiono sobre cómo la ciencia y la tecnología han cambiado la forma en que vivimos (para bien o para mal)

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2
	En desacuerdo	6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26
	De acuerdo	60
	Totalmente de acuerdo	16
	Total	110
		100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 54,5% de los estudiantes está de acuerdo y el 14,5% totalmente de acuerdo en que reflexionan sobre cómo la ciencia y la tecnología han cambiado la forma en que vivimos, sumando el 69,0% de respuestas favorables. El 23,6% se mantiene neutral y el 7,3% expresa desacuerdo. Esto indica una adecuada reflexión sobre el impacto de la ciencia y la tecnología.

Figura 48

Reflexiono sobre cómo la ciencia y la tecnología han cambiado la forma en que vivimos (para bien o para mal)

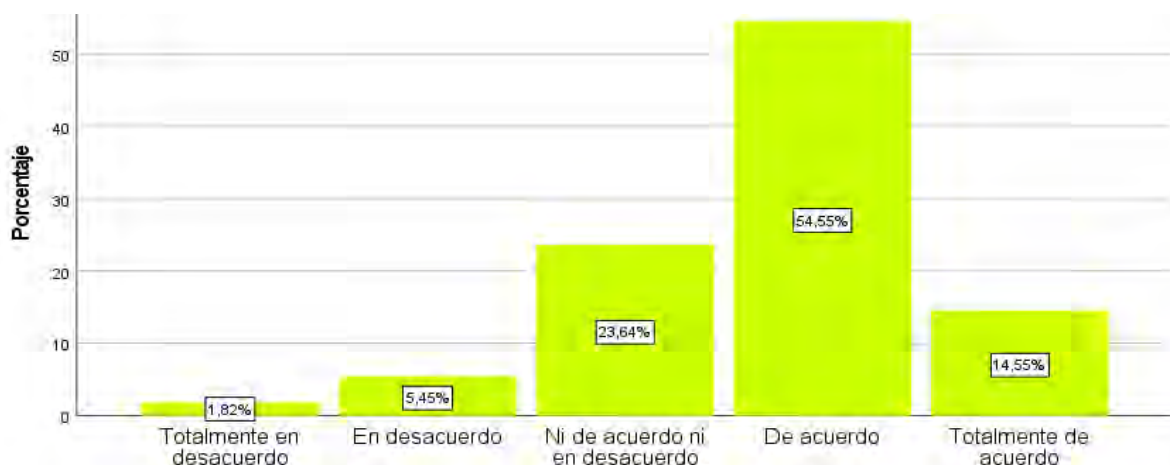


Tabla 54

Reconozco y discuto cómo algunas tecnologías pueden tener un impacto en el ambiente y la sociedad

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2
	En desacuerdo	7
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	28
	De acuerdo	59
	Totalmente de acuerdo	14
	Total	110
		100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 53,6% de los estudiantes está de acuerdo y el 12,7% totalmente de acuerdo en que reconocen y discuten cómo algunas tecnologías pueden tener un impacto en el ambiente y la sociedad, alcanzando el 66,3% de respuestas positivas. El 25,5% se mantiene neutral y el 8,2% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia conciencia sobre las implicaciones sociales y ambientales de la tecnología.

Figura 49

Reconozco y discuto cómo algunas tecnologías pueden tener un impacto en el ambiente y la sociedad

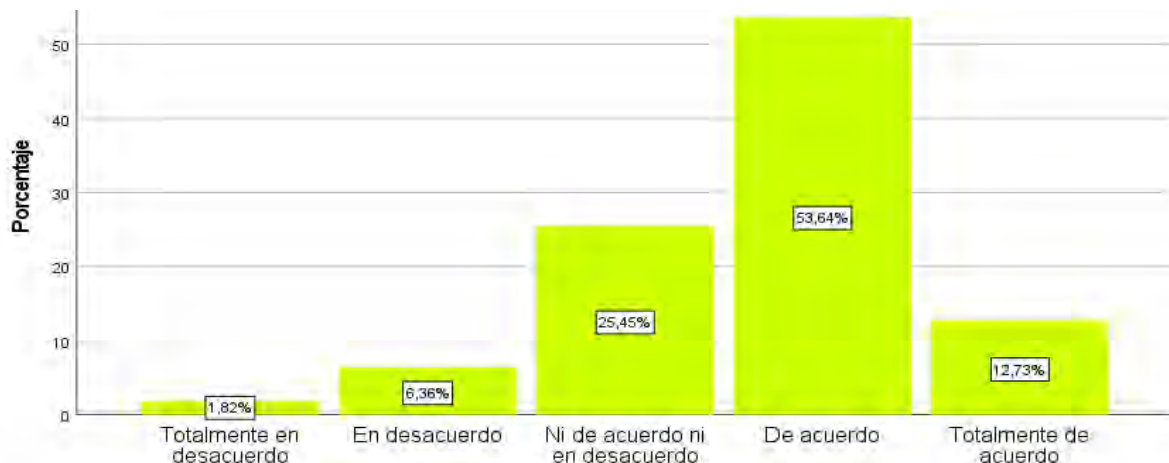


Tabla 55

Considero tanto los saberes de mi comunidad (conocimientos locales) como los científicos para entender un fenómeno natural

	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
Totalmente en desacuerdo	2	1,8
En desacuerdo	8	7,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38	34,5
De acuerdo	52	47,3
Totalmente de acuerdo	10	9,1
Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 47,3% de los estudiantes está de acuerdo y el 9,1% totalmente de acuerdo en que consideran tanto los saberes de su comunidad como los científicos para entender un fenómeno natural, sumando el 56,4% de respuestas favorables. El 34,5% se mantiene neutral y el 9,1% expresa desacuerdo. Esto indica que más de la mitad integra conocimientos científicos y saberes locales.

Figura 50

Considero tanto los saberes de mi comunidad (conocimientos locales) como los científicos para entender un fenómeno natural

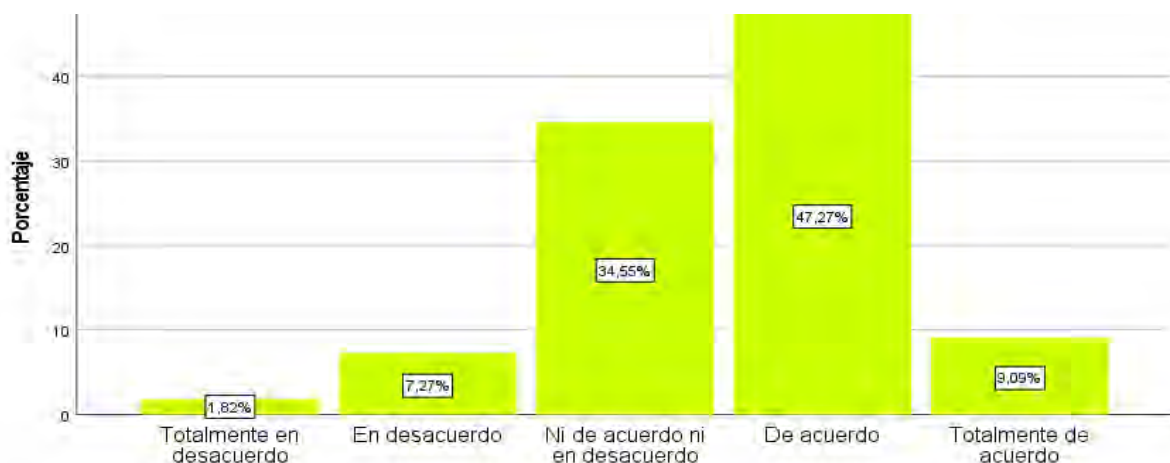


Tabla 56

Pienso críticamente sobre cómo las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología pueden mejorar o afectar la vida de las personas

	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
Totalmente en desacuerdo	3	2,7
En desacuerdo	6	5,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	20,0
De acuerdo	62	56,4
Totalmente de acuerdo	17	15,5
Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 56,4% de los estudiantes está de acuerdo y el 15,5% totalmente de acuerdo en que piensan críticamente sobre cómo las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología pueden mejorar o afectar la vida de las personas, alcanzando el 71,9% de valoración favorable. El 20,0% se mantiene neutral y el 8,2% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia un desarrollo significativo del pensamiento crítico científico.

Figura 51

Pienso críticamente sobre cómo las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología pueden mejorar o afectar la vida de las personas

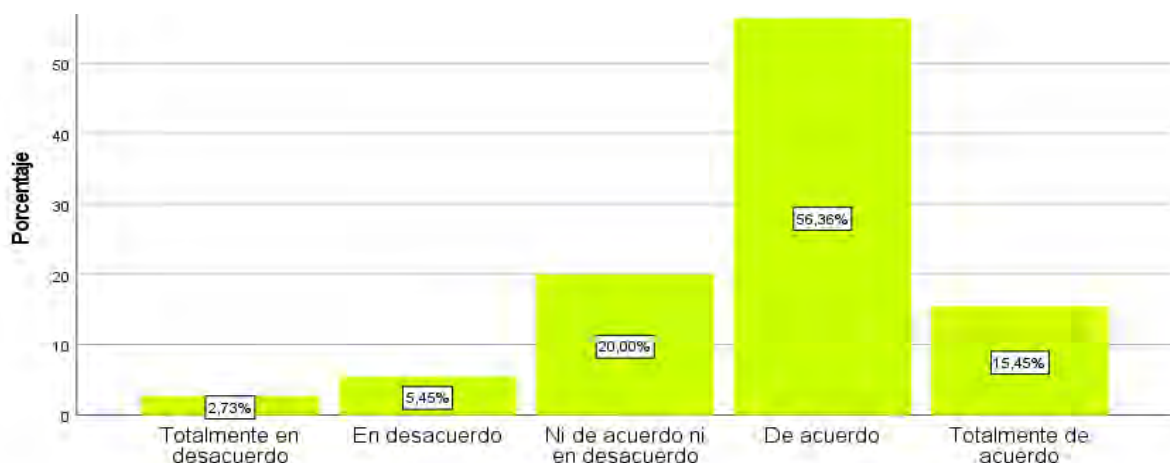


Tabla 57

Identifico problemas reales en mi entorno (en casa, en la comunidad) que podrían solucionarse con tecnología

	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
Totalmente en desacuerdo	4	3,6
En desacuerdo	3	2,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	23,6
De acuerdo	71	64,5
Totalmente de acuerdo	6	5,5
Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 64,5% de los estudiantes está de acuerdo y el 5,5% totalmente de acuerdo en que identifican problemas reales en su entorno que podrían solucionarse con tecnología, sumando el 70,0% de respuestas favorables. El 23,6% se mantiene neutral y el 6,3% expresa desacuerdo. Esto refleja una adecuada capacidad para reconocer problemas susceptibles de solución tecnológica.

Figura 52

Identifico problemas reales en mi entorno (en casa, en la comunidad) que podrían solucionarse con tecnología

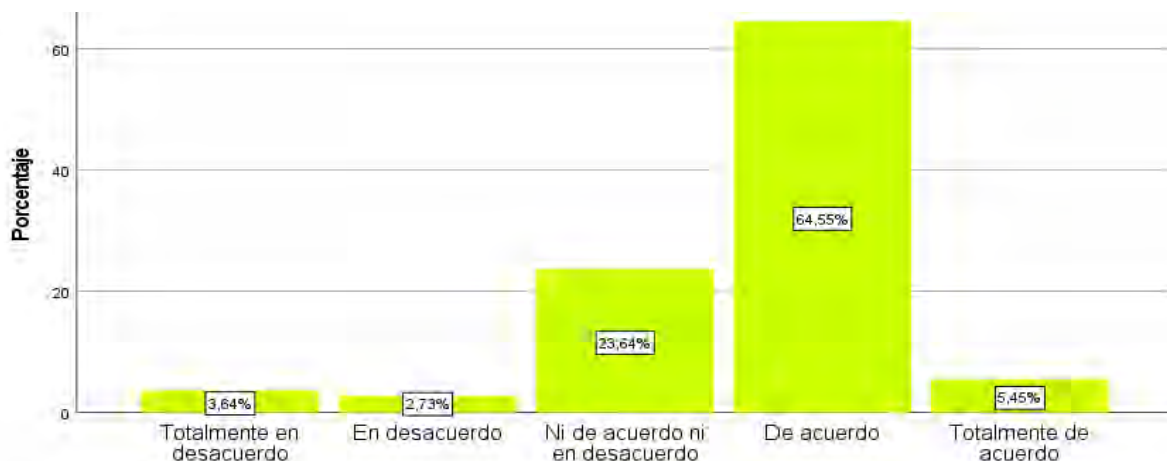


Tabla 58

Propongo ideas originales y creativas para construir soluciones tecnológicas a esos problemas

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	3,6
	En desacuerdo	10	9,1
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	39	35,5
	De acuerdo	46	41,8
	Totalmente de acuerdo	11	10,0
	Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 41,8% de los estudiantes está de acuerdo y el 10,0% totalmente de acuerdo en que proponen ideas originales y creativas para construir soluciones tecnológicas, alcanzando el 51,8% de respuestas positivas. El 35,5% se mantiene neutral y el 12,7% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la creatividad tecnológica está en proceso de fortalecimiento.

Figura 53

Propongo ideas originales y creativas para construir soluciones tecnológicas a esos problemas

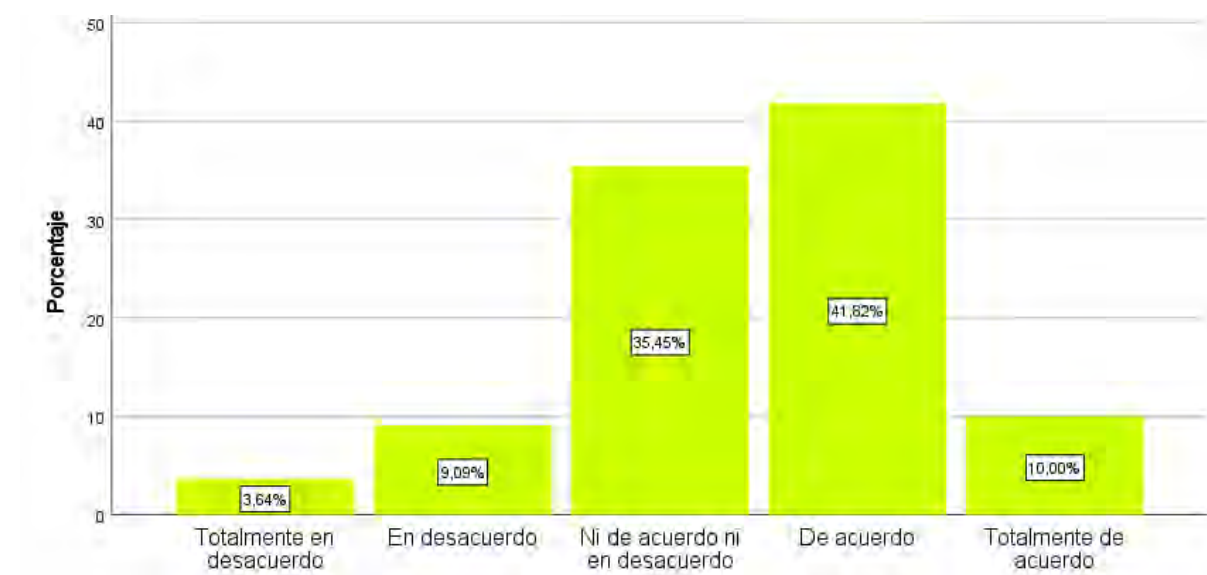


Tabla 59

Elijo la mejor idea de solución tecnológica basándome en si es práctica, segura y amigable con el ambiente

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Totalmente en desacuerdo	2	1,8
En desacuerdo	9	8,2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	32	29,1
De acuerdo	53	48,2
Totalmente de acuerdo	14	12,7
Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 48,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 12,7% totalmente de acuerdo en que eligen la mejor idea de solución tecnológica basándose en criterios prácticos, seguros y ambientales, sumando el 60,9% de respuestas favorables. El 29,1% se mantiene neutral y el 10,0% expresa desacuerdo. Esto indica un adecuado proceso de toma de decisiones tecnológicas.

Figura 54

Elijo la mejor idea de solución tecnológica basándome en si es práctica, segura y amigable con el ambiente

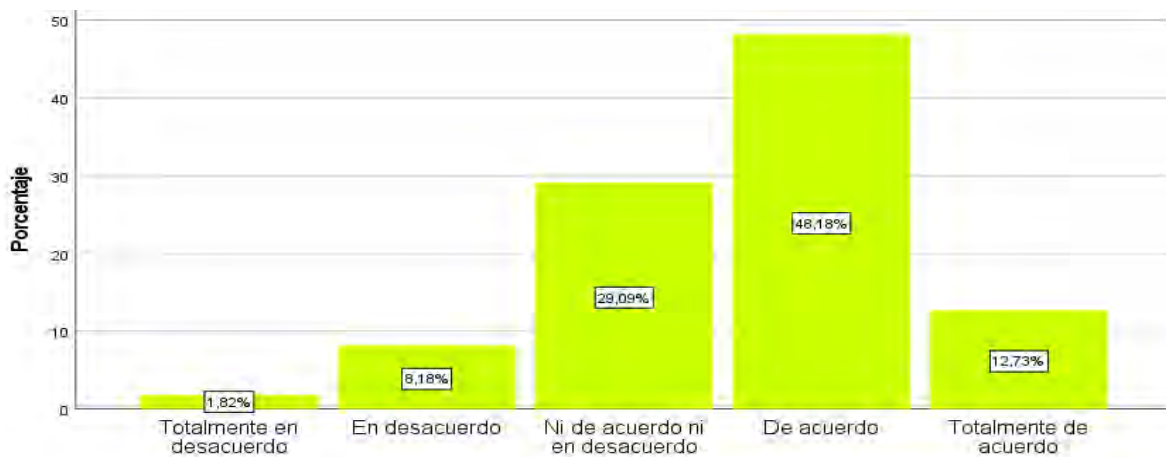


Tabla 60

Dibujo o elaboro esquemas (planos, diagramas) para representar cómo será mi solución tecnológica antes de construirla

	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
Totalmente en desacuerdo	3	2,7
En desacuerdo	13	11,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38	34,5
De acuerdo	42	38,2
Totalmente de acuerdo	14	12,7
Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 38,2% de los estudiantes está de acuerdo y el 12,7% totalmente de acuerdo en que elaboran esquemas o diagramas para representar su solución tecnológica antes de construirla, alcanzando el 50,9% de valoración favorable. El 34,5% se mantiene neutral y el 14,5% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la planificación gráfica aún requiere fortalecimiento.

Figura 55

Dibujo o elaboro esquemas (planos, diagramas) para representar cómo será mi solución tecnológica antes de construirla

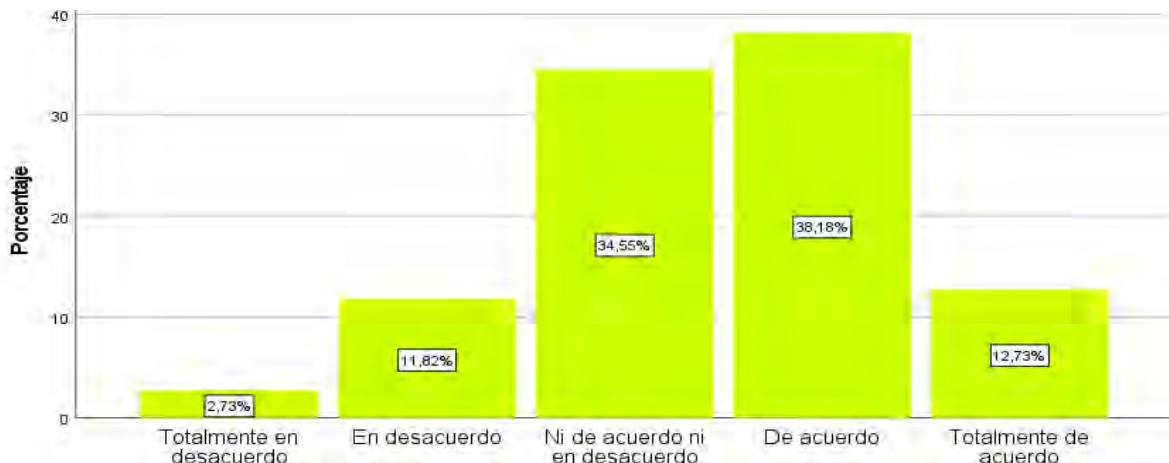


Tabla 61

Diseño objetos o procesos tecnológicos considerando los materiales y recursos que tengo disponibles

	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
Totalmente en desacuerdo	1	,9
En desacuerdo	12	10,9
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	36	32,7
De acuerdo	45	40,9
Totalmente de acuerdo	16	14,5
Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 40,9% de los estudiantes está de acuerdo y el 14,5% totalmente de acuerdo en que diseñan objetos o procesos tecnológicos considerando los materiales disponibles, sumando el 55,4% de respuestas positivas. El 32,7% se mantiene neutral y el 11,8% expresa desacuerdo. Esto indica que más de la mitad desarrolla habilidades de diseño tecnológico.

Figura 56

Diseño objetos o procesos tecnológicos considerando los materiales y recursos que tengo disponibles

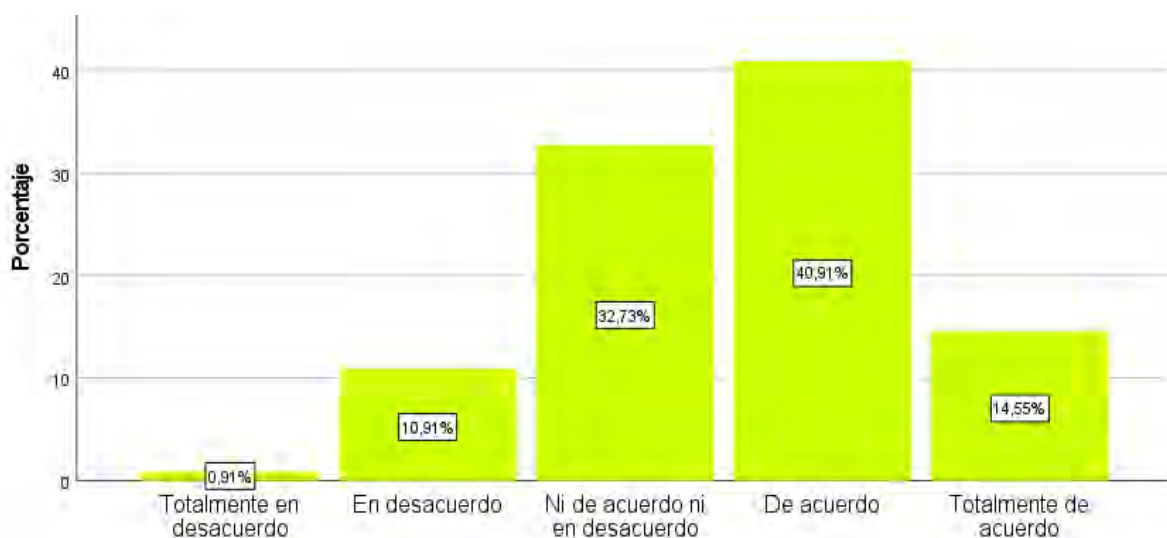


Tabla 62

Construyo modelos o prototipos de mi solución para ver si realmente funciona como lo pensé

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	14	12,7
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	37	33,6
	De acuerdo	45	40,9
	Totalmente de acuerdo	12	10,9
	Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 40,9% de los estudiantes está de acuerdo y el 10,9% totalmente de acuerdo en que construyen modelos o prototipos de su solución tecnológica para comprobar su funcionamiento, alcanzando el 51,8% de valoración favorable. El 33,6% se mantiene neutral y el 14,5% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la construcción de prototipos se encuentra en proceso de consolidación.

Figura 57

Construyo modelos o prototipos de mi solución para ver si realmente funciona como lo pensé

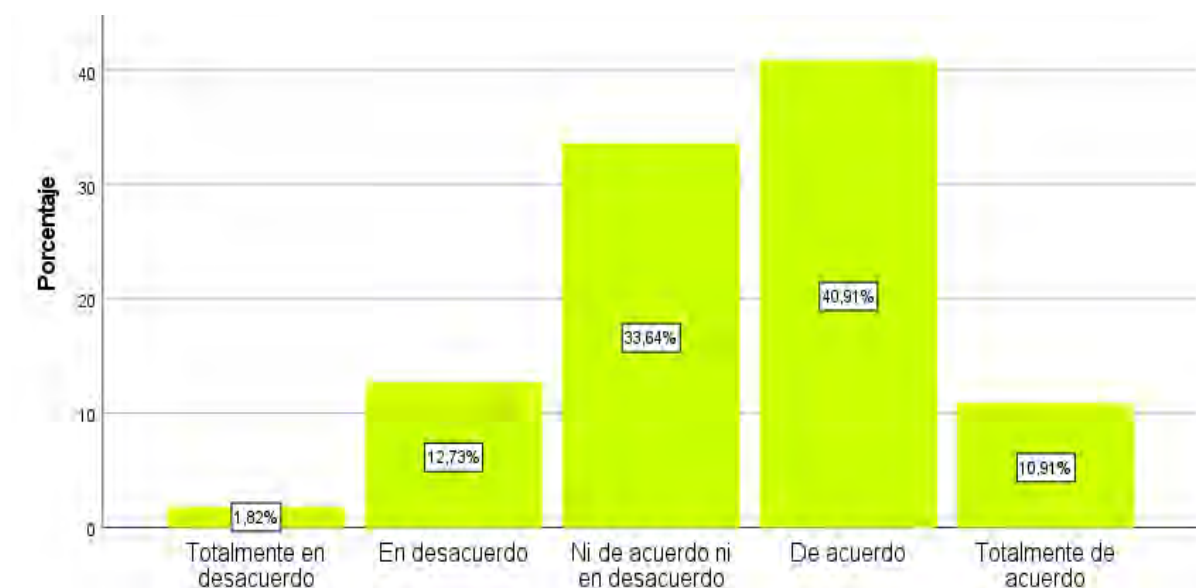


Tabla 63

Pruebo mi solución tecnológica para verificar si cumple el objetivo para el que fue creada

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2	1,8
	En desacuerdo	12	10,9
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	29	26,4
	De acuerdo	51	46,4
	Totalmente de acuerdo	16	14,5
	Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 46,4% de los estudiantes está de acuerdo y el 14,5% totalmente de acuerdo en que prueban su solución tecnológica para verificar si cumple su objetivo, sumando el 60,9% de respuestas favorables. El 26,4% se mantiene neutral y el 12,7% expresa desacuerdo. Esto refleja que la mayoría realiza procesos de validación de sus soluciones tecnológicas.

Figura 58

Pruebo mi solución tecnológica para verificar si cumple el objetivo para el que fue creada

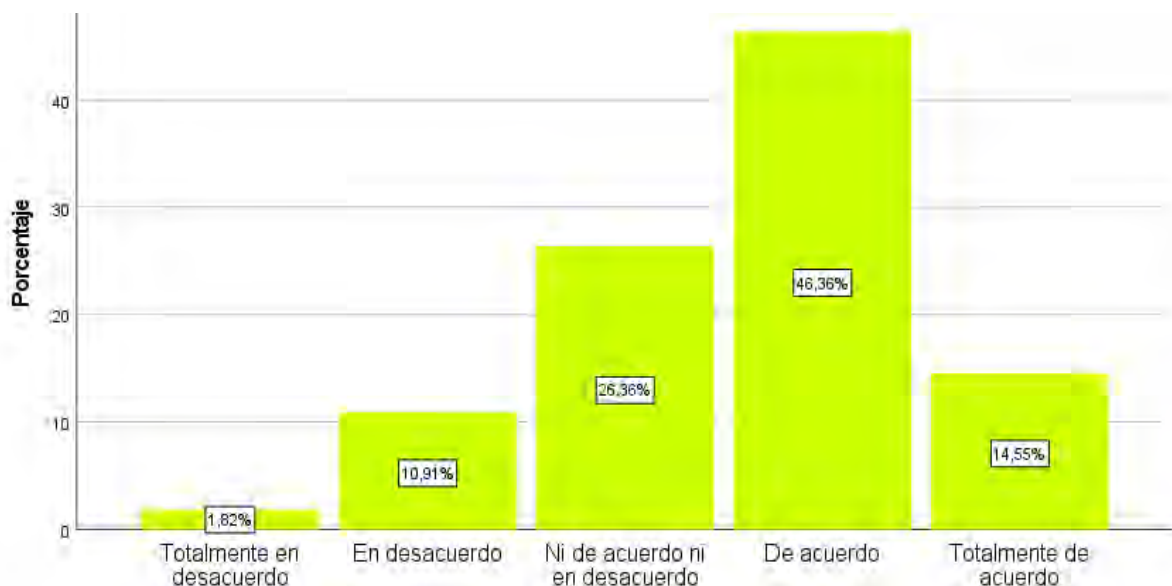


Tabla 64

Hago cambios y mejoras a mi diseño si veo que no funciona tan bien como esperaba después de probarlo

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente en desacuerdo	2
	En desacuerdo	8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34
	De acuerdo	49
	Totalmente de acuerdo	17
	Total	110
		100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 44,5% de los estudiantes está de acuerdo y el 15,5% totalmente de acuerdo en que hacen cambios y mejoras a su diseño después de probarlo, alcanzando el 60,0% de respuestas positivas. El 30,9% se mantiene neutral y el 9,1% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia que la mejora continua forma parte del proceso tecnológico de aprendizaje.

Figura 59

Hago cambios y mejoras a mi diseño si veo que no funciona tan bien como esperaba después de probarlo

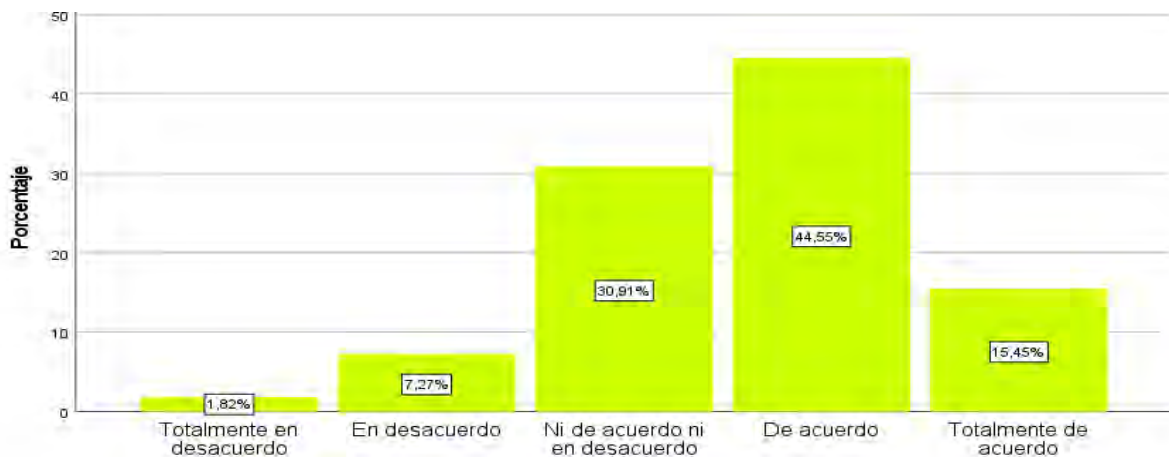


Tabla 65

Explico cómo funciona mi solución tecnológica y los beneficios que puede ofrecer a otras personas o a mi comunidad

	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
Totalmente en desacuerdo	2	1,8
En desacuerdo	5	4,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	30,0
De acuerdo	58	52,7
Totalmente de acuerdo	12	10,9
Total	110	100,0

Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 52,7% de los estudiantes está de acuerdo y el 10,9% totalmente de acuerdo en que explican cómo funciona su solución tecnológica y sus beneficios, sumando el 63,6% de respuestas favorables. El 30,0% se mantiene neutral y el 6,3% expresa desacuerdo. Esto indica que la mayoría puede comunicar sus soluciones tecnológicas.

Figura 60

Explico cómo funciona mi solución tecnológica y los beneficios que puede ofrecer a otras personas o a mi comunidad

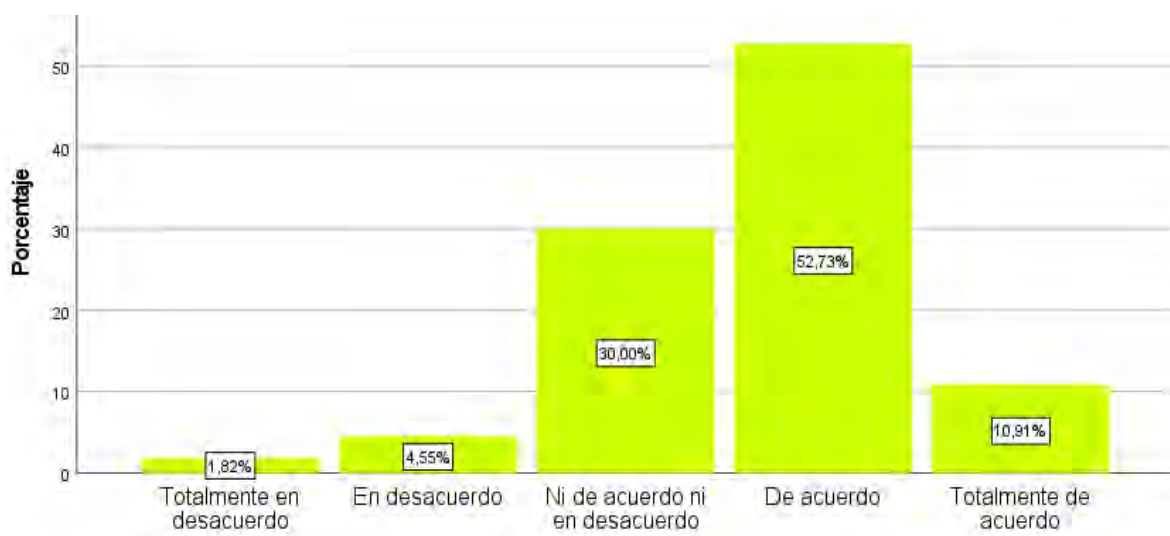


Tabla 66

Evalúo si mi solución tecnológica podría tener un impacto positivo o negativo en el ambiente o en la sociedad

	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
Totalmente en desacuerdo	3	2,7
En desacuerdo	4	3,6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	23,6
De acuerdo	56	50,9
Totalmente de acuerdo	21	19,1
Total	110	100,0

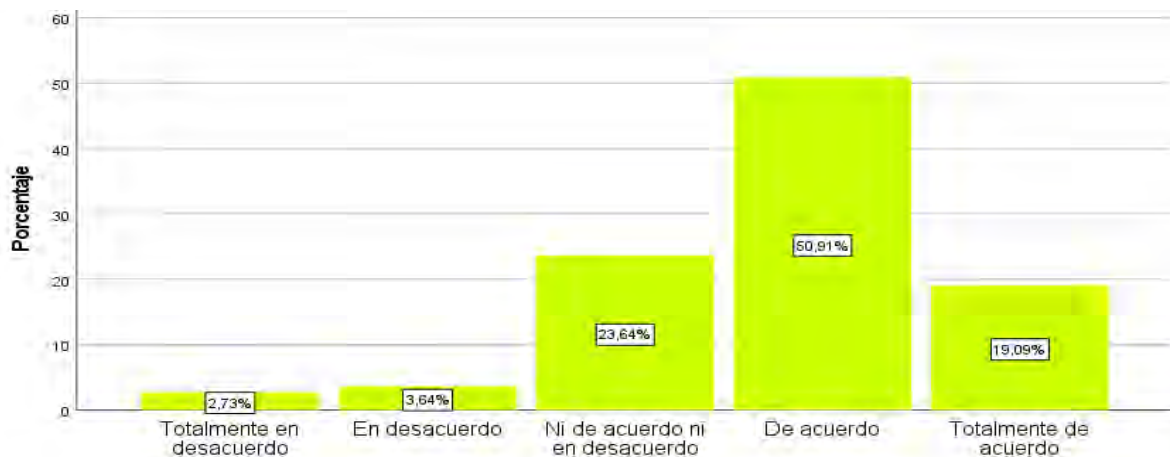
Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Los resultados muestran que el 50,9% de los estudiantes está de acuerdo y el 19,1% totalmente de acuerdo en que evalúan el impacto de su solución tecnológica en el ambiente y la sociedad, alcanzando el 70,0% de valoración favorable. El 23,6% se mantiene neutral y el 6,3% manifiesta desacuerdo. Esto evidencia una adecuada conciencia sobre el impacto ambiental y social de la tecnología.

Figura 61

Evalúo si mi solución tecnológica podría tener un impacto positivo o negativo en el ambiente o en la sociedad



5.2. Estadística Inferencial

5.2.1. Prueba de hipótesis

a) Hipótesis general

Existe relación entre el enfoque Steam y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025

Tabla 67

Correlación entre Enfoque Steam y Logros de aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología

		Variable 1: Enfoque Steam	Variable 2: Logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología
Rho de Spearman	Variable 1: Enfoque Steam	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,756**
		N	,000
			110
	Variable 2: Logros de aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología	Coefficiente de correlación	,756**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	,000
			110

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

Nota. Rho de Spearman.

Interpretación

Los datos muestran un coeficiente de correlación de Spearman de 0,756, con un nivel de significancia de $p = 0,000 (< 0,01)$. Esto evidencia una correlación positiva alta y significativa entre el enfoque STEAM y los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en una muestra de 110 estudiantes.

En consecuencia, se acepta la hipótesis general, confirmando que el enfoque Steam se relaciona significativamente con los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco (2025).

b) Hipótesis específica 1:

Existe relación entre el enfoque Steam y la competencia indaga mediante métodos científicos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco, 2025.

Tabla 68

Correlación entre Enfoque Steam y la dimensión Indaga mediante métodos científicos

		Variable 1: Enfoque Steam	Dimensión 1: Indaga mediante métodos científicos
Rho de Spearman	Variable 1: Enfoque Steam	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,779**
		N	,000
	Dimensión 1: Indaga mediante métodos científicos	Coefficiente de correlación	110
		Sig. (bilateral)	,779**
		N	,000

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

Nota. Rho de Spearman.

Interpretación

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido es 0,779, con una significancia de $p = 0,000 (< 0,01)$, lo que muestra una correlación positiva alta y estadísticamente significativa entre el enfoque Steam y la competencia indaga mediante métodos científicos en 110 estudiantes.

Por ello, se acepta la hipótesis específica 1, confirmando que ambas variables sí presentan una relación significativa en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco (2025).

c) Hipótesis específica 2

Existe relación entre el enfoque Steam y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025.

Tabla 69

Correlación entre Enfoque Steam y la dimensión Explica el mundo físico

		Variable 1: Enfoque Steam	Dimensión 2: Explica el mundo físico
Rho de Spearman	Variable 1: Enfoque Steam	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,689**
		N	,000
			110
	Dimensión 2: Explica el mundo físico	Coefficiente de correlación	110
		Sig. (bilateral)	,689**
		N	,000
			110

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

Nota. Rho de Spearman.

Interpretación

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido es 0,689, con una significancia de $p = 0,000 (< 0,01)$, lo que evidencia una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa entre el enfoque Steam y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos en 110 estudiantes.

Por ello, se acepta la hipótesis específica 2, confirmando que ambas variables sí presentan una relación significativa en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco (2025).

c) Hipótesis específica 3

Existe relación entre el enfoque Steam y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025.

Tabla 70

Correlación entre Enfoque Steam y la dimensión Diseña y construye soluciones tecnológicas

		Variable 1: Enfoque Steam	Dimensión 3: Diseña y construye soluciones tecnológicas
Rho de Spearman	Variable 1:	Coefficiente de correlación	1,000
	Enfoque Steam	Sig. (bilateral)	,690**
		N	,000
			110
	Dimensión 3:	Coefficiente de correlación	,690**
	Diseña y construye soluciones tecnológicas	Sig. (bilateral)	1,000
		N	,000
			110

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

Nota. Rho de Spearman.

Interpretación

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido es 0,690, con una significancia de $p = 0,000 (< 0,01)$, lo que muestra una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa entre el enfoque Steam y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas en 110 estudiantes.

Por ello, se acepta la hipótesis específica 3, confirmando que ambas variables sí presentan una relación significativa en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco (2025).

CAPÍTULO VI

Discusión

Los resultados evidenciaron que el enfoque Steam mantiene una correlación positiva alta y significativa con los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología ($Rho = 0,756$; $p < 0,01$), lo que confirma la hipótesis general y responde al objetivo general de determinar la relación entre ambas variables en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco, 2025. Este hallazgo coincide con los fundamentos del enfoque Steam, el cual, según el Ministerio de Educación (2016), promueve el desarrollo integral de competencias científicas mediante la integración de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas en contextos reales de aprendizaje. Asimismo, concuerda con lo señalado por Arias et al. (2024), quienes sostienen que la educación Steam favorece el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Del mismo modo, Rodríguez (2024) evidenció que la aplicación de estrategias Steam fortalece significativamente el desarrollo de competencias científicas, lo que respalda los resultados obtenidos en la presente investigación.

La correlación positiva alta y significativa entre el enfoque Steam y la competencia indaga mediante métodos científicos ($Rho = 0,779$; $p < 0,01$) confirma el primer objetivo específico planteado en esta investigación. Este resultado demuestra que la aplicación del enfoque Steam se asocia con el desarrollo de habilidades de observación, formulación de preguntas, experimentación y análisis en los estudiantes. Este hallazgo coincide con la Organización de Estados Iberoamericanos (2020), que señala que las metodologías activas propias del enfoque Steam, como el aprendizaje basado en proyectos y la experimentación, promueven el desarrollo de la indagación científica. Asimismo, concuerda con Incarroca (2022), quien evidenció que el enfoque Steam

fortalece el pensamiento científico y la capacidad investigativa en estudiantes, favoreciendo la construcción autónoma del conocimiento.

Se evidenció que entre el enfoque Steam y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos existe una correlación positiva moderada y significativa ($Rho = 0,689$; $p < 0,01$), lo cual confirma el segundo objetivo específico. Este resultado coincide con lo planteado por el Ministerio de Educación (2016), que establece que el área de Ciencia y Tecnología busca que los estudiantes comprendan y expliquen los fenómenos naturales mediante el conocimiento científico. Asimismo, Castellanos (2020) señala que el enfoque Steam favorece la comprensión interdisciplinaria y el desarrollo del pensamiento crítico, permitiendo que los estudiantes interpreten la realidad de manera científica. En conjunto, estos aportes respaldan los hallazgos del estudio, evidenciando que el enfoque Steam se asocia con una mejor comprensión de los fenómenos físicos y naturales.

La correlación positiva moderada y significativa entre el enfoque Steam y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas ($Rho = 0,690$; $p < 0,01$) confirma el tercer objetivo específico, evidenciando que el enfoque Steam se relaciona con el desarrollo de habilidades para diseñar y proponer soluciones tecnológicas frente a problemas del entorno. Este resultado coincide con Cardona et al. (2025), quienes sostienen que el enfoque Steam fomenta la creatividad, la innovación y la resolución de problemas mediante la integración de diversas disciplinas. Asimismo, se relaciona con lo señalado por la UNESCO (2021), que destaca que la educación Steam prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI mediante el desarrollo de competencias tecnológicas y científicas. De este modo, los resultados confirman que la aplicación del enfoque Steam se asocia significativamente con el fortalecimiento de las competencias tecnológicas en los estudiantes.

Conclusiones

PRIMERO: Se concluye que existe una relación positiva alta y estadísticamente significativa entre el enfoque Steam y los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco en el año 2025 ($\rho = 0,756$; $p < 0,01$). Este resultado demuestra que una mayor aplicación del enfoque Steam se asocia con niveles más elevados de logro de las competencias científicas, entendidas como la capacidad de indagar, explicar fenómenos y diseñar soluciones tecnológicas. El valor de $p < 0,01$ indica que esta relación no es producto del azar, lo que confirma plenamente la hipótesis general planteada.

SEGUNDO: Se concluye que el enfoque Steam mantiene una relación positiva alta y significativa con la competencia indaga mediante métodos científicos ($\rho = 0,779$; $p < 0,01$), validando la hipótesis específica 1. Esto evidencia que la aplicación de este enfoque favorece el desarrollo de habilidades científicas como la observación, la formulación de preguntas, la experimentación y el análisis de resultados. Los estudiantes que participan en experiencias educativas basadas en Steam muestran un mayor nivel de desarrollo en la indagación científica.

TERCERO: Se confirma que existe una relación positiva moderada y significativa entre el enfoque Steam y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos ($\rho = 0,689$; $p < 0,01$), respaldando la hipótesis específica 2. Los resultados demuestran que la integración de estrategias Steam fortalece la comprensión científica y la capacidad de los estudiantes para interpretar fenómenos naturales utilizando fundamentos teóricos, contribuyendo al desarrollo del pensamiento crítico y la comprensión del entorno.

CUARTO: Finalmente, se concluye que el enfoque Steam presenta una relación positiva moderada y significativa con la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas ($\rho = 0,690$; $p < 0,01$), confirmando la hipótesis específica 3. Este hallazgo demuestra que la aplicación

del enfoque Steam se asocia con el desarrollo de la creatividad, la innovación y la capacidad de los estudiantes para proponer soluciones tecnológicas frente a problemas reales. Los estudiantes que participan en experiencias Steam muestran mayor disposición para diseñar y construir propuestas tecnológicas como respuesta a las necesidades de su entorno.

Sugerencias

PRIMERO: A la Dirección y a los docentes de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco, se sugiere fortalecer la incorporación del enfoque Steam en la planificación y desarrollo de las sesiones del área de Ciencia y Tecnología, mediante actividades interdisciplinarias, el uso de tecnologías digitales y el aprendizaje basado en proyectos, debido a que se evidenció una relación positiva alta y significativa entre el enfoque Steam y los logros de aprendizaje.

SEGUNDO: A los docentes se les recomienda promover estrategias pedagógicas basadas en el enfoque Steam que fomenten la experimentación, la formulación de preguntas y el desarrollo de proyectos científicos, considerando que se encontró una relación positiva alta y significativa entre el enfoque Steam y la competencia indaga mediante métodos científicos.

TERCERO: A los docentes se les sugiere integrar actividades interdisciplinarias y el uso de recursos tecnológicos que permitan a los estudiantes comprender y explicar los fenómenos naturales desde una perspectiva científica, debido a la relación positiva moderada y significativa identificada entre el enfoque Steam y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos.

CUARTO: A los docentes se les recomienda fomentar el desarrollo de proyectos tecnológicos escolares y actividades orientadas a la resolución de problemas del entorno, con la finalidad de fortalecer la creatividad y la innovación en los estudiantes, considerando la relación positiva moderada y significativa entre el enfoque Steam y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado, A. (17 de Junio de 2020). La matemática es parte de la vida de todos. *Universidad Galileo*(41). Obtenido de <https://www.galileo.edu/revista-galileo/2020/06/17/la-matematica-es-parte-de-la-vida-de-todos/>
- Arango, M. S. (2019). Metacognicion. *Sociedad Española de Filosofía Analítica*, 1-8. Obtenido de <http://www.sefaweb.es/metacognicion/>
- Arias, V. W., Mejía, C. M., Carranza, B. S., & Alvarado, J. H. (2024). STEAM education (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) in basic education: curricular integration and effectiveness, a review from the literature. *Plo del Conocimiento*, 2026-2045.
- Arispe, A. C., Yangali, V. J., Guerrero, B. M., Lozada, d. B., Alan, A. G., & Arellano, S. C. (2020). *La Investigacion Cientifica*. Guayaquil: Universidad internacional del Ecuador.
- Arteaga, C. D. (2023). Implementación del material viajero STEAM y el desarrollo de aprendizajes de ciencias en la Institución Educativa Comercio 41. *tesis de pregrado de la Universidad Jose carlos Mareategui*, 1-112.
- Atiencie, R. R., & Carrillo, S. R. (2023). Contribuciones del pensamiento crítico y creativo a la formación técnica industrial en bachillerato técnico. *LATAM*, 3783-3803.
- Ausubel, D. P. (2019). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* ((2.^a ed.) ed.). Trillas.
- Caceres, B. E., & Merma, L. N. (2024). Enfoque STEAM en la actitud científica de estudiantes mujeres de instituciones educativas del nivel secundario de la UGEL Cusco, 2024. *Tesis de pre grado*, 1-139.
- Cardona, C. C., Chancusi, N. M., Jesús, C. P., Rocha, M. G., & Villacis, V. F. (2025). La interdisciplinariedad en la enseñanza STEM y su efecto en el aprendizaje significativo.

Ciencia

Latina,

8906-8925.

doi:<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/17648>

- Carretero, M. (2021). *Constructivismo y educación*. (1 edición ed.). Tilda Editora. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=FbxbEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Carretero,+M.+\(2020\).+Constructivismo+y+educaci%C3%B3n.+Paid%C3%B3s&ots=OnyTUevQDy&sig=bXL6C1NksI3LWE9RH1RSwupmt5A#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=FbxbEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Carretero,+M.+(2020).+Constructivismo+y+educaci%C3%B3n.+Paid%C3%B3s&ots=OnyTUevQDy&sig=bXL6C1NksI3LWE9RH1RSwupmt5A#v=onepage&q&f=false)
- Castellanos, d. l. (2020). Modelo de aplicación de herramientas STEAM en la educación básica de México . *Tesis de posgrado Universidad Autonoma de Baja California*, 1-92.
- Cely, C. N., Palacios, A. W., & Caicedo, R. Á. (2023). *Conceptos y enfoques Conceptos y enfoques de la Metodología de la investigación*. Bogota: Creser s.a.s.
- Cuesta, C. L. (Setiembre de 2024). Defendiendo el uso de la tecnología digital en las aulas. *PROFUTURO*.
- Cuevas, E. (2022). Arte Y no Arte. *DXI magazine*, 1.21.
- Del Aguila, R. C., & Isuiza, B. Y. (2020). Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. *Tesisde Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana*, 1-117.
- Duo, T. P. (2023). Steam en educacion Primaria Impacto en las competencias y Motivacion del Alumnado de CEUTA. *Tesis De posgrado*, 1-71.
- Fernández, L. D., Banay, Z. J., De la Cruz, C. C., & Alegre, H. J. (2022). Logros de aprendizaje y desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 418-428.
- Ferrer, A. F. (2022). *La ciencia y sus características*. Buenos Aires: Universidad de Palermo.

- Flores, F. M. (2023). Enfoque STEAM y barreras de ejecución pedagógica en la IE 0148 Maestro Víctor Raúl Haya De La Torre, Perú 2023. *Tesis de pregrado de Escuela Profesional de Matemática e Informática de la Universidad Enrique Guzmán y Valle*, 1-104.
- García, C. A. (2023). Que es la tecnologia. *Azcatl. Revista de divulgación en ciencias, ingeniería e innovación*, 5-8.
- González, R., & López, M. (2021). El aprendizaje experiencial y su impacto en las competencias científicas. págs. 75–89.
- Guerrero, H. J. (2020). Definición de: enfoque, modelo, método, estrategia y otros términos que se usan en la docencia. *Docentes al Día*, 1-3.
- Guerrero, M. M. (2025). *Fascículo Enfoque Indagación y alfabetización científica y tecnológica*. Lima: MINEDU. Obtenido de <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/11846>
- Guillen, V. O., Sánchez, C. M., & Begazo, D. B. (2020). *Pasos para elaborar una Tesis de Tipo Correlacional*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú .
- Hodson, D. (2020). Looking to the future: Building a curriculum for social activism. pág. 12.
- Incarroca, C. F. (2022). Metodología del enfoque STEAM para fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes del quinto ciclo de una institución educativa del Cusco – 2022. *tesis de posgrado de la Universidad Cesar Vallejo*, 1-109.
- Institucion Educativa Comercio 41. (2025). Vision al 2030. *Proyecto Educativo Institucional*.
- Jimbo, R. F., & Bastidas, G. K. (2024). Impacto de la educación STEAM en la educación básica:. *Sapiens in Education*, 13-26.
- Medina, B. Y., Guevara, R. M., Quispe, E. J., Olivares, Z., Huamán, L. H., & Velarde, H. G. (2024). *Manual de estrategias didácticas de Ciencia y Tecnología*. Guayaquil: Centro de

- Investigación y Desarrollo Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.cidecuador.org/jspui/handle/123456789/3164>
- Ministerio de Educacion. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educacion. (2019). *Programa Curricular de Educacion Basica Alternativa*. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educacion. (2020). Resultados de las evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje 2019. *Oficina de Prensa - Minedu*, 1-3.
- Ministerio de Educacion. (2022). *Estrategias para favorecer el desarrollo de las competencias asociadas al área de Ciencia, Tecnología y Salud*. Lima: MINEDI.
- Ministerio de Educacion. (2023). Resultados de la Evaluacion de Logros de Aprendizaje 2022. *Evaluacion Muestral 2022 Cusco*, 1-15.
- Ministerio de Educacion MINEDU. (2022). *Pensamiento crítico y creatividad*. Lima: MINEDU.
- Moreira, M. (2019). *Aprendizaje significativo, aprendizaje subordinado y aprendizaje combinatorio*. Revista de Educación en Ciencias.
- Narváez, V. N. (2023). Enfoque Steam como metodología activa del aprendizaje en estudiantes de quinto año de EGB en la unidad educativa Juan Montalvo, año lectivo 2022-2023. *Tesis de pregrado de la Universidad Tecnica del Norte*, 1-126.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, I. C. (2020). *Cartilla Metodologica para el Aprendizaje Basado en Proyectos*. Managua: Organización de Estados Iberoamericanos.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019). Marco de evaluación de ciencias PISA 2018.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2025). Marco de la evaluación de ciencia PISA 2025. *UMC*, 1-14.
- Osorio, M. C. (2022). La Educación Científica y Tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad. *La Revista Iberoamericana de Educación*, 28, 1-14.
- Piaget, J. (2018). De la lógica del niño a la lógica del adolescente.
- Quispe, J., & Condori, E. (2023). Evaluación de los logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en la educación secundaria. págs. 48-62.
- Ramirez, c. M. (2023). Modelo Pedagogico STAM. *Campus Educacion*, 1-10.
- Ramírez, M. J., DI Gropello, E., Yanez, P. M., & Vargas, M. J. (2021). La crisis de aprendizaje en las aulas de Latinoamérica. *Banco Mundial*, 1-7.
- Ramos, M. A. (18 de Abril de 2022). El mundo Real de los Estudiantes. *UNAM MX. Educacion Quimica*. doi:<https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2022.2.82406>
- Refinería de Petróleos de Escombreras SOL. (2024). Innovación y futuro. *REPSOL*.
- Rivera, G., & Mendoza, H. (2024). Desarrollo cognoscitivo y competencias científicas en adolescentes del ciclo VII de educación básica. págs. 35-50.
- Rodríguez, V. O. (2024). Programa STEAM y Aprendizaje significativo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E San Julián Motupe. *Tesis de posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*, 1-90.
- Sánchez, A., & Fernández, K. (2022). El enfoque STEAM y el desarrollo de habilidades del siglo XXI.
- Santamaría, P. (2023). Didáctica de las ciencias naturales y desarrollo de habilidades indagatorias.
- Vargas, C., & Flores, T. (2024). Educación ambiental y alfabetización científica para la sostenibilidad escolar. págs. 95–108.

- Vásquez, J. A., Sneider, C., & Comer, M. (2023). *Enseñanza STEM/STEAM integrada en la educación secundaria*. NSTA Press. Obtenido de <https://pubs.sciepub.com/education/11/10/3/index.html>
- Vygotsky, L. S, L. (2021). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (14ª edición ed.). Crítica.
- Zevallos, L. (14 de febrero de 2025). La educación STEAM impulsa el futuro de Perú. *Diario Oficial el Peruano*, 1-2. Obtenido de <https://www.elperuano.pe/noticia/264173-la-educacion-steam-impulsa-el-futuro-de-peru>

ANEXOS

Anexo 1.

a. Matriz de consistencia

Título: Enfoque STEAM y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
Problema general: ¿Cuál es la relación entre el enfoque STEAM y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025? Problemas específicos: ¿Cuál es la relación entre el enfoque STEAM y la competencia indaga mediante métodos científicos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025? ¿Cuál es la relación entre el enfoque STEAM y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025? ¿Cuál es la relación entre el enfoque STEAM y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025?	Objetivo general: Determinar la relación entre el enfoque STEAM y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025. Problemas específicos: Establecer la relación entre el enfoque STEAM y la competencia indaga mediante métodos científicos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025. Establecer relación entre el enfoque STEAM y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025. Establecer la relación entre el enfoque STEAM y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025.	Hipótesis general: Existe relación entre el enfoque STEAM y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025. Hipótesis específicas: Existe relación entre el enfoque STEAM y la competencia indaga mediante métodos científicos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025. Existe relación entre el enfoque STEAM y la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025. Existe relación entre el enfoque STEAM y la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 del Cusco 2025.	Variable 1: Enfoque STEAM Dimensiones: • Interdisciplinariedad • Creatividad y pensamiento crítico. • Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). • Uso de tecnologías digitales. • Conexión con el mundo real. Variable 2: Logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología Dimensiones: • Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. • Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. • Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	Tipo de Investigación: Básica Enfoque de Investigación: Cuantitativo Nivel de Investigación: Descriptivo Diseño de la investigación: No experimental de tipo transversal - Correlacional Técnicas de recolección: Encuesta Instrumento: Cuestionario	Población: Está constituida por todas las estudiantes del ciclo VII de la Institución Educativa Comercio 41. Muestra: La muestra estará constituida por 110 estudiantes del quinto año de educación secundaria Muestreo: No probabilístico de tipo intencional.

Anexo 2.

b. Instrumento de investigación

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO

ENFOQUE STEAM Y LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIO 41 CUSCO 2025

Instrucciones: Lee cada afirmación y marca con **(X)** la opción que mejor represente tu experiencia en las clases. No hay respuestas correctas o incorrectas, solo tu opinión sincera. Asegúrate de haber contestado a todas las preguntas.

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

VARIABLE 1: Enfoque STEAM		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Dimensión 1: Interdisciplinariedad (Conexión entre Asignaturas)						
1	¿Te gustaría que en clase se combinaran conocimientos de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemática?					
2	¿Relacionas lo que aprendes en el área de Ciencia y Tecnología con otras áreas como Matemática o Arte?					
3	¿Tu aprendizaje es más significativo cuando vinculas temas que se conectan entre sí en diferentes cursos?					
4	¿Te gustaría que, durante las actividades escolares, se aplicaran conocimientos de varias áreas a la vez para resolver problemas?					
5	¿Te resulta más fácil aprender cuando el profesor muestra cómo los temas se unen entre distintas asignaturas?					
6	¿Te sentirías más motivado/a si las clases integraran ideas de diferentes disciplinas?					
Dimensión 2: Pensamiento Crítico y Creativo (Análisis y Creación de Ideas)						
7	Pienso en diferentes soluciones posibles antes de elegir cómo resolver un problema.					
8	Me gusta proponer ideas nuevas u originales durante los trabajos grupales.					
9	Analizo si una solución es la más adecuada y efectiva para el problema que estamos resolviendo.					
10	Cuestiono la información que encuentro o que escucho antes de aceptarla como verdadera.					

11	Al buscar soluciones a un desafío, valoro tanto el razonamiento lógico como las ideas creativas.					
12	Me esfuerzo por encontrar formas de resolver los problemas que son diferentes a las comunes.					
Dimensión 3: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)						
13	En clase, trabajamos en proyectos que nos permiten resolver problemas reales de nuestro entorno.					
14	Los proyectos que realizamos me permiten aplicar de manera práctica los conocimientos que adquiero.					
15	Participé activamente en todas las fases del proyecto: desde la planificación y desarrollo hasta la presentación y evaluación.					
16	Me siento responsable de mi propio aprendizaje y del éxito de los proyectos en los que participo.					
17	Al trabajar en proyectos, siento que desarrollo más autonomía para gestionar mi propio aprendizaje.					
18	Aprendo más cuando busco soluciones para problemas que me interesan o afectan a mi comunidad a través de proyectos.					
Dimensión 4: Uso de Tecnologías Digitales (Herramientas para Aprender)						
19	Utilizo herramientas digitales (como aplicaciones, simuladores o videos) para hacer mis investigaciones escolares.					
20	Las tecnologías digitales me ayudan a comprender mejor los temas que estudiamos en clase.					
21	Sé cómo usar recursos digitales variados, como simuladores, videos educativos o plataformas interactivas.					
22	En clase, aplicamos la tecnología para resolver problemas científicos o realizar experimentos virtuales.					
23	Me siento seguro/a y cómodo/a al usar dispositivos digitales para mis actividades de aprendizaje.					
24	Mis profesores nos guían y enseñan cómo usar la tecnología de manera efectiva para investigar y aprender.					
Dimensión 5: Conexión con el Mundo Real (Relevancia y Aplicación del Aprendizaje)						
25	Los temas de ciencia que vemos en clase se relacionan con situaciones y ejemplos de mi vida cotidiana.					
26	Las clases me ayudan a entender mejor lo que ocurre en mi entorno y en mi comunidad.					
27	Aplico lo que aprendo en clase para resolver problemas que son cercanos a nuestra realidad.					
28	Me interesa más y valoro el aprendizaje cuando veo que se conecta directamente con mi vida diaria.					

29	Comprendo mejor los conceptos difíciles cuando se explican con ejemplos reales y concretos.					
30	En clase, usamos situaciones de la vida diaria como punto de partida para aprender nuevos conceptos.					
VARIABLE 2: AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Dimension 1: INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS)						
31	Me gusta hacer preguntas sobre por qué ocurren los fenómenos naturales que observo.					
32	Soy capaz de proponer explicaciones (hipótesis) a lo que creo que sucede en una situación científica.					
33	Cuando investigo un problema, pienso en cómo puedo probar si mi explicación es correcta.					
34	Organizo mis ideas y planifico los pasos que seguiré para realizar una investigación.					
35	Elijo los materiales y herramientas adecuados que necesito para llevar a cabo mi experimento o indagación.					
36	Sé registrar y anotar de forma clara los datos (observaciones, mediciones) que obtengo en una investigación.					
37	Presento la información que recojo en tablas o gráficos para entenderla mejor.					
38	Comparo los datos que obtuve en mi experimento con la explicación inicial que propuse (mi hipótesis) para ver si coinciden.					
39	Analizo mis resultados usando información científica confiable para entender por qué ocurrió lo que observé.					
40	Puedo escribir conclusiones lógicas y que tienen sentido a partir de la información y los datos que recolecté.					
Dimensión 2: EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS						
41	Puedo explicar con mis propias palabras cómo funcionan las cosas en el mundo, como la materia, la energía o los seres vivos.					
42	Uso lo que aprendo de ciencia para entender y darle sentido a lo que pasa en la naturaleza.					
43	Relaciono diferentes conceptos científicos para explicar un problema o situación real.					
44	Doy ejemplos de la vida diaria para que otros entiendan mejor lo que aprendo en clase de ciencia.					
45	Comparo diversas ideas o teorías científicas para formarme mi propia opinión antes de sacar una conclusión.					

46	Justifico mis respuestas y argumentos utilizando pruebas y conocimientos científicos sólidos.					
47	Reflexiono sobre cómo la ciencia y la tecnología han cambiado la forma en que vivimos (para bien o para mal).					
48	Reconozco y discuto cómo algunas tecnologías pueden tener un impacto en el ambiente y la sociedad.					
49	Considero tanto los saberes de mi comunidad (conocimientos locales) como los científicos para entender un fenómeno natural.					
50	Pienso críticamente sobre cómo las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología pueden mejorar o afectar la vida de las personas.					
Dimensión 3: DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO						
51	Identifico problemas reales en mi entorno (en casa, en la comunidad) que podrían solucionarse con tecnología.					
52	Propongo ideas originales y creativas para construir soluciones tecnológicas a esos problemas.					
53	Elijo la mejor idea de solución tecnológica basándome en si es práctica, segura y amigable con el ambiente.					
54	Dibujo o elaboro esquemas (planos, diagramas) para representar cómo será mi solución tecnológica antes de construirla.					
55	Diseño objetos o procesos tecnológicos considerando los materiales y recursos que tengo disponibles.					
56	Construyo modelos o prototipos de mi solución para ver si realmente funciona como lo pensé.					
57	Pruebo mi solución tecnológica para verificar si cumple el objetivo para el que fue creada.					
58	Hago cambios y mejoras a mi diseño si veo que no funciona tan bien como esperaba después de probarlo.					
59	Explico cómo funciona mi solución tecnológica y los beneficios que puede ofrecer a otras personas o a mi comunidad.					
60	Evalúo si mi solución tecnológica podría tener un impacto positivo o negativo en el ambiente o en la sociedad.					

c. Ficha técnica de investigación

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres de los Investigadores: Huamán Yucra Thalia Rosalinda y Granilla Jalire Brinet Gabriela

1.2. Título de la Investigación: ENFOQUE STEAM Y LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIO 41 CUSCO 2025

1.3. Nombre de instrumento sujeto a validación: Cuestionario

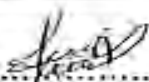
1.4. Datos del Experto:

Nombres y Apellidos: PERCY PAREDES PUENTE DE LA VEGA

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.					X
	CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
Contenido	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.					X
	INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.					X
Estructura	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.					X
	CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X
	COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					X
	METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.					X

III. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación. Debe
corregirsePROMEDIO: 95 %

 Mg. Percy Paredes Puente De La Vega
 DOCENTE UNSAAC
 FACULTAD DE EDUCACION

Firma del Experto:

DNI: 40117403TELÉFONO: 925781620

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres de los Investigadores: Huamán Yucra Thalia Rosalinda y Granilla Jalire Brinet Gabriela

1.2. Título de la Investigación: ENFOQUE STEAM Y LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIO 41 CUSCO 2025

1.3. Nombre de instrumento sujeto a validación: Cuestionario

1.4. Datos del Experto:

Nombres y Apellidos: Jose Angel Ptamari Condori

II. ASPECTOS DE VALIDACION.

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.					X
	CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
Contenido	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.				X	
	INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.					X
Estructura	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.					X
	CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X
	COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					X
	METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.					X

III. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación

☒

Debe corregirse

☐

PROMEDIO: 90 %

Firma del Experto

DNI: 43124553

TELÉFONO: 973591893

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres de los Investigadores: Huamán Yucra Thalia Rosalinda y Granilla Jalire Brinet Gabriela
- 1.2. Título de la Investigación: ENFOQUE STEAM Y LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIO 41 CUSCO 2025
- 1.3. Nombre de instrumento sujeto a validación: Cuestionario
- 1.4. Datos del Experto:
Nombres y Apellidos: Mg. Rosa Maria Montes Pedraza

II. ASPECTOS DE VALIDACION.

CRITERIO	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
Contenido	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y profundidad.					X
	INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente el comportamiento de las variables de investigación.					X
Estructura	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre todos los elementos básicos de la investigación.					
	CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X
	COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					X
	METODOLOGÍA	La estrategia de investigación responde al propósito del diagnóstico.					X

III. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

PROMEDIO: 85 %

Procede su aplicación



Debe corregirse




Firma del Experto

DNI: 31035842

TELÉFONO: 974303168

Anexo 4.

d. Solicitud de autorización para aplicar el instrumento de investigación.

Cusco, 17 de setiembre de 2025.

Sra. directora de la I.E. Hilda Beatriz Mamani Ayma
 Director de la Institución Educativa Comercio 41 – Cusco

Presente.-

Asunto: Solicito autorización para la aplicación de un instrumento de investigación.

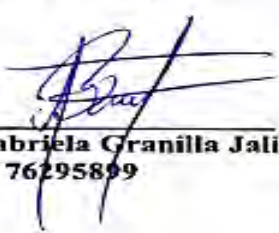
De mi especial consideración:

Me dirijo a usted con el debido respeto, para solicitar su autorización a fin de aplicar un instrumento de investigación (encuesta) a las estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 – Cusco. Esta actividad tiene como finalidad recopilar información para el desarrollo de mi tesis titulada: **"Enfoque STEAM y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 Cusco, 2025."**

La información será utilizada únicamente con fines académicos, manteniendo estricta confidencialidad y respeto hacia los estudiantes.

Agradezco de antemano la atención prestada y quedo a la espera de su autorización.

Atentamente,


 Brinet Gabriela Granilla Jalire
 DNI: 76295899


 Thalia Rosa Linda Huamán Yucra
 DNI: 75206730



17 09 2025
 798

e. Solicitud para la recolección de datos

Cusco, 14 de octubre de 2025

Sra. directora de la I.E. Hilda Beatriz Mamani Ayma
Director de la Institución Educativa Comercio 41 – Cusco

Presente.-

Asunto: Solicito información sobre la cantidad total de alumnas para la aplicación de una tesis.

De mi especial consideración:

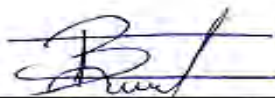
Nosotras **Thalia Rosalinda Huamán Yucra**, identificada con DNI N° 75206730 y **Brinet Gabriela Granilla Jalire**, identificada con DNI N° 76295899, egresadas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, de la Facultad de Educación, con el propósito de solicitar de manera respetuosa se nos **facilite la información referente al número total de alumnas que actualmente integran su institución educativa.**

Dicha información será utilizada únicamente con fines académicos, específicamente para la aplicación y desarrollo de nuestra tesis titulada **“Enfoque STEAM y logros de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Comercio 41 Cusco, 2025”**, garantizando la confidencialidad y el uso responsable de los datos proporcionados.

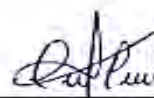
Agradezco de antemano su atención y apoyo en el cumplimiento de los objetivos de nuestra investigación.

Sin otro particular, nos despedimos y quedamos atenta a su amable respuesta.

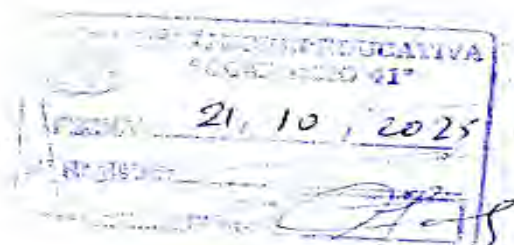
Atentamente,



Brinet Gabriela Granilla Jalire
DNI: 76295899



Thalia Rosalinda Huamán Yucra
DNI: 75206730



Anexo 5.

f. Sesión de clase con Enfoque STEAM



GEREDU - UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL CUSCO
IE MSE SFT "COMERCIO 41"
PLANIFICACIÓN SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO: Simulación de Fisión y Fusión Nuclear

I. DATOS INFORMATIVOS

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	COMERCIO 41
GRADO	5to	SECCIÓN (ES)	ABCDEF	CICLO	VII
ÁREA CURRICULAR	CIENCIA Y TECNOLOGÍA				
DOCENTE	DEIDA ARTEAGA CURIE				
DURACIÓN	120 MIN		FECHA		21 Abril

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE			EVALUACIÓN	
COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	APRENDIZAJES REGIONALES CLAVE	PRODUCCIÓN O ACTUACIÓN PARCIAL/FINAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos • Problematisa situaciones • Diseña estrategias • Genera y registra datos • Analiza datos • Evalúa y comunica resultados	Reconoce el impacto de las reacciones nucleares en el medioambiente y en el bienestar humano desde el enfoque STEAM	Desarrollo de una ficha de simulación de reacciones nucleares (fisión y fusión) + Informe del proceso de indagación	• Plantea preguntas científicas. • Diseña procedimientos lógicos. • Registra datos relevantes. • Analiza y comunica resultados con conclusiones claras.	Rúbrica + Ficha de observación
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Comprende el proceso de reacciones nucleares y sus aplicaciones pacíficas y militares	Análisis de caso: simulación y propuesta de uso responsable de la energía nuclear en Cusco	• Relaciona el conocimiento científico con situaciones reales. • Explica con claridad fusión y fisión nuclear.	Lista de cotejo + Cuaderno de trabajo
ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES		
BUSQUEDA DE LA EXCELENCIA	Flexibilidad y apertura	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas		

III. SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Recordatorio de normas de convivencia: Énfasis en respeto, escucha activa, responsabilidad y uso adecuado de tecnología durante simulaciones. Preguntas para recoger saberes previos: ¿Has escuchado sobre energía nuclear? ¿Dónde? ¿Cuál crees que es la diferencia entre fisión y fusión nuclear? ¿Sabes de alguna aplicación positiva y negativa de la energía nuclear? Actividad de conflicto cognitivo: Ver un breve video sobre el desastre nuclear de Chernobyl y luego preguntar: ¿Qué pasó?, ¿Crees que eso podría pasar en nuestro país? ¿La energía nuclear siempre es peligrosa?	Video proyectado	20 min
DESARROLLO	Análisis de problema contextualizado en Cusco: "Debido al incremento del turismo, se incrementa el consumo energético en Cusco. Algunos plantean que en el futuro se debería considerar fuentes energéticas alternativas, entre ellas la energía nuclear." Simulación virtual: - Uso de las siguientes plataformas: https://phet.colorado.edu/es/simulation/nuclear-fission https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/nuclear-fusion Actividad guiada: Los estudiantes, organizados en parejas, completan una ficha de toma de datos con observaciones sobre: - Elementos implicados - Cambios en energía - Resultados de la reacción - Comparación entre fisión y fusión	Simulador internet	50 min



GEREDU - UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL CUSCO
 IE MSE SFT "COMERCIO 41"
 PLANIFICACIÓN SESIÓN DE APRENDIZAJE

	• Ficha de simulación: Se tomarán datos numéricos (si aplica) y observaciones cualitativas. • Enfoque STEAM: Se incorporan cálculos matemáticos simples sobre energía liberada, representación artística del proceso (dibujo o gráfico), y reflexión sobre implicancias tecnológicas, ambientales y éticas.		
CIERRE	• Metacognición y reflexión: • ¿Qué aprendiste hoy sobre la energía nuclear? • ¿Cómo cambia tu opinión luego de ver su utilidad y riesgos? • ¿Cómo esta actividad desarrolló tu pensamiento científico y crítico? • Producto final: Elaboración de una propuesta escrita que responda: "¿Sería viable considerar energía nuclear en Cusco? Justifica desde lo aprendido"	pizarra, plumones.	20 min

 DOCENTE

 COORDINADOR PEDAGÓGICO

Anexo 6.

g. Aplicación del instrumento

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO

ENFOQUE STEAM Y LOGROS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIO 41 CUSCO 2025

Instrucciones: Lee cada afirmación y marca con (X) la opción que mejor represente tu experiencia en las clases. No hay respuestas correctas o incorrectas, solo tu opinión sincera. Asegúrate de haber contestado a todas las preguntas.

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

VARIABLE 1: Enfoque STEAM		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Dimensión 1: Interdisciplinariedad (Conexión entre Asignaturas)						
1	¿Te gustaría que en clase se combinaran conocimientos de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemática?				X	
2	¿Relacionas lo que aprendes en el área de Ciencia y Tecnología con otras áreas como Matemática o Arte?		X			
3	¿Tu aprendizaje es más significativo cuando vinculas temas que se conectan entre sí en diferentes cursos?				X	
4	¿Te gustaría que, durante las actividades escolares, se aplicaran conocimientos de varias áreas a la vez para resolver problemas?		X			
5	¿Te resulta más fácil aprender cuando el profesor muestra cómo los temas se unen entre distintas asignaturas?				X	
6	¿Te sentirías más motivado/a si las clases integraran ideas de diferentes disciplinas?				X	
Dimensión 2: Pensamiento Crítico y Creativo (Análisis y Creación de Ideas)						
7	Pienso en diferentes soluciones posibles antes de elegir cómo resolver un problema.		X			
8	Me gusta proponer ideas nuevas u originales durante los trabajos grupales.				X	
9	Analizo si una solución es la más adecuada y efectiva para el problema que estamos resolviendo.					X
10	Cuestiono la información que encuentro o que escucho antes de aceptarla como verdadera.					X
11	Al buscar soluciones a un desafío, valoro tanto el razonamiento lógico como las ideas creativas.					X
12	Me esfuerzo por encontrar formas de resolver los problemas que son diferentes a las comunes.					X
Dimensión 3: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)						
13	En clase, trabajamos en proyectos que nos permiten resolver problemas reales de nuestro entorno.					X
14	Los proyectos que realizamos me permiten aplicar de manera práctica los conocimientos que adquiero.				X	
15	Participo activamente en todas las fases del proyecto: desde la planificación y desarrollo hasta la presentación y evaluación.					X
16	Me siento responsable de mi propio aprendizaje y del éxito de los proyectos en los que participo.					X

17	Al trabajar en proyectos, siento que desarrollo más autonomía para gestionar mi propio aprendizaje.					X
18	Aprendo más cuando busco soluciones para problemas que me interesan o afectan a mi comunidad a través de proyectos.					X
Dimensión 4: Uso de Tecnologías Digitales (Herramientas para Aprender)						
19	Utilizo herramientas digitales (como aplicaciones, simuladores o videos) para hacer mis investigaciones escolares.					X
20	Las tecnologías digitales me ayudan a comprender mejor los temas que estudiamos en clase.					X
21	Sé cómo usar recursos digitales variados, como simuladores, videos educativos o plataformas interactivas.					X
22	En clase, aplicamos la tecnología para resolver problemas científicos o realizar experimentos virtuales.					X
23	Me siento seguro/a y cómodo/a al usar dispositivos digitales para mis actividades de aprendizaje.					X
24	Mis profesores nos guían y enseñan cómo usar la tecnología de manera efectiva para investigar y aprender.					X
Dimensión 5: Conexión con el Mundo Real (Relevancia y Aplicación del Aprendizaje)						
25	Los temas de ciencia que vemos en clase se relacionan con situaciones y ejemplos de mi vida cotidiana.		X			
26	Las clases me ayudan a entender mejor lo que ocurre en mi entorno y en mi comunidad.				X	
27	Aplico lo que aprendo en clase para resolver problemas que son cercanos a nuestra realidad.				X	
28	Me interesa más y valoro el aprendizaje cuando veo que se conecta directamente con mi vida diaria.				X	
29	Comprendo mejor los conceptos difíciles cuando se explican con ejemplos reales y concretos.				X	
30	En clase, usamos situaciones de la vida diaria como punto de partida para aprender nuevos conceptos.				X	
VARIABLE 2: AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Dimensión 1: INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS)						
31	Me gusta hacer preguntas sobre por qué ocurren los fenómenos naturales que observo.				X	
32	Soy capaz de proponer explicaciones (hipótesis) a lo que creo que sucede en una situación científica.				X	
33	Cuando investigo un problema, pienso en cómo puedo probar si mi explicación es correcta.				X	
34	Organizo mis ideas y planifico los pasos que seguiré para realizar una investigación.				X	
35	Elijo los materiales y herramientas adecuados que necesito para llevar a cabo mi experimento o indagación.					X
36	Sé registrar y anotar de forma clara los datos (observaciones, mediciones) que obtengo en una investigación.				X	
37	Presento la información que recojo en tablas o gráficos para entenderla mejor.				X	

38	Comparo los datos que obtuve en mi experimento con la explicación inicial que propuse (mi hipótesis) para ver si coinciden.				X	
39	Analizo mis resultados usando información científica confiable para entender por qué ocurrió lo que observé.				X	
40	Puedo escribir conclusiones lógicas y que tienen sentido a partir de la información y los datos que recolecté.				X	
Dimensión 2: EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS						
41	Puedo explicar con mis propias palabras cómo funcionan las cosas en el mundo, como la materia, la energía o los seres vivos.				X	
42	Uso lo que aprendo de ciencia para entender y darle sentido a lo que pasa en la naturaleza.				X	
43	Relaciono diferentes conceptos científicos para explicar un problema o situación real.				X	
44	Doy ejemplos de la vida diaria para que otros entiendan mejor lo que aprendo en clase de ciencia.				X	
45	Comparo diversas ideas o teorías científicas para formarme mi propia opinión antes de sacar una conclusión.				X	
46	Justifico mis respuestas y argumentos utilizando pruebas y conocimientos científicos sólidos.				X	
47	Reflexiono sobre cómo la ciencia y la tecnología han cambiado la forma en que vivimos (para bien o para mal).					X
48	Reconozco y discuto cómo algunas tecnologías pueden tener un impacto en el ambiente y la sociedad.	X				
49	Considero tanto los saberes de mi comunidad (conocimientos locales) como los científicos para entender un fenómeno natural.			X		
50	Pienso críticamente sobre cómo las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología pueden mejorar o afectar la vida de las personas.				X	
Dimensión 3: DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO						
51	Identifico problemas reales en mi entorno (en casa, en la comunidad) que podrían solucionarse con tecnología.				X	
52	Propongo ideas originales y creativas para construir soluciones tecnológicas a esos problemas.				X	
53	Elijo la mejor idea de solución tecnológica basándome en si es práctica, segura y amigable con el ambiente.				X	
54	Dibujo o elaboro esquemas (planos, diagramas) para representar cómo será mi solución tecnológica antes de construirla.			X		
55	Diseño objetos o procesos tecnológicos considerando los materiales y recursos que tengo disponibles.				X	
56	Construyo modelos o prototipos de mi solución para ver si realmente funciona como lo pensé.				X	
57	Pruebo mi solución tecnológica para verificar si cumple el objetivo para el que fue creada.				X	
58	Hago cambios y mejoras a mi diseño si veo que no funciona tan bien como esperaba después de probarlo.				X	

59	Explico cómo funciona mi solución tecnológica y los beneficios que puede ofrecer a otras personas o a mi comunidad.				X	
60	Evalúo si mi solución tecnológica podría tener un impacto positivo o negativo en el ambiente o en la sociedad.					X

h. Institución Educativa Comercio 41



Nota. Fotografía de la aplicación del instrumento de tesis en la Institución Educativa Comercio 41.

i. Aplicación de los instrumentos de investigación



Nota. Fotografía de una sesión de clase con enfoque STEAM.



Nota. Fotografía de las estudiantes respondiendo el cuestionario sobre el Enfoque STEAM.