



CAPÍTULO DE LIBRO - XLIV

La V heurística en la investigación de la educación básica y superior: Una revisión sistemática

The V heuristic in basic and higher education research: a systematic review

A heurística em V na pesquisa da educação básica e superior: uma revisão sistemática

María Puma-Ramos

UNIVERSIDAD HIPÓCRATES, ACAPULCO - ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INNOVACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA INUDI, PERÚ - PUNO,
PERÚ

mpuma@inudi.edu.pe (correspondencia)

<https://orcid.org/0000-0002-0571-3726>

DOI: <https://doi.org/10.35622/inudi.c.02.44>

Resumen

La V heurística es una metodología basada en una gráfica que permite relacionar conceptos previos y científicos, en ella se consideran campos de estudio, como; una situación a resolver, la pregunta que orienta el aprendizaje, los conceptos y la metodología. De ahí que este esquema tiene un aporte en la investigación desde el aula, porque comprende la estructura investigativa, aquella que regula la educación básica y formación profesional, permitiendo así una indagación de manera dinámica. El objetivo de la investigación es dar a conocer la gráfica, los campos y las características que presenta cada apartado. Esta revisión sistemática, se desarrolló con la revisión de 54 publicaciones y artículos científicos seleccionados de entre 435, examinando su uso en la educación entre 2017 al 2023. Los resultados destacan que la V heurística es una herramienta efectiva para promover el aprendizaje significativo, ya que facilita la conexión entre conocimientos previos y nuevos conceptos, así mismo se observa que estimula la resolución de problemas y la identificación de temas de investigación a partir de la observación. En conclusión, la V de Gowin se presenta como una estrategia valiosa en la indagación científica, fomentando el aprendizaje significativo, la resolución de problemas y la generación de temas de investigación, contribuyendo así al desarrollo de una cultura investigativa en las escuelas y espacios de indagación en todo nivel de estudio.

Palabras clave: aprendizaje, conceptos, conocimientos, diagrama, heurístico, indagación, metodología, metacognición.



Abstract

The V heuristic is a methodology based on a graph that allows for the relationship of previous and scientific concepts. It considers fields of study such as a situation to be resolved, the question guiding learning, concepts, and methodology. Hence, this scheme contributes to research from the classroom, as it encompasses the investigative structure that governs basic education and professional training, thus allowing for dynamic inquiry. The aim of the research is to present the graph, fields, and characteristics of each section. This systematic review was conducted by examining 54 publications and scientific articles selected from 435, assessing their use in education from 2017 to 2023. The results highlight that the V heuristic is an effective tool in promoting meaningful learning, as it facilitates the connection between prior knowledge and new concepts. It also stimulates problem-solving and the identification of research topics through observation. In conclusion, the Gowin's V model emerges as a valuable strategy in scientific inquiry, fostering meaningful learning, problem-solving, and the generation of research topics, thus contributing to the development of a research culture in schools and inquiry spaces across all levels of study.

Keywords: learning, concepts, knowledge, diagram, heuristic, inquiry, methodology, metacognition.

Resumo

A heurística em V é uma metodologia baseada em um gráfico que permite relacionar conceitos prévios e científicos. Ela considera campos de estudo, como uma situação a ser resolvida, a pergunta que orienta a aprendizagem, conceitos e metodologia. Portanto, esse esquema contribui para a pesquisa desde a sala de aula, pois abrange a estrutura investigativa que rege a educação básica e o treinamento profissional, permitindo uma investigação dinâmica. O objetivo da pesquisa é apresentar o gráfico, os campos e as características de cada seção. Esta revisão sistemática foi realizada examinando 54 publicações e artigos científicos selecionados de 435, avaliando seu uso na educação de 2017 a 2023. Os resultados destacam que a heurística em V é uma ferramenta eficaz na promoção da aprendizagem significativa, facilitando a conexão entre conhecimentos prévios e novos conceitos. Também estimula a resolução de problemas e a identificação de temas de pesquisa por meio da observação. Em conclusão, o modelo em V de Gowin surge como uma estratégia valiosa na investigação científica, promovendo a aprendizagem significativa, a resolução de problemas e a geração de temas de pesquisa, contribuindo assim para o desenvolvimento de uma cultura de pesquisa em escolas e espaços de investigação em todos os níveis de estudo.

