



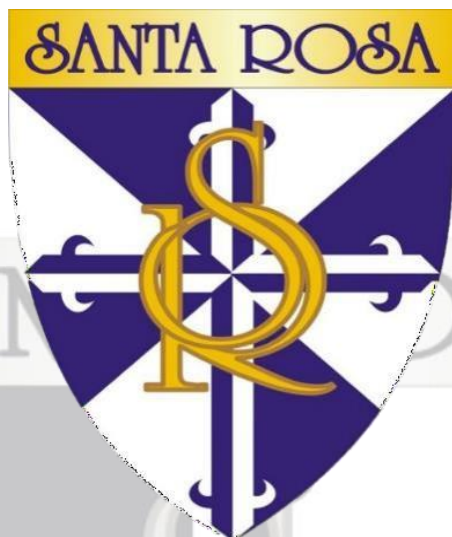
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PEDAGÓGICA PÚBLICA

SANTA ROSA

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA

SANTA ROSA

PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE



**LA V HEURISTICA COMO HERRAMIENTA PEDAGOGICA PARA EL
DESARROLLO DE PROYECTOS STEAM EN EL AREA DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE
EDUACION SECUNDARIA DE LA IE. JOSE GABRIEL
CONDORCANQUI DE LA PROVINCIA DE CANAS**

Línea de Investigación:

ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Trabajo de investigación presentado por:

MARIA IRINA CHUYACAMA MORA

MATILDE CONDO SALAS

Asesor:

Mg. Milagros Vásquez Castillo

ORCID:0009-0006-5231-5778

PARA OBTAR EL GRADO ACADEMICO DE BACHILLER EN EDUCACION

CUSCO-PERÚ

2025

María Irina Chuyacama Mora

TRABAJO DE INVESTIGACION

 Quick Submit

 Quick Submit

 Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Santa Rosa

Detalles del documento

Identificador de la entrega

tm:oid:::1:3365440843

Fecha de entrega

7 oct 2025, 7:15 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

7 oct 2025, 7:18 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

PROYECTO_MARIA_Y_MATILDE_1_7_de_octubre_2025.docx

Tamaño del archivo

317.4 KB

45 páginas

9722 palabras

56.718 caracteres




14% 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)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

PRESENTACIÓN

Señor Dr. Yuri Cáceres Mariscal: director de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Santa Rosa.

Nos dirigimos a usted para informarle acerca de nuestro trabajo de investigación, que lleva por título “La V heurística como herramienta para el desarrollo de proyectos STEAM en la educación secundaria en el área de ciencia y tecnología en estudiantes de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas”, que busca determinar y examinar cómo la aplicación de la “ V Heurística” en proyectos STEAM puede optimizar el proceso de aprendizaje en los alumnos de secundaria en el área de ciencia y tecnología en estudiantes de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas, con énfasis en la organización del conocimiento y el progreso de capacidades prácticas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Además, se busca proporcionar una metodología que facilite la integración interdisciplinaria, incentive la creatividad y fomente la solución de problemas en un ambiente académico desafiante, ayudando así a consolidar las habilidades esenciales para una educación completa de los alumnos.

Atte.

Maria Irina Chuyacama Mora

Matilde Condo Salas

ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN.....	1
ÍNDICE GENERAL.....	2
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.1. Descripción del problema.....	6
1.2. Formulación del problema.....	8
1.2.1. Problema general.....	8
1.2.2. Problemas específicos.....	8
1.3. Objetivos de la Investigación.....	9
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	9
1.4. Justificación e importancia del estudio.....	10
1.5. Delimitación de la investigación.....	11
1.5.1. Delimitación espacial.....	11
1.5.2. Delimitación temporal.....	11
1.5.3. Delimitación social.....	11
1.6. Limitaciones de la investigación.....	12
CAPITULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	14
2.1. Antecedentes de la investigación.....	14
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	14
2.1.2. Antecedente Nacional (IDEM).....	14
2.2. Bases teórico-científicas.....	15

2.2.1. La V Heurística como herramienta pedagógica.....	15
2.2.2. Educación STEAM	18
2.2.3. Teoría del Aprendizaje Significativo según Ausubel (1963).....	21
2.2.4. Teoría. De la indagación según Dewey (1938), Harlen (2010).....	21
2.2.5. Teoría del constructivismo según Piaget (1970), Vygotsky (1978).....	21
2.2.6. Educación STEAM según Queiruga (2021), Serkovic (2023), Halverson (2020)22	
2.2.7. Teoría del aprendizaje significativo según Figueroa y Veliz (2019), Abad (2020)	
23	
2.2.8. Teoría de la indagación científica según Chávez (2022), Cárdenas – Velasco (2023)	
24	
2.2.9. Teoría del constructivismo según Pérez y Vega (2021), Gonzales y Rodríguez	
(2020)	24
2.3. Definición de términos	25
2.3.1. Aprendizaje significativo.....	25
2.3.2. Constructivismo	25
2.3.3. Ciencia y Tecnología.....	26
2.3.4. Educación STEAM	26
2.3.5. Indagación Científica	26
2.3.6. Innovación educativa.....	26
2.3.7. Proyecto Interdisciplinario.....	27
2.3.8. Pensamiento Critico	27
2.3.9. Resolución de Problemas	27

2.3.10. V Heurística.....	28
CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO	29
3.1. Hipótesis de la investigación.....	29
3.1.1. Hipótesis general.....	29
3.1.2. Hipótesis específicas	29
3.2. Variables de la investigación.	29
3.2.1. Variable independiente.....	29
3.2.2. Variable dependiente.....	30
3.2.3. Operacionalización de variables	31
3.3. Método de investigación.....	32
3.3.1. Enfoque de investigación.....	32
3.3.2. Tipo de investigación.	32
3.3.3. Alcances o nivel de investigación.	33
3.3.4. Diseño de investigación.....	34
3.4. Población y muestra del estudio.....	35
3.4.1. Población.	35
3.4.2. Muestra.....	35
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
3.5.1. Técnica de recolección de datos	36
3.5.2. Instrumento de recolección de datos	36
3.6. Validación y confiabilidad de los instrumentos	36
3.6.1. Validación.....	36

3.6.2. Confiabilidad.....	36
3.7. Técnicas de procesamiento de datos	36
3.7.1. Aspectos éticos.....	36
CAPITULO IV CONCLUSIONES RESPECTO A LAS BASES TEORICAS	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXOS	42
Matriz de Consistencia	43
Cronograma.....	45

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La educación STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemática) ha adquirido relevancia a nivel global como un enfoque clave para preparar a los estudiantes para los retos del siglo XXI. Este enfoque interdisciplinario busca integrar conceptos teóricos y prácticos de múltiples disciplinas, fomentando habilidades fundamentales, como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. En el ámbito internacional, países como Estados Unidos, Finlandia y Corea del Sur han incorporado de manera sistemática la educación STEAM en sus sistemas educativos, logrando resultados positivos en términos de aprendizaje significativo y desarrollo de competencias tecnológicas (Quigley et al., 2017).

A pesar de los avances globales, este enfoque enfrenta desafíos significativos, particularmente en situaciones donde hay escasez de recursos tecnológicos y de capacitación para los docentes. La escasez de instrumentos novedosos en contextos educativos rurales complica la puesta en marcha de proyectos STEAM que fomenten el interés de los alumnos por las materias científicas y tecnológicas. En este contexto, metodologías complementarias como la "V heurística" podrían desempeñar un papel crucial, aunque su uso no está generalizado ni promovido en muchos sistemas educativos formales, como el de Perú (Gowin, 1981).

La educación STEAM ha sido impulsada en Perú como un componente del Currículo Nacional de Educación Básica con el objetivo de fortalecer competencias en ciencia y tecnología (Ministerio de Educación del Perú, 2016). Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos específicos en áreas urbanas y rurales. En las zonas urbanas, si bien se cuenta con

mayores recursos tecnológicos e infraestructura, los problemas vinculados a la formación de los docentes y la ausencia de métodos que promuevan un aprendizaje interdisciplinario significativo siguen existiendo. Por otro lado, en áreas rurales, las dificultades son aún mayores debido a la limitada disponibilidad de recursos, la escasa inversión en infraestructura educativa y la escasez de formación docente en métodos novedosos como STEAM.

En la región de Cusco, esta problemática es especialmente evidente en instituciones educativas rurales, donde los estudiantes presentan un bajo interés en áreas de ciencia y tecnología, limitándose a un aprendizaje memorístico y con escasas oportunidades de realizar actividades prácticas o experimentales. La ausencia de metodologías didácticas efectivas, como la "V heurística", profundiza esta brecha educativa. Esta herramienta pedagógica, diseñada por Gowin (1981), organiza el conocimiento de manera estructurada, visual y práctica, facilitando la integración interdisciplinaria y el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas. Sin embargo, a diferencia de STEAM, la "V heurística" no ha sido formalmente promovida en el sistema educativo peruano, a pesar de su potencial para complementar y potenciar los objetivos de la educación STEAM. De igual manera, la escasez de metodologías novedosas y de recursos apropiados, como la "V heurística", obstaculiza que los alumnos consigan una comprensión profunda y aplicada de los conceptos STEAM. También los órganos inmediatamente superiores tales como la GEREDU Y LA UGEL muestran desinterés frente a este problema ya que en los talleres y otras actividades solo se comparte algunos conceptos básicos sobre métodos o estrategias para el trabajo diario en la institución.

En la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de canas del departamento de Cusco, los estudiantes presentan un bajo interés en las áreas de ciencia y tecnología, limitándose a un aprendizaje memorístico y a una mínima participación en actividades que les permitan explorar y experimentar con conceptos científicos. La falta de técnicas pedagógicas que fomenten un aprendizaje con significado y práctico limita su desarrollo integral y su

capacidad de aplicar estos conocimientos en la vida diaria. La implementación de la "V heurística" podría facilitar la comprensión de conceptos complejos y fomentar un enfoque más activo y participativo

Desde una perspectiva global, la implementación de metodologías complementarias como la "V heurística" ha demostrado ser efectiva en contextos donde se busca estructurar el conocimiento de manera visual y práctica (Sanders, 2009). En el contexto nacional, su incorporación en proyectos STEAM podría abordar problemas específicos, como el escaso interés que los alumnos tienen por la tecnología y la ciencia, así como la ausencia de métodos que promuevan un aprendizaje con significado. Este enfoque integrado no solo cerraría brechas educativas entre contextos urbanos y rurales, sino que también mejoraría las competencias científicas y tecnológicas de los alumnos, capacitándolos para afrontar los desafíos del mercado laboral y colaborar con el progreso a nivel nacional y regional.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo la aplicación de la V heurística como herramienta pedagógica puede favorecer el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas?

1.2.2. Problemas específicos

1° ¿Cómo la aplicación de la V heurística como herramienta pedagógica puede favorecer el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión indagación científica en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas?

2° ¿Cómo la aplicación de la V heurística como herramienta pedagógica puede favorecer el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su

dimensión comprensión conceptual en estudiantes del tercer grado de educación de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas?

3° ¿Cómo la aplicación de la V heurística como herramienta pedagógica puede favorecer el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión toma de decisiones tecnológicas en estudiantes del tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. *Objetivo general*

Evaluar si la aplicación de la v heurística como herramienta pedagógica favorece el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas.

1.3.2. *Objetivos específicos*

1° Determinar si la aplicación de la V heurística como herramienta pedagógica favorece el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión indagación científica en estudiantes del tercer grado de secundaria de IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas.

2° Determinar si la aplicación de la v heurística como herramienta pedagógica favorece el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión comprensión conceptual en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas.

3° Determinar si la aplicación de la v heurística como herramienta pedagógica favorece el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión toma de decisiones tecnológicas en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas.

1.4. Justificación e importancia del estudio

a. Conveniencia

Este estudio es apropiado porque aborda la necesidad de optimizar la instrucción en campos científicos y tecnología en un contexto rural, en el cual los estudiantes enfrentan desafíos para acceder a metodologías de enseñanza innovadoras. La puesta en práctica de la "V heurística" podría promover un aprendizaje más significativo, estimulando la curiosidad y el involucramiento de los alumnos en proyectos STEAM, y generando un ambiente de aprendizaje más eficaz y dinámico.

b. Relevancia social

Para preparar a los alumnos con competencias que les ayuden a encarar los retos del siglo XXI, la educación STEAM es esencial. La investigación que se presenta aquí tiene una gran importancia social, ya que al ofrecer herramientas eficaces para desarrollar habilidades en ciencia y tecnología en alumnos de áreas rurales, impulsa su integración en la sociedad del conocimiento. Así, los estudiantes de la IE de la provincia de Canas podrán fortalecer su aprendizaje y tener mayores oportunidades académicas y laborales en el futuro.

c. Utilidad práctica

La investigación tiene una utilidad práctica para docentes, alumnos educandos, estudiantes y la comunidad educativa en general, ya que busca demostrar los beneficios de una metodología innovadora como la "V heurística" en el desarrollo de proyectos STEAM. Los resultados del estudio permitirán a los docentes aplicar esta herramienta de manera efectiva en sus aulas, promoviendo una enseñanza más estructurada y entendible en campos difíciles como la tecnología y la ciencia facilitando la creación de proyectos que integren estos conocimientos de manera práctica.

d. Valor teórico

Desde la perspectiva teórica, esta investigación aporta a los estudios en el área de la educación STEAM, especialmente en contextos rurales. Ayuda a explorar y ahondar en la utilización de la "V heurística" como un instrumento visual y organizativo que fomenta el aprendizaje significativo. La investigación proporcionará una fundamentación teórica que ayudará a entender de qué manera esta metodología tiene el potencial de influir en el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas y alentar a los alumnos.

e. Valor metodológico

El enfoque práctico que se utilizará para evaluar la eficacia de la "V heurística" en un contexto real es el valor metodológico de este estudio. Este enfoque metodológico podrá ser replicado y adaptado en otros contextos educativos similares, contribuyendo al desarrollo de estrategias pedagógicas innovadoras para el desarrollo de proyectos STEAM en diversas áreas de la educación secundaria.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación espacial

La investigación se llevará a cabo en la institución educativa José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas departamento del Cusco.

1.5.2. Delimitación temporal

El estudio se desarrollará durante el año académico 2025, abarcando un período de implementación de estrategias pedagógicas y proyectos STEAM durante 6 meses. Este período incluye la planificación, ejecución y evaluación de las actividades propuestas

1.5.3. Delimitación social

La investigación se enfocará en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la institución educativa José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas, quienes constituyen una población juvenil en proceso de formación académica y personal

1.6. Limitaciones de la investigación

La investigación tiene varias restricciones que podrían afectar su progreso y sus resultados. En primer lugar, tanto estudiantes como docentes podrían experimentar dificultades iniciales para comprender y aplicar la "V heurística", dado que esta herramienta pedagógica requiere un proceso de familiarización y práctica. Además, la evaluación del impacto en aspectos como la creatividad, la motivación y el trabajo colaborativo puede ser subjetiva, pues dependerá de cuán precisos y apropiados sean los instrumentos de recolección de datos empleados. Otro desafío importante es el tiempo disponible, pues el ciclo académico puede no ser suficiente para detectar transformaciones importantes en la evolución de proyectos STEAM, especialmente si la implementación de la "V heurística" requiere un tiempo considerable de adaptación. Asimismo, tanto docentes como estudiantes enfrentan restricciones de tiempo debido a otras obligaciones académicas o extracurriculares que podrían limitar su participación activa en la investigación.

La realización de proyectos STEAM también podría verse impactada por la accesibilidad a los recursos, ya que muchas veces estos proyectos requieren materiales y herramientas específicas que no siempre estarán disponibles debido a limitaciones presupuestarias o logísticas en la institución educativa. A ello se suma la falta de acceso a equipos tecnológicos adecuados, como computadoras, conexión a internet y software especializado, lo que podría limitar la incorporación integral de las disciplinas STEAM en el proceso educativo. Además, es posible que algunos estudiantes muestren resistencia al uso de metodologías nuevas debido a su apego a hábitos de aprendizaje tradicionales, mientras que otros podrían tener un nivel de interés desigual en las disciplinas STEAM, lo que podría influir en su nivel de participación y en los resultados obtenidos.

La implementación efectiva de la "V heurística" además, dependerá en gran parte de

la dirección, así como el compromiso y la ayuda de todos los niveles de la institución educativa y el personal administrativo. Por último, es probable que los docentes involucrados necesiten información adicional para aplicar esta herramienta de manera efectiva, lo que podría requerir más tiempo y recursos, representando otro desafío para la investigación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. *Antecedentes Internacionales*

Ruiz, (2021). Presento su investigación relacionada al "Diseño de proyectos STEAM a partir del currículum actual de Educación Primaria utilizando Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Cooperativo, Flipped Classroom y Gamificación" en la Universidad CEU Cardenal Herrera, España, que buscaba crear proyectos STEAM que promuevan las capacidades creativas y críticas en alumnos de educación primaria, incorporando metodologías activas como el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en problemas, Flipped Classroom y Gamificación. Mejorando así en la participación y motivación de los estudiantes, así como en el desarrollo de competencias transversales. El diseño de la investigación fue educativo y se usó una metodología cualitativa. La población de estudio estuvo compuesta por 3 profesores del campo de las ciencias y 25 alumnos de educación primaria. Este estudio concluyó que la integración de metodologías activas en proyectos STEAM resulta altamente efectiva para promover el aprendizaje significativo en Educación Primaria.

2.1.2. *Antecedente Nacional (IDEM)*

Rodríguez, (2022). presento su investigación relacionada al "Aprendizaje basado en proyectos con enfoque STEAM en educación secundaria" desarrollada en la universidad Alas Peruanas del Perú donde implementó los proyectos STEAM en educación secundaria, integrando ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas. En el que desarrollo habilidades y competencias en los alumnos a través de proyectos que integren las distintas áreas del currículo.

Y así lograr en los estudiantes el aprendizaje significativo, desarrollando habilidades de investigación e indagación. Mencionando finalmente que el enfoque STEAM en proyectos

de aprendizaje contribuye al desarrollo de competencias contextualizadas y promueve la motivación en los estudiantes.

Figuroa y Veliz (2019) presentaron su investigación “Aplicación de la V Heurística en el aprendizaje significativo de los estudiantes de Ciencia, Tecnología y Ambiente del 4to. grado de secundaria del Colegio Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle” la finalidad de esta investigación, que tiene el título "Posee un enfoque cuantitativo", es cuasiexperimental. Esto se debe a que se emplearon dos pruebas: un pretest y una postest, en una muestra compuesta por 43 alumnos del cuarto grado de secundaria, divididos en 20 pertenecientes al grupo control y 23 al experimental. Se utilizó el juicio de expertos para validar los instrumentos, mientras que para la prueba de hipótesis se empleó la estadística U de Mann-Whitney. La prueba de hipótesis general arrojó un valor de significancia de 0,000 y un $\alpha < 0,05$; por esta razón, la hipótesis nula fue rechazada a 95% de confianza. Se concluye que el uso de la V Heurística mejora el aprendizaje significativo de los alumnos de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de la educación secundaria en el Colegio Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

2.2. Bases teórico-científicas

2.2.1. *La V Heurística como herramienta pedagógica*

a. Definición de la v heurística

La V heurística es una herramienta pedagógica que facilita la organización y comprensión del conocimiento a través de la interacción entre conceptos teóricos y observaciones prácticas. Esta técnica promueve el aprendizaje significativo al estructurar procesos de pensamiento crítico y reflexivo. Novak y Gowin destacan que la V heurística es útil en actividades científicas porque permite a los estudiantes vincular teoría y práctica, identificar problemas, formular hipótesis y analizar resultados. Novak y Gowin (1984)

La V heurística guía a los estudiantes en la planificación y ejecución de proyectos STEAM, fomentando la capacidad de análisis y síntesis en sus actividades.

b. Importancia de la V heurística

Comprensión de la toma de decisiones: Kahneman nos ha ayudado a entender que nuestra toma de decisiones no siempre es racional y objetiva, sino que está influenciada por factores emocionales y cognitivos.

Identificación de sesgos: Al conocer los diferentes tipos de heurísticas y sesgos, podemos ser más conscientes de nuestros propios errores de juicio y tomar decisiones más informadas.

Aplicaciones en diversos campos: La teoría de las heurísticas y los sesgos ha tenido un gran impacto en campos como la economía, la psicología, el marketing, la política y la medicina. Kahnema (2000)

c. Características de la V heurística

Características Principales de las V Heurísticas

Simplificación: Las heurísticas reducen la complejidad de la información, permitiendo tomar decisiones de manera rápida y eficiente.

Basadas en experiencias pasadas: Se basan en patrones y experiencias previas para hacer juicios rápidos.

No garantizan la precisión: Aunque son útiles, las heurísticas pueden llevar a errores sistemáticos o sesgos cognitivos.

Adaptabilidad: Se adaptan a diferentes situaciones y contextos, lo que las hace versátiles.

Intuitivas: Son procesos mentales automáticos y a menudo inconscientes. Kahneman y Tversky (1982)

d. Dimensiones

Conceptual: Hace referencia a los conceptos teóricos en la producción de nuevos saberes, pregunta central o preguntas centrales: Concentra el interés sobre el(los) tema(s) a estudiar. Sugiere una interacción entre el ámbito metodológico y el conceptual, que produce un balance entre la articulación de la reflexión y el proceso.

Indicadores:

1. Identificación de conceptos clave relacionados al proyecto
2. Formulación de preguntas que orienten la investigación

Metodología: Establece las fases activas y participativas para que, a través de elementos afectivos, se expresen los juicios de valor y se priorice la interdependencia del conocimiento. En esta situación, el docente y el educando tienen que proporcionar significados sobre el tema escogido por medio de la cuantificación y cualificación de los datos hallados a partir de la indagación, la organización de las fuentes documentales y escritas, así como la descripción y relación de elementos. Entrevistas, encuestas, cuestionarios o cualquier otro tipo de documento que facilite la consecución de los datos necesarios para el estudio pueden emplearse en este componente. Se propone que los maestros utilicen la "V" heurística con el objetivo de fomentar en los alumnos el deseo de investigar y descubrir experiencias educativas significativas y agradables dentro de su entorno. Asimismo, se busca promover la interacción con los elementos circundantes, lo cual contribuye a su formación personal y facilita la socialización, estableciendo así una base para su desarrollo y una actitud responsable.

Indicadores:

Determinación de actividades prácticas para el desarrollo del proyecto

Evaluación de resultados obtenidos en el proceso práctico. Pérez (1995)

e. La V heurística según Mejía Barragán (2018), Sanabria (2004)

La heurística V es un instrumento metodológico que ayuda a la organización y comprensión del conocimiento a través de la interacción entre conceptos teóricos y observaciones prácticas. En este sentido, Mejía Barragán (2018) señala que la V heurística, como una estrategia cognitiva, posee un gran potencial para fomentar en los alumnos un aprendizaje que sea activo y reflexivo. Esta herramienta ayuda a organizar y contrastar los conocimientos previos con la nueva información obtenida a través de la experiencia, lo que favorece la resolución de problemas. Por su parte, Sanabria et al. (2004) destacan que la V heurística es particularmente útil para estructurar investigaciones y proyectos en disciplinas complejas como las ciencias y la tecnología, pues permite a los estudiantes integrar las teorías con la práctica y visualizar la relación entre los conceptos fundamentales de manera más clara.

La heurística de tipo V tiene un papel fundamental en el progreso de proyectos STEAM, ya que posibilita que los alumnos establezcan un vínculo entre lo aprendido en el aula y la implementación práctica de sus conocimientos, fomentando así la reflexión profunda y el análisis crítico, cualidades esenciales para los proyectos interdisciplinarios STEAM.

Podríamos afirmar que la aplicación de la V heurística en proyectos STEAM podría permitir a los estudiantes desarrollar habilidades más profundas de pensamiento crítico, ya que visualizan de forma clara cómo se interrelacionan los conceptos de distintas disciplinas. Este proceso favorece una comprensión más integral y menos fragmentada del conocimiento, lo cual es esencial en la educación moderna.

2.2.2. Educación STEAM

Según Bybes (2013), Yakman (2008). El enfoque STEAM promueve la interdisciplinariedad, la creatividad y el hallazgo de soluciones en un entorno educativo que combina las disciplinas de Arte, Ciencia, Tecnología, Matemáticas e Ingeniería. Bybee resalta que este enfoque es crucial para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI,

mientras que Yakman agrega que el arte proporciona una dimensión creativa que potencia el pensamiento innovador.

La puesta en marcha de proyectos STEAM favorece que los alumnos desarrollen competencias técnicas, científicas y creativas, lo cual está en línea con el enfoque práctico de la V heurística.

a. Importancia del STEAM

Para promover las capacidades del siglo XXI en nuestros estudiantes, STEAM es un instrumento esencial. Esto se debe a que el conocimiento no solo se basa en la teoría, sino que trasciende, estimulando a los alumnos a buscar respuestas novedosas a los desafíos contemporáneos de su entorno. <https://www.mercadro.com/blogs/noticias/por-que-es-importante-implementar-steam-aula?>

b. Características del STEAM

Interconexión disciplinaria

STEAM es un marco que conecta las disciplinas de manera integrada y no como áreas aisladas. Las ciencias, tecnologías, ingenierías, artes y matemáticas trabajan juntas como sistemas interdependientes.

Relación con la vida cotidiana

STEAM debe estar relacionado con experiencias reales y prácticas, fomentando la aplicación de los conceptos aprendidos a situaciones del mundo real.

Inclusión del arte para el pensamiento creativo

La "A" de STEAM añade la dimensión del pensamiento creativo, permitiendo que los estudiantes innoven y desarrollen habilidades para expresar ideas de manera única.

Adaptabilidad y flexibilidad

STEAM, según Yakman, se adapta a las necesidades de los estudiantes y los contextos en los que se aplica, fomentando un aprendizaje personalizado y relevante.

Promoción del aprendizaje holístico

Este enfoque educativo busca que los estudiantes desarrollen tanto habilidades técnicas como emocionales, incluyendo competencias sociales, creatividad y pensamiento crítico.

Modelo de aprendizaje inclusivo

STEAM es un enfoque que permite la inclusión de estudiantes con diferentes estilos y niveles de aprendizaje, haciendo que la educación sea más equitativa y accesible.

Preparación para el futuro

STEAM prepara a los estudiantes para enfrentarse a los retos del siglo XXI, especialmente en lo relacionado con trabajos emergentes en áreas tecnológicas y creativas.

Yakman (2008)

c. Dimensiones del STEAM

Indagación científica: Desarrollo de habilidades investigativas en ciencias.

Comprensión conceptual: La construcción de conceptos científicos sólidos como base para resolver problemas.

Toma de decisiones tecnológicas: Uso informado de la tecnología en la vida diaria, basándose en conocimiento científico. National Research Council (NRC, 1996) y Bybee (2006)

d. Aportes de STEAM al currículo de la Educación Secundaria

El currículo es “la construcción colectiva de aspiraciones educativas de un grupo social y cultural en un momento determinado”. En este contexto, se establecen e implementan las iniciativas educativas para capacitar a los alumnos con habilidades, conocimientos y valores que satisfagan las necesidades del mercado laboral y colaboren en el bienestar de su comunidad. Conforme a esta premisa, STEAM dirige el diseño de un currículo que equipa al alumno para desenvolverse en la Sociedad del Conocimiento y actuar de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. A continuación, se describirá la función de STEAM como

un catalizador para cerrar las brechas sociales, el estado actual de la educación secundaria en Perú y las directrices que la academia sugiere para implementar una educación STEAM.

2.2.3. Teoría del Aprendizaje Significativo según Ausubel (1963)

Según Ausubel, el aprendizaje significativo sucede cuando los alumnos vinculan los nuevos saberes con su estructura cognitiva anterior, en lugar de aprender de forma memorística. Este enfoque enfatiza la construcción activa del conocimiento mediante conexiones conceptuales claras.

El uso de la V heurística facilita el aprendizaje significativo al promover conexiones entre conceptos científicos y experiencias prácticas dentro de los proyectos STEAM.

2.2.4. Teoría. De la indagación según Dewey (1938), Harlen (2010)

La indagación implica procesos de exploración, formulación de preguntas, experimentación y análisis crítico. Dewey plantea que el aprendizaje debe estar basado en la experiencia y la curiosidad, Harlen enfatiza, por otro lado, que esta perspectiva fomenta en los alumnos competencias de pensamiento crítico y solución de problemas.

La indagación científica está en el núcleo de los proyectos STEAM, y la V heurística proporciona una estructura para documentar y analizar este proceso.

2.2.5. Teoría del constructivismo según Piaget (1970), Vygotsky (1978)

El constructivismo sostiene que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción con el entorno. Piaget destaca la importancia de la experiencia individual en el aprendizaje, mientras que Vygotsky subraya el rol de la interacción social y el apoyo del mediador (docente).

Utilizando la heurística V y el enfoque STEAM, los alumnos pueden desarrollar saberes de forma conjunta y contextualizada, promoviendo aprendizajes más profundos.

Estas bases teórico-científicas proporcionan un marco sólido para la investigación, vinculando las herramientas metodológicas (como la V heurística) con teorías educativas y enfoques interdisciplinarios, necesarios para desarrollar competencias en el contexto STEAM.

2.2.6. Educación STEAM según Queiruga (2021), Serkovic (2023), Halverson (2020)

La educación STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) busca integrar estas áreas del conocimiento para fomentar un enfoque interdisciplinario que prepare a los estudiantes para afrontar desafíos complejos. Según Queiruga-Dios et al. (2021), la enseñanza de las disciplinas STEAM no solo debe centrarse en el contenido, sino también en el desarrollo de competencias transferibles, como la solución de problemas y el trabajo colaborativo. Serkovic (2023) aporta que este enfoque permite una mejor conexión entre las materias y los estudiantes, al tiempo que potencia su creatividad y pensamiento crítico. Halverson et al. (2020) enfatizan la importancia de los proyectos STEAM en la educación secundaria para desarrollar competencias esenciales en los jóvenes, tales como la innovación y la toma de decisiones fundamentadas.

Como adulto que experimentó la educación tradicional y ahora ve el impacto de los enfoques modernos, en mi opinión, el modelo STEAM es uno de los métodos más eficaces para preparar a los alumnos para el futuro. Para resolver problemas de la vida diaria, los estudiantes deben poder utilizar conocimientos de diversas áreas en un mundo que es cada vez más especializado e interconectado. STEAM integra la teoría con la práctica de una manera efectiva y práctica, impulsando habilidades críticas que los estudiantes pueden usar fuera del aula.

Para afrontar los desafíos del mundo contemporáneo, es fundamental la perspectiva STEAM. Este enfoque prepara a los alumnos para pensar de manera multidisciplinaria, algo que yo he experimentado en mi carrera profesional. He encontrado que la habilidad para integrar diversas áreas del conocimiento no solo mejora la creatividad, sino que además

promueve la habilidad de hacer elecciones más informadas y efectivas. La educación STEAM no solamente capacita a los alumnos para el futuro, sino que también les proporciona las herramientas para adaptarse con rapidez a los cambios y ser innovadores.

2.2.7. Teoría del aprendizaje significativo según Figueroa y Veliz (2019), Abad (2020)

La teoría del aprendizaje significativo, propuesta por Ausubel, sostiene que el aprendizaje es más eficaz cuando los estudiantes pueden conectar los nuevos conceptos con conocimientos previos. Figueroa y Veliz (2019) aplican esta teoría al contexto de las ciencias y la tecnología, destacando que el aprendizaje se vuelve más efectivo cuando los estudiantes encuentran conexiones entre la información nueva y la que ya poseen. Abad (2020) amplía este concepto al subrayar la importancia de contextualizar el aprendizaje, de modo que los estudiantes puedan ver la relevancia de lo que aprenden en su vida cotidiana y en su entorno.

En mi experiencia, puedo afirmar que el aprendizaje significativo se logra cuando los estudiantes sienten que lo que están aprendiendo tiene valor y aplicabilidad real. En un proyecto STEAM, cuando los conceptos de ciencia, tecnología y arte se presentan de forma que se relacionen con las experiencias personales de los estudiantes, estos tienden a ser más motivados y comprometidos. Esto mejora no solo la retención de la información, sino también la capacidad de aplicar lo aprendido en diferentes contextos.

Se ha notado que el aprendizaje significativo es mucho más efectivo cuando los temas están relacionados con situaciones reales. En mi experiencia personal, cuando los conceptos se vinculan directamente con lo que hago o con lo que me interesa, el aprendizaje se vuelve más fácil de entender y recordar. Este enfoque hace que los conocimientos adquiridos sean duraderos y aplicables, lo que es especialmente valioso tanto en el contexto académico como en la vida profesional.

2.2.8. Teoría de la indagación científica según Chávez (2022), Cárdenas – Velasco (2023)

La indagación científica se centra en la curiosidad y el cuestionamiento. Chávez et al. (2022) afirman que la indagación promueve el pensamiento crítico y la autonomía en los estudiantes al hacer que investiguen, formulen hipótesis, experimenten y analicen sus propios resultados. Cárdenas-Velasco (2023) también señala que este enfoque favorece la capacidad de los estudiantes para generar soluciones creativas a problemas reales, lo que les permite aplicar sus conocimientos de manera práctica y contextualizada.

La indagación científica es crucial para fomentar la curiosidad y la autonomía. Como estudiante adulto, reconozco que este enfoque no solo mejora las habilidades investigativas, sino que también estimula el interés por los temas de estudio. Si los alumnos se involucran activamente en formular preguntas y encontrar soluciones, se vuelven aprendices más autónomos y motivados. Este proceso está directamente vinculado con el trabajo en proyectos STEAM, donde la experimentación y la resolución de problemas son claves.

Del mismo modo se ha aprendido que la indagación científica es clave para desarrollar una mentalidad curiosa y analítica. Este enfoque no solo mejora nuestras habilidades de investigación, sino que también nos ayuda a ser más autocríticos y a cuestionar lo que nos rodea. Los alumnos, al participar de manera activa en la formulación de preguntas y en la búsqueda de respuestas, desarrollan una capacidad de comprensión más profunda que los capacita mejor para afrontar los desafíos del mundo real.

2.2.9. Teoría del constructivismo según Pérez y Vega (2021), Gonzales y Rodríguez (2020)

El constructivismo sostiene que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno y la reflexión sobre sus experiencias. Pérez y Vega (2021) defienden que el aprendizaje debe ser un proceso activo, en el que el estudiante se convierte en el centro de su aprendizaje, y su conocimiento se construye a medida que interactúa con el mundo. González y Rodríguez (2020) destacan que, en disciplinas como las

ciencias y la tecnología, el aprendizaje constructivista permite a los estudiantes experimentar, explorar y reflexionar sobre los problemas, lo que potencia su capacidad crítica y creativa.

El constructivismo es un enfoque que siempre he encontrado útil, especialmente porque permite que los estudiantes relacionen lo que aprenden con su propia experiencia. La interacción directa con proyectos STEAM, por ejemplo, permite a los estudiantes construir su comprensión a través de la práctica. En este sentido, este enfoque es muy valioso, ya que permite que los estudiantes se enfrenten a desafíos reales, desarrollando habilidades prácticas que pueden usar en su vida diaria.

Podemos decir que el constructivismo ha tenido un impacto significativo en nuestro propio proceso de aprendizaje. Hemos observado que los enfoques activos, donde el estudiante juega un papel central en su educación, realmente favorecen un entendimiento más profundo de los conceptos. La capacidad de experimentar, explorar y reflexionar sobre los problemas permite que el aprendizaje se personalice, haciendo que los estudiantes no solo comprendan los contenidos, sino que también se conviertan en agentes activos en su propio proceso de aprendizaje.

2.3. Definición de términos

2.3.1. Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es un concepto desarrollado por David Ausubel, que postula que el conocimiento es mejor retenido cuando se conecta con conocimientos previos y se relaciona con la experiencia del estudiante. Este tipo de aprendizaje enfatiza la importancia de contextualizar la información para hacerla relevante y comprensible, lo que facilita la comprensión profunda y la retención a largo plazo (Ausubel, 1963).

2.3.2. Constructivismo

El constructivismo es una teoría de aprendizaje que defiende que los alumnos generan su propio conocimiento por medio de la reflexión sobre sus experiencias y la interacción con

el medio que los rodea. De acuerdo con esta teoría, el aprendizaje no es un proceso que se da de manera pasiva, sino que es activo y está fundamentado en las vivencias previas del alumno, lo cual posibilita una comprensión más personalizada y profunda de los contenidos (Piaget, 1952).

2.3.3. Ciencia y Tecnología

La ciencia y la tecnología son áreas del conocimiento que se enfocan en la investigación, el desarrollo y la aplicación de principios científicos y tecnológicos para resolver problemas prácticos. En el marco de este proyecto, estos campos están vinculados a la utilización de herramientas y métodos novedosos para poner en práctica principios científicos y tecnológicos en la solución de problemas reales (Bruner, 1960).

2.3.4. Educación STEAM

STEAM es un enfoque educativo interdisciplinario que integra Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas para promover un aprendizaje más holístico y aplicable. Esta perspectiva tiene como objetivo cultivar competencias en los alumnos que les ayuden a enfrentar problemas reales, incentivar la creatividad e impulsar la innovación, para así facilitar la solución de retos actuales en distintos campos del saber (Yakman, 2006)

2.3.5. Indagación Científica

La indagación científica es un enfoque de enseñanza que fomenta la curiosidad y el pensamiento investigativo, en el cual los estudiantes formulan preguntas, diseñan experimentos y analizan resultados para construir su conocimiento de manera activa. Este enfoque promueve el aprendizaje basado en la exploración y la resolución de problemas, siendo especialmente útil en las disciplinas científicas (Bruner, 1961)

2.3.6. Innovación educativa

Se entiende por innovación educativa la incorporación de nuevos enfoques, estrategias, métodos o herramientas en el proceso de aprendizaje y enseñanza con el fin de optimizar la

calidad de la educación. La innovación en el contexto de este proyecto se refiere a la incorporación de enfoques y herramientas modernas, como la V heurística y el enfoque STEAM, para promover una educación más efectiva, creativa y adaptada a las necesidades del siglo XXI (Fullan, 2013)

2.3.7. Proyecto Interdisciplinario

Los proyectos interdisciplinarios son aquellos que abordan un asunto o problema de una manera integral, incorporando diversos campos o disciplinas del conocimiento. Estos proyectos promueven la cooperación entre diferentes disciplinas, como las matemáticas, la ciencia, las artes y la tecnología, lo que posibilita que los alumnos amplíen su entendimiento y utilicen sus conocimientos de una forma más contextualizada y práctica (Gardner, 1991).

2.3.8. Pensamiento Crítico

El pensamiento crítico se refiere a la habilidad de analizar, evaluar y sintetizar información de manera lógica y objetiva, para tomar decisiones fundamentadas. Fomentar el pensamiento crítico en el sector educativo posibilita que los alumnos analicen supuestos, examinen diversas perspectivas y tomen decisiones fundamentadas, competencias imprescindibles para resolver problemas complejos y aprender de manera autónoma (Dewey, 1910).

2.3.9. Resolución de Problemas

La resolución de problemas es una habilidad cognitiva que implica identificar un problema, analizar las posibles soluciones, evaluar sus pros y contras, y aplicar la solución más adecuada. Este proceso es central en el enfoque STEAM, ya que los estudiantes son desafiados a resolver problemas interdisciplinarios de manera creativa e innovadora. Perkins, (1986)

2.3.10. V Heurística

Se utiliza la heurística V como instrumento cognitivo y metodológico para estructurar y visualizar el conocimiento, apoyando a los alumnos en la integración de lo teórico con lo práctico. En el ámbito educativo, se utiliza para impulsar un aprendizaje reflexivo y activo, alentando a los alumnos a vincular sus conocimientos anteriores con los nuevos contenidos, lo cual contribuye a la comprensión y resolución de problemas complejos (Ausubel, 1968)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis de la investigación

3.1.1. Hipótesis general

La aplicación de la "V heurística" como herramienta pedagógica favorece significativamente el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria en la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas.

3.1.2. Hipótesis específicas

1° La aplicación de la v heurística como herramienta pedagógica favorece significativamente el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión indagación científica en estudiantes de tercer grado de secundaria de la institución educativa José Gabriel Condorcanqui de la provincia de canas.

2° La aplicación de la "V heurística" como herramienta pedagógica favorece significativamente el desarrollo de proyectos STEAM, en su dimensión comprensión conceptual en los estudiantes del tercer grado de la institución educativa José Gabriel Condorcanqui del a provincia de canas

3° La implementación de la "V heurística" como herramienta pedagógica favorece significativamente el desarrollo de los proyectos STEAM, en el área de ciencia y tecnología en su dimensión toma de decisiones tecnológicas en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la institución educativa José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas

3.2. Variables de la investigación.

3.2.1. Variable independiente

V heurística como herramienta pedagógica

3.2.2. *Variable dependiente*

Proyectos STEAM

3.2.3. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente: V Heurística como herramienta pedagógica	Estrategia que organiza el conocimiento teórico y práctico. (Ausubel, 1968)	Implementación de la V heurística en las actividades de proyectos STEAM	Conceptual Metodológico	Identificación de conceptos claves relacionados al proyecto. Formulación de preguntas que orienten la investigación. Determinación de actividades prácticas para el desarrollo del proyecto Evaluación de resultados obtenidos en el proceso practico
Variable dependiente: Proyectos STEAM	Proceso de diseño y ejecución de proyectos integradores en las disciplinas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas. (Yakman, 2006)	Evaluación del impacto de la V heurística en el desarrollo de proyectos	Indagación científica Comprensión conceptual Toma de Decisiones tecnológicas	Formula preguntas relevantes para investigar fenómenos científicos Diseña y lleva a cabo experimentos utilizando el método científico Recopila organiza y analiza datos obtenidos en las investigaciones Comunica los resultados de manera clara y argumentada Identifica conceptos claves relacionados con los fenómenos estudiados Relaciona conceptos teóricos con situaciones prácticos o problemas reales. Aplica conocimientos científicos en la resolución de problemas Evalúa la coherencia y validez de los conceptos en diferentes contextos. Analiza las ventajas y desventajas de diferentes tecnologías en un contexto determinado Propone soluciones tecnológicas basadas en evidencias científicas y éticas Integra herramientas tecnológicas de manera adecuada en proyectos o actividades Evalúa el impacto de las decisiones tecnológicas en la sociedad y el medio ambiente

3.3. Método de investigación

3.3.1. Enfoque de investigación

Este trabajo se basa en un enfoque **cuantitativo** porque posibilita medir y examinar de manera objetiva el efecto que tiene la V heurística, como instrumento pedagógico, en el desarrollo de proyectos educativos. El método cuantitativo se distingue por recopilar y analizar datos numéricos, lo cual posibilita detectar patrones y vínculos entre variables. Según Yucra Quispe y Bernedo Villalta (2020), este enfoque busca establecer generalizaciones y predicciones a partir de datos cuantificables, permitiendo una comprensión precisa de los fenómenos educativos.

Además, Medina et al. (2020) enfatizan la importancia de definir claramente el enfoque metodológico en una investigación, ya que esto establece el marco teórico y las herramientas necesarias para alcanzar los objetivos propuestos.

3.3.2. Tipo de investigación.

Será de tipo **aplicada**, dado que se centra en la aplicación práctica de la V heurística para demostrar su efectividad en el desarrollo de proyectos STEAM, generando mejoras concretas en el aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencia y Tecnología. Se pretende no solamente entender el fenómeno educativo, sino también producir transformaciones tangibles en el aprendizaje de los alumnos a través de una herramienta didáctica organizada que estimule el pensamiento crítico, la organización del conocimiento y el trabajo interdisciplinario.

Según Hernández et al. (2021), la investigación aplicada se distingue por su enfoque en solucionar problemas concretos en situaciones reales, y su finalidad es transformar o mejorar la práctica, a partir de la utilización de conocimientos científicos. En ese sentido, esta investigación pretende demostrar la efectividad de la V heurística en un entorno escolar concreto, aportando evidencia empírica que pueda ser replicable en contextos similares.

Asimismo, Villegas y Espinoza (2020) destacan que, en el campo educativo, la investigación aplicada permite validar estrategias pedagógicas innovadoras y evaluar su impacto en el desarrollo de competencias clave, como las promovidas por el enfoque STEAM, vinculando la teoría con la práctica pedagógica efectiva.

Por lo tanto, esta investigación no se limita a describir o interpretar una situación, sino que tiene una intención transformadora, al buscar mejoras medibles en el rendimiento académico y en las habilidades de los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la institución educativa José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas.

3.3.3. Alcances o nivel de investigación.

La investigación tiene un nivel **explicativo** porque intenta comprender y determinar la relación de causa entre el empleo de la V heurística como instrumento pedagógico y el avance en los proyectos STEAM en el campo de Ciencia y Tecnología. Este tipo de estudio va más allá de la descripción de fenómenos; ya que pretende determinar el porqué de los hechos y establecer relaciones de causa-efecto entre variables.

Según Creswell y Creswell (2021), la investigación explicativa “permite comprobar hipótesis y teorías mediante la medición de variables y el análisis estadístico, con el propósito de identificar relaciones causales entre ellas” (p. 218). En este caso, se analizará cómo la implementación de la V heurística incide en el desarrollo de competencias STEAM en estudiantes de secundaria.

Además, Gómez y Mendoza (2022) destacan que el nivel explicativo en el contexto educativo es especialmente útil para evaluar la eficacia de estrategias metodológicas innovadoras, ya que permite determinar cuánto impactan dichas estrategias en el desarrollo de habilidades específicas en los estudiantes.

Así pues, este estudio pretende analizar los impactos específicos de la heurística V en el entorno educativo, aportando pruebas empíricas a la didáctica de las ciencias y al fortalecimiento del enfoque STEAM.

3.3.4. *Diseño de investigación.*

Nuestro diseño de investigación será el **Cuasiexperimental**: ya que se aplicará la V heurística como herramienta pedagógica a un grupo experimental de estudiantes de tercer grado de secundaria, comparando su desempeño en proyectos STEAM con un grupo de control que no utiliza esta metodología. Esta comparación posibilitará la evaluación del efecto de la intervención en términos medibles, sobre todo en el progreso de habilidades en el campo de la Ciencia y la Tecnología.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2021), el diseño cuasiexperimental “permite establecer relaciones causales sin la necesidad de una asignación aleatoria estricta de los participantes”, lo que lo hace apropiado en contextos educativos reales donde no siempre es posible modificar la organización institucional de los grupos.

De igual manera, Rivera y Contreras (2020) destacan que los estudios cuasiexperimentales en el ámbito educativo son esenciales para validar la pertinencia de innovaciones pedagógicas, como estrategias de enseñanza, recursos didácticos o metodologías activas —como la V heurística—, en la mejora de habilidades cognitivas, metacognitivas y prácticas.

En este trabajo se aplicará una prueba diagnóstica y una prueba final a ambos grupos, para medir el desarrollo de competencias STEAM antes y después de la intervención, utilizando instrumentos válidos y confiables.

3.4. Población y muestra del estudio.

3.4.1. Población.

La población de esta investigación está conformada por los estudiantes del tercer grado secciones A, B, C, D de educación secundaria de la Institución Educativa José Gabriel Condorcanqui en un total de 60 estudiantes, ubicada en la provincia de Canas, región Cusco. Esta población es pertinente para el estudio debido a que se encuentra en una etapa clave para el desarrollo del pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la aplicación de metodologías activas como el enfoque STEAM.

De acuerdo con Hernández et al. (2021), la población en una investigación cuantitativa se refiere al “conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones y sobre los cuales se desea hacer inferencias” (p. 134). En este caso, los estudiantes del tercer grado representan el universo al que se dirige la intervención educativa con la herramienta de la V heurística.

Asimismo, Sampieri y Collado (2023) destacan que la población en un estudio cuasiexperimental debe estar definida claramente, pues, aunque no haya asignación aleatoria, el grupo debe compartir características comunes que permitan una evaluación objetiva de los efectos de una intervención pedagógica en condiciones naturales del aula.

Por ello, esta población ha sido seleccionada de manera intencionada, considerando criterios de accesibilidad, pertinencia curricular y adecuación al enfoque STEAM, que guiará el desarrollo del estudio.

3.4.2. Muestra.

Muestra 1º: Está formado por los estudiantes del tercer grado sección “A” que consta de 15 de la institución educativa José Gabriel Condorcanqui

Muestra 2º: Está formado por los estudiantes del tercer grado sección “B” que consta de 16 estudiantes de la institución educativa José Gabriel Condorcanqui

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnica de recolección de datos

Examen

3.5.2. Instrumento de recolección de datos

Prueba escrita

3.6. Validación y confiabilidad de los instrumentos

3.6.1. Validación

Será por juicio de expertos, con la participación de al menos dos especialistas

3.6.2. Confiabilidad

A través del coeficiente estadístico alfa de Cronbach utilizando una muestra piloto de estudiantes y docentes.

3.7. Técnicas de procesamiento de datos

3.7.1. Aspectos éticos

a. Consentimiento informado

Se debe obtener el consentimiento informado de los estudiantes y, en su caso, de los padres o tutores legales, explicando claramente el propósito del estudio, los procedimientos, y la forma en que se manejarán los datos.

Proporcionar un formulario de consentimiento donde los participantes confirmen que comprenden los objetivos, riesgos y beneficios de la investigación, y que tienen derecho a participar de manera voluntaria o a retirarse en cualquier momento.

b. Confidencialidad

La privacidad de los participantes debe ser respetada, y los datos obtenidos deben ser tratados de forma confidencial, asegurando que no se revelen identidades o información personal.

Para ello se les debe asignar códigos o pseudónimos a los participantes para garantizar el anonimato en la recolección y análisis de datos.

c. Voluntariedad y libertad de participación

Los participantes deben ser conscientes de que su participación es completamente voluntaria, sin presiones para participar.

Asegurar que los estudiantes puedan participar o retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas en su evaluación o en su relación con la institución.

d. Uso responsable de los datos

Los datos recolectados deben ser utilizados exclusivamente para los fines de la investigación y no para otros propósitos.

Garantizar que los resultados se mantendrán dentro del ámbito académico, siendo utilizados solo para el análisis y la elaboración de informes de investigación.

Protección de los derechos de los participantes:

Asegurar que los derechos y el bienestar de los estudiantes sean protegidos a lo largo del proceso de investigación.

Supervisar que las actividades de investigación no interfieran con el rendimiento académico de los estudiantes ni les causen malestar emocional o psicológico.

Transparencia en los resultados:

Los resultados de la investigación deben presentarse de manera objetiva y honesta, sin manipulación de datos para favorecer ciertos resultados.

Publicar y presentar los resultados de manera clara y accesible, reflejando tanto los resultados positivos como los negativos de la intervención.

e. Aprobación ética institucional

El estudio debe contar con la aprobación de un comité de ética en investigación de la institución educativa.

Presentar el proyecto ante el comité ético de la institución para su revisión y obtener su consentimiento antes de llevar a cabo la investigación.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES RESPECTO A LAS BASES TEORICAS

Primera: La **V heurística** es una herramienta pedagógica eficaz para guiar y orientar el proceso de construcción del conocimiento científico. Su aplicación ayuda la comprensión profunda de los fenómenos y sucesos, al permitir que los estudiantes integren los aspectos conceptuales y metodológicos de la indagación. Además, promueve el **pensamiento crítico, reflexivo y metacognitivo**, ya que impulsa a los estudiantes a analizar cómo aprenden, qué conocimientos usan y cómo los aplican en la práctica. De esta manera, la V heurística contribuye significativamente al desarrollo de la competencia científica y a la formación de aprendices autónomos y conscientes.

Segunda: Los **proyectos STEAM** viene a ser una estrategia educativa innovadora que integra la Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática en experiencias de aprendizaje interdisciplinarias. Su implementación favorece la **motivación, creatividad y participación activa** de los estudiantes, permitiéndoles aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas de su entorno. Este enfoque promueve el **aprendizaje significativo, la colaboración y la innovación**, fortaleciendo las competencias científicas, tecnológicas y sociales. Motivo por el cuál, los proyectos STEAM se presentan como una metodología clave para desarrollar habilidades y fomentar una educación orientada al pensamiento crítico y a la transformación de la realidad..

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, M. (2020). El aprendizaje significativo como modelo educativo para el siglo XXI. *Revista de Educación y Sociedad*, 35(1), 78-90.
- Ausubel, D. (2007). *El aprendizaje significativo: La enseñanza de las ciencias en la educación básica*. Editorial Trillas.
- Cárdenas-Velasco, L. (2023). La indagación científica como método de enseñanza en la educación secundaria. *Journal of Science Education*, 31(1), 50-65.
- Chávez, A., Rodríguez, M., & Torres, P. (2022). Indagación científica en la educación secundaria: Estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista de Investigación Educativa*, 27(2), 201-215.
- Figuroa, M., & Veliz, S. (2019). *El aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales: Estrategias y prácticas didácticas*. Editorial Académica.
- Gokhale, A. A. (2020). Collaborative learning enhances critical thinking. *Journal of Technology Education*, 6(1), 42-56.
- González, D., & Rodríguez, F. (2020). Teoría constructivista aplicada a la educación científica: Nuevas perspectivas. *Revista de Didáctica de las Ciencias*, 38(4), 102-118.
- Gowin, D. B. (2021). The heuristic V and the study of science. *Science Education Review*, 15(2), 88-104.
- Halverson, R., & Sheridan, K. (2020). STEAM education in the digital age: Challenges and opportunities. *Journal of STEM Education*, 21(4), 15-29.
- Mejía Barragán, M. (2018). *La heurística V como estrategia pedagógica en la enseñanza de las ciencias*. Editorial Científica.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (2020). *Learning how to learn*. Cambridge University Press.
- Pérez, J., & Vega, C. (2021). El constructivismo en la enseñanza de las ciencias: Teoría y práctica. *Revista Pedagógica*, 28(3), 10-25.

- Piaget, J. (2020). *La construcción del conocimiento en los niños: El proceso de aprendizaje y las estructuras cognitivas*. Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Queiruga-Dios, F., López, E., & Rivas, A. (2021). Integración de la educación STEAM en el aula de ciencias: Perspectivas y estrategias. *Revista de Innovación Educativa*, 29(2), 112-130.
- Sanabria, S., Guevara, J., & Arévalo, L. (2004). *La heurística como herramienta pedagógica para el aprendizaje en las ciencias naturales*. Editorial Educativa.
- Sánchez, R., & Soto, D. (2022). *Innovación educativa en la enseñanza de las ciencias: Estrategias y metodologías para el siglo XXI*. Editorial Universitaria.
- Serkovic, V. (2023). El impacto de la educación STEAM en el desarrollo de habilidades interdisciplinarias en jóvenes estudiantes. *Journal of Educational Research*, 54(3), 45-60.
- Varela, M., & Paredes, J. (2023). Transformación del aprendizaje a través de proyectos STEAM en contextos educativos rurales. *Revista de Innovación Educativa*, 30(1), 45-57.
- Vygotsky, L. (2021). *El aprendizaje y el desarrollo del niño: Teoría sociocultural y su aplicación en la educación*. Editorial Siglo XXI.

ANEXOS

Matriz de Consistencia

PROBLEMA DE ESTUDIO	OBJETIVOS DE ESTUDIO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema General: ¿Cómo la aplicación de la V heurística como herramienta puede favorecer el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas?</p> <p>Problemas específicos: 1° ¿Cómo la aplicación de la v heurística como herramienta puede favorecer el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión indagación científica en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas? 2. ¿Cómo la aplicación de la v heurística como herramienta puede favorecer el desarrollo de</p>	<p>Objetivo General: Evaluar si la aplicación de la v heurística como herramienta favorece el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas</p> <p>Objetivos Específicos: 1.- Determinar si la aplicación de la v heurística como herramienta favorece el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión indagación científica en estudiantes de tercer grado de secundaria de IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia del Canas. 2.- determinar si la aplicación de la v heurística como herramienta</p>	<p>Hipótesis General: La aplicación de la "V heurística" como herramienta pedagógica FAVORECE significativamente EL desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología, de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria en la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas</p> <p>Hipótesis Especificas: 1.-la aplicación de la v heurística como herramienta favorece el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión indagación científica en estudiantes de tercer grado de secundaria de la institución educativa José Gabriel Condorcanqui de la provincia de canas. 2.- La aplicación de la "V heurística" mejora el desarrollo de proyectos STEAM, en su dimensión comprensión conceptual en los estudiantes del tercer grado de la institución educativa José</p>	<p>Variable independiente: LA V HEURISTICA COMO HERRAMIENTA PEDAGOGICA</p> <p>Variable dependiente: PROYECTOS STEAM</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo Tipo: Sera de tipo Aplicada ya que se enfoca en la implementación práctica de la V heurística para demostrar su efectividad en el desarrollo de proyectos STEAM, generando mejoras concretas en el aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencia y Tecnología</p> <p>Nivel: el nivel de investigación es Explicativo, porque se pretende identificar y demostrar la relación entre causal entre el uso de la v heurística y el mejoramiento en el desarrollo de proyectos STEAM</p> <p>Diseño: Nuestro diseño de investigación será el Cuasiexperimental: ya que se aplicará la V heurística como herramienta pedagógica a un grupo experimental de estudiantes de tercer grado de secundaria, comparando su desempeño</p>

<p>proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión comprensión conceptual en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas?</p> <p>3. ° ¿Cómo la aplicación de la v heurística como herramienta puede favorecer el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión toma de decisiones tecnológicas en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas?</p>	<p>favorece el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión comprensión conceptual en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de canas.</p> <p>3.- determinar si la aplicación de la v heurística como herramienta favorece el desarrollo de proyectos STEAM en el área de ciencia y tecnología en su dimensión toma de decisiones tecnológicas en estudiantes de tercer grado de secundaria de la IE José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas.</p>	<p>Gabriel Condorcanqui del a provincia de canas.</p> <p>3.- La implementación de la "V heurística" favorece el desarrollo de los proyectos STEAM, en el área de ciencia y tecnología en su dimensión toma de decisiones tecnológicas en estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la institución educativa José Gabriel Condorcanqui de la provincia de Canas</p>		<p>en proyectos STEAM con un grupo de control que no utiliza esta metodología</p>
--	--	--	--	---