Palavras-chave: aprendizagem, conceitos, conhecimento, diagrama, heurística, investigação, metodologia, metacognição.

INTRODUCCIÓN

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2020), la responsabilidad de enseñar y aprender en estos tiempos de retos y desafíos recae en los docentes, quienes deben emplear proyectos y actividades contextualizadas para adaptarse a las necesidades de los estudiantes y la comunidad, promoviendo la formación de investigadores. Sin embargo, esta meta se ve obstaculizada por la falta de estrategias metodológicas que faciliten la construcción de la indagación, lo que lleva a la necesidad de explorar la V de Gowin, una herramienta que fomenta la indagación científica de manera creativa, tanto a nivel individual como grupal, con el objetivo de formar entes de ciencia en el aula (Monroy González et al., 2022). Para abordar esta investigación, se exploraron fuentes académicas con el fin de analizar el papel de la V Heurística en la indagación científica.

Gowin define el diagrama V como una técnica heurística que facilita la comprensión y generación de conocimiento (Novak & Gowin, 1988). De acuerdo con Padilla y Paredes (2019), esta estrategia se presenta como una herramienta instructiva esencial para la comprensión de diversos temas y la solución de problemas, estableciendo un componente didáctico crucial en la enseñanza.

La V de Gowin se convierte en un recurso heurístico que asiste al individuo en comprender la estructura y todos los pasos involucrados en la construcción del conocimiento. A través de esta herramienta, el estudiante pone a prueba sus recursos conceptuales y los enriquece mediante el análisis, la interpretación, la síntesis y la evaluación del conocimiento o aprendizaje significativo que está desarrollando. Guerrero (2019) y Rodríguez (2008) hacen referencia a Ausubel (1973, 1976, 2002), quien enfatiza la teoría psicológica de las aulas, señalando que, en cada proceso de aprendizaje, los estudiantes emplean sus habilidades, conocimientos, capacidades, destrezas y creatividad para abordar cada situación de aprendizaje, y el aprendizaje significativo asegura la adquisición, retención y asimilación de conceptos que se presentan en las sesiones de aprendizaje y en la resolución de problemas (Lombardo, 2023).

Cuando se conectan conocimientos previos con nueva información, no se trata de una simple acumulación de datos o conceptos, sino de la creación de una conexión sólida que da lugar a un aprendizaje novedoso y con significado que permita la indagación en aula (Puma, 2023). Así mismo, Martin (2018) argumenta que el proceso de aprendizaje y la evolución de las instituciones educativas se

materializan a través de la implementación de estrategias destinadas a la mejora educativa. Para Ramos et al. (2022) Los estudios consideran fundamental fomentar el desarrollo de competencias investigativas, basado en la generación de nuevos conocimientos desde una perspectiva científica orientada a descubrir la verdad. Esto se vuelve crucial en una sociedad caracterizada por la abundancia de información y conocimiento. Además, proponen un cambio en la evaluación formativa, que va más allá de la revisión externa (heteroevaluación) y se orienta hacia la autoevaluación y coevaluación, donde el estudiante se convierte en el evaluador de su propio proceso como productor de conocimientos.

El diagrama de la V heurística, en este sentido, sirve como un andamio en el proceso de construcción del aprendizaje, representando de manera explícita el pensamiento y proporcionando una representación visual para el individuo que está desarrollando la V heurística. La noción de andamiaje se enmarca en la perspectiva socioconstructivista, según Vygotsky (1979), que sostiene que el aprendizaje ocurre a través de interacciones sociales, donde aquellos con un mayor conocimiento guían el aprendizaje de los demás. En el contexto del diagrama, varios individuos pueden intervenir, aportando sus conocimientos para abordar problemas relacionados con su entorno. Por lo tanto, es esencial considerar la estructura del plan de estudios y su implementación, así como los medios, elementos, emociones y la acción práctica, todos los cuales constituyen parte integral de cualquier experiencia de aprendizaje significativo (Guardián y Ballester, 2011).

Dado que la V de Gowin es una técnica heurística, es fundamental comprender el concepto de "*heurístico, ca*". Según la Real Academia Española (RAE, 2014), en su cuarta definición, "*heurístico(a)*" proviene del griego "*εὕρισκειν heurískein*," que significa "encontrar" o "inventar". En este contexto, se refiere a una forma de buscar o encontrar soluciones a problemas utilizando enfoques flexibles. Además, se considera como un arte que involucra la imaginación, el descubrimiento y la invención con el propósito de desarrollar estrategias, criterios y procedimientos creativos para resolver problemas, aprovechando pensamientos tanto divergentes como convergentes. En resumen, la heurística aprovecha las experiencias personales o de un equipo de individuos con el objetivo de encontrar la solución más adecuada a un problema.

Además, Venegas (2021) argumenta que la V heurística se presenta como una herramienta metacognitiva debido a su estructura y su enfoque en el proceso de aprendizaje, lo cual facilita la construcción de conocimiento a través de un enfoque interconectado en aspectos teóricos y metodológicos, permitiendo la resolución de problemas basados en competencias. En esta perspectiva, la

CAPÍTULO XLIV

LA V HEURÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

metacognición, según Jaramillo y Simbaña (2014), se refiere a la habilidad de autorregular los procesos de aprendizaje, involucrando acciones individuales relacionadas con el conocimiento, regulación y control de los mecanismos cognitivos con el propósito de alcanzar, evaluar y generar información en el proceso de aprendizaje. Mosquera (2019) agrega que la metacognición implica comprender la propia comprensión, reflexionar sobre el pensamiento, adquirir conocimiento sobre el conocimiento, tomar conciencia de la propia conciencia y desarrollar habilidades de pensamiento de nivel superior.

Además, para llevar a cabo una investigación genuina o cualquier tipo de proceso de indagación, es esencial tener habilidades de pensamiento, según lo señala Martínez (2011). En este sentido, Lucio (2010) destaca la importancia de combinar el conocimiento teórico con la aplicación práctica, es decir, la integración de conceptos con la experiencia cotidiana, ya que ambos aspectos son fruto del conocimiento. Por otro lado, Ortiz (2023) indica que las competencias implican dos componentes fundamentales que se basan en el conocimiento teórico (saber) y la aplicación práctica (saber hacer). Es así que se afirma, que las competencias integran tanto la habilidad para aplicar el conocimiento como la destreza para llevar a cabo tareas y resolver problemas de manera efectiva (Nolazco-Labajos et al., 2022).

Por tanto, esta técnica contribuye al desarrollo de información que posteriormente se transforma en conocimiento (Chávez et al., 2022). En el marco de la estructura de la V heurística, los conocimientos se construyen a partir de los intereses individuales y pueden ser examinados y organizados en función de una problemática, como señala Lozano (2017). Para lograr que el conocimiento sea adquirido y el aprendizaje sea verdaderamente significativo a través de la V Heurística de Bob Gowin, Bermeo-Yaffar et al. (2016) explican que es esencial considerar la inclusión de todos y cada uno de sus componentes.

MÉTODO

Para llevar a cabo la revisión sistemática, se utilizaron términos relacionados con la importancia del análisis del diagrama V heurístico de Bob Gowin, con el objetivo de resaltar su aplicabilidad en el contexto de la investigación científica en el aula, especialmente en el ámbito de las ciencias naturales, la ciencia y la tecnología. A continuación, se presenta la metodología empleada en dicha revisión, detallada en el esquema (consultar Figura 1).

En la fase inicial de la búsqueda, se examinaron investigaciones en las bases de datos Scopus, Science Direct y Latindex. Los términos utilizados fueron "V Heurística", "V de Gowin" y posteriormente se añadieron "Indagación científica".

Además, se llevó a cabo una búsqueda en inglés con los términos "V heuristic", "Gowin's V", "scientific inquiry" y "V heuristics and scientific inquiry", lo que resultó en el hallazgo de 12 registros en Scopus. De estos, se aplicó un filtro de antigüedad e interés, lo que condujo a la selección de 1 artículos de revisión.

La revisión sistemática llevada a cabo sobre la literatura científica relacionada con el Diagrama V Heurística de Gowin en el contexto de la indagación científica se basó en las directrices de la declaración PRISMA, como establecen Urrutia y Bonfill (2010). Durante la búsqueda sistemática, se emplearon términos más específicos, tales como "Diagrama de la V de Gowin" y "Diagrama de la V de Gowin en el aprendizaje significativo", "Diagrama de la V de Gowin e indagación científica" y "La V Heurística y el conocimiento de la física y química". Esta nueva búsqueda sistemática arrojó un total de 435 resultados, de los cuales se seleccionaron los artículos siguiendo criterios de exclusión y optando por aquellos considerados de alta calidad.

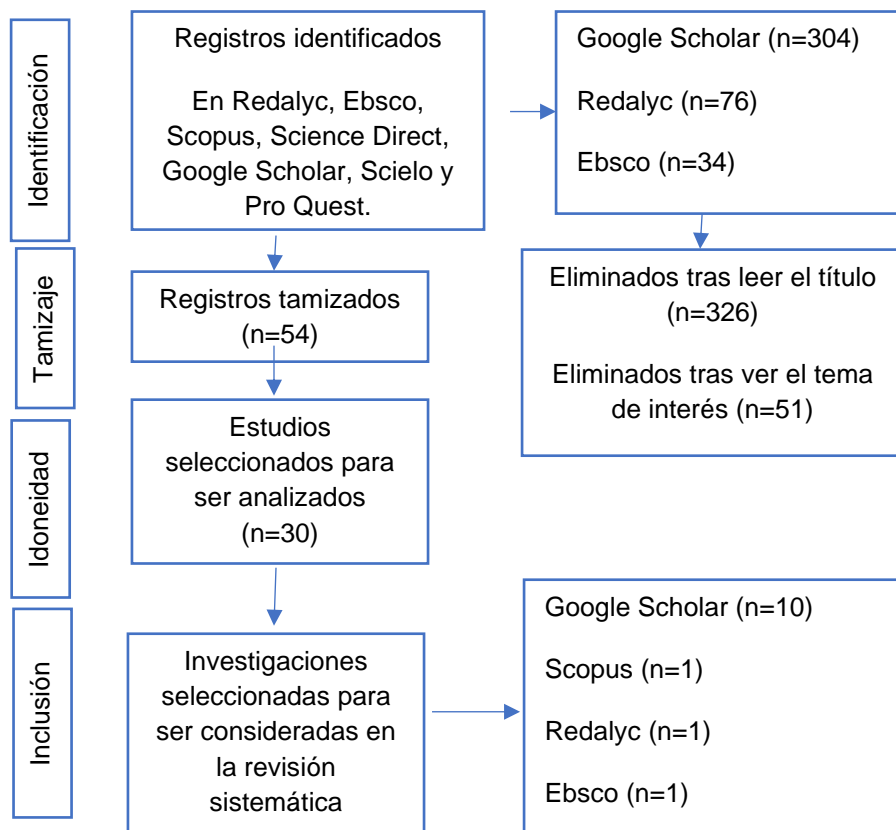
Para la elección de información, se aplicaron criterios de filtro que incluyeron el rango de años de publicación (desde 2017 hasta 2023), el idioma (español, portugués e inglés), la disciplina (educación) y todos los países. De los 435 resultados obtenidos, se desglosaron de la siguiente manera en relación a cada base de datos: 304 en Google Scholar, 76 en Redalyc, 34 en Ebsco, 12 en Scopus, 8 en Pro Quest y 1 en Scielo. Dado que muchas de las revistas indexadas no cumplían con los requisitos de estudio, se consideró tesis de grado, maestría y doctorado para fundamentar conceptos y datos necesarios para la investigación publicados en Google académico. Finalmente se seleccionaron analíticamente 54 fuentes de información.

De la revisión en mención fueron sometidos a análisis, de ello, únicamente se incorporaron 24 de acuerdo al propósito de la investigación, que consistía en examinar las contribuciones científicas relacionadas con el esquema de la V Heurística en la investigación científica. Este proceso de selección se basó en la consideración de las representaciones gráficas propuestas o empleadas por los autores, las cuales reflejaban flexibilidad, creatividad, conceptos, metodologías, problemas, y preguntas iniciales o hilos conductores. Algunos artículos abordaban de manera creativa las preguntas que guiaban cada segmento de la gráfica. En última instancia, se eligieron los estudios que ofrecían contribuciones significativas para la investigación.

Datos y resultados

Figura 1

Esquema de flujo de PRISMA dividido en cuatro niveles (De acuerdo a lo establecido por Urrutia y Bonfill en el 2010)



De entre los documentos identificados, se extrajeron los siguientes metadatos: el título del artículo, el año de publicación, el autor o autores, la procedencia geográfica de cada publicación en relación con los objetivos de estudio, el contenido de las representaciones gráficas, las interrogantes planteadas y el nivel educativo al cual estaban dirigidas, así como la temática abordada en los estudios. Esto se llevó a cabo debido a que la indagación científica se origina a partir de una cuestión real observada por el estudiante, la cual debe resolverse utilizando los conocimientos previos de los mismos, los cuales se complementan con aquellos que se les proporcionan en la información adicional.

También se evaluaron las contribuciones y hallazgos derivados de la investigación e indagación. Como resultado, se emplearon 10 artículos procedentes de Google Scholar, 1 artículo de cada una de las bases de datos Redalyc, Ebsco, Scopus y Scielo. Además, se consideraron 9 tesis debido a los resultados obtenidos, por ser las fuentes con mayor campo de experimentación

en el tema. Finalmente, se llevaron a cabo 1 búsqueda manual para asegurar la inclusión de información relevante en línea con los objetivos del estudio.

RESULTADOS

Los resultados derivados de la revisión de los documentos de investigación se organizaron con; los aspectos generales que deben ser tomados en cuenta en el diagrama V heurística, se destacaron las preguntas a considerar en el contexto de la V de Gowin y se resumieron los aportes y las conclusiones alcanzadas en relación a la investigación e indagación relacionadas con la V de Gowin.

Aspectos generales a considerar en el diagrama de la V Heurística.

Este aspecto se refiere a la disposición general que presenta la estructura, lo que facilitará una organización que se adapte a las necesidades del individuo que está construyendo la V heurística como son el razonamiento (Mamani, 2023); la comprensión de eventos, teorías explicativas del conocimiento científico y su esencia; que adquieran familiaridad con los procesos y métodos característicos de la investigación científica, fomentando en ellos la capacidad de sorprenderse e inquietarse ante los fenómenos que suceden en su entorno (Castellón & Guerra, 2022). En esta estructura general, se reflejar los campos a emplear en orden descendente de publicación, como mencionan los autores citados.

Tabla 1

Aspectos generales a considerar en el diagrama V de heurística

Autores	Aspectos generales en la elaboración del diagrama V heurística
Martoni et al. (2022)	<i>Eventos – objetos</i> (vértice). <i>Pregunta – guía</i> (centro). <i>Dominio conceptual</i> , considera; filosofías, teorías, principios y conceptos (lado izquierdo). <i>Dominio Metodológico</i> , en ella refleja; afirmaciones de valores, afirmaciones de conocimientos, transformaciones y registros (lado derecho).
Vélez (2021)	Considera cuatro espacios: <i>Planteamiento de problema</i> (centro). <i>Objetivo</i> (vértice). <i>Fundamentos teóricos</i> (lado izquierdo). <i>Fundamentos investigativos</i> (lado derecho)
Jiménez & Villegas (2020)	<i>Pregunta central</i> <i>En la base</i> ; engloba eventos naturales que deben ser analizados, así como los objetos de estudio y/o sucesos relacionados. <i>Dominio teórico-conceptual</i> (lado izquierdo) Es el proceso donde se originan los conocimientos. <i>Dominio metodológico</i> (lado derecho) para obtener resultados finales.
Sánchez (2020)	Comprende tres apartados: <i>Problemas por resolver</i> (centro). <i>Elementos conceptuales</i> (izquierda) <i>Elementos vivenciales</i> (derecha)
Figuroa & Veliz (2019)	La estructura parte de <i>acontecimientos y objetos</i> , para generar <i>preguntas centrales</i> que permite la interacción recíproca, activa y constante.

CAPÍTULO XLIV

LA V HEURÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

		<p>La organización comienza a partir de <i>acontecimientos y objetos</i> con el propósito de formular <i>preguntas centrales</i> que fomenten una interacción recíproca, continua y dinámica.</p> <p><i>La parte conceptual (Teoría)</i>; Involucra los conceptos, definiciones, principios, teorías, filosofías y enfoques conceptuales.</p> <p><i>La parte metodológica (Acción)</i>; Contempla los registros, las transformaciones y los resultados; así como las interpretaciones, explicaciones, declaraciones sobre conceptos y la evaluación.</p>
Herrera & Sánchez (2019)		<p>Base; <i>acontecimientos u objetos</i>, Centro; <i>formulación de preguntas</i>.</p> <p><i>Lado conceptual o saber</i> (izquierdo); aspectos conceptuales, principios, teorías, etc.</p> <p><i>Lado hacer o procedimental</i> (derecho). Registra lo que se realizará, como: Información, documentación, cambios, declaraciones de conocimiento y valoraciones.</p>
Rezende & Soares (2019)		<p>Considera los cuatro elementos: <i>Pregunta central</i> (centro). <i>Eventos/Objetos</i>(vértice). <i>Dominio Teórico</i> (lado izquierdo). <i>Dominio Metodológico</i> (lado derecho)</p>
Tecpan & Hernández (2019)		<p>Considera los cuatro elementos: Pregunta central. Al vértice; los acontecimientos, hecho, experiencia, situación problemática. Al lado derecho; conceptos, estructuras conceptuales, principios y teoría. Al lado izquierdo; registro o toma de datos, transformación y análisis, resultados e interpretaciones, afirmaciones sobre el conocimiento.</p>
Mejía (2018)		<p>Parte de un <i>evento u objeto a investigar</i>.</p> <p>Considera la <i>pregunta central</i>, que guía, enmarca conceptualmente, cuestiona y contribuye a la generación de nuevos conocimientos a través del enfoque metodológico.</p> <p><i>El marco conceptual</i>; Busca patrones recurrentes con el fin de formular conceptos y desarrollar estructuras conceptuales que puedan dar lugar a modelos que buscan principios fundamentales, los cuales a su vez conducen a la formulación de leyes y la construcción de teorías. Estas teorías están influenciadas por filosofías subyacentes.</p> <p><i>Marco metodológico</i>; Emplea registros respaldados por evidencia y hechos que, mediante el uso de los recursos apropiados, conducen a cambios que posibilitan la obtención de resultados. Estos resultados permiten realizar interpretaciones, proporcionar explicaciones y generar generalizaciones que, a su vez, sustentan juicios basados en el conocimiento y en criterios de valor.</p>
Rivera et al. (2018)		<p>Parte de <i>preguntas centrales</i>.</p> <p><i>Dominio conceptual</i>; incluye; Hipótesis o suposición, que son el inicio de la investigación; Teorías; Principios y Leyes.</p> <p><i>Dominio metodológico</i>, incluye la forma en cómo será abordado un tema <i>Acontecimientos y conclusiones</i> de la investigación, ubicados en el vértice.</p>
Hoyos (2017)		<p>Pregunta orientadora relevante (al centro)</p> <p>Objeto de aprendizaje (vértice)</p> <p>Contenido curricular. (izquierda) Fases de: Exploración, investigación y síntesis. Desempeños de comprensión. Hilo conductor. Meta de comprensión.</p>

	Ruta Metodológica. (derecha) Evidencia de comprensión. Conclusiones y recomendaciones.
Stella (2017)	<i>Pregunta problema</i> (Centro) Dirige y proporciona orientación a la investigación. <i>Dominio teórico/conceptual (Pensando)</i> (parte izquierda); toman en cuenta principios vinculados a los conceptos con el fin de facilitar la comprensión de eventos y teorías que son beneficiosos para la investigación. <i>Procedimiento de experimentación o práctica</i> (Parte baja o vértice) <i>Observaciones y resultados (Parte derecha)</i> obtenida de la práctica.

De estos datos, se pueden derivar resultados como el evento u objeto de investigación, lo que permite al investigador considerar situaciones iniciales o, como se describe en el ámbito de la ciencia y tecnología, situaciones significativas. Estas situaciones, cuando se investigan, captan la atención del estudiante y lo motivan a generar posibles respuestas. La Pregunta central, como su nombre indica, es una parte fundamental del esquema, ya que conduce a la resolución del problema planteado. En el Marco conceptual, se incorporan las estructuras conceptuales previas junto con los nuevos conceptos presentados, lo que permite la construcción de nuevos conocimientos. Por otro lado, el Marco metodológico facilita la obtención de resultados mediante la utilización de herramientas como cuadros y esquemas, entre otros. Estos resultados se utilizan para realizar interpretaciones, explicaciones y generalizaciones que generan juicios de valor o de los conocimientos adquiridos durante la investigación.

Preguntas a considerar en la estructura de la V de Gowin, Heurística o epistemológica.

Este aspecto se refiere a la disposición de las preguntas formuladas. En esta revisión se exponen los cuatro campos a considerar, lo que brinda flexibilidad en su aplicación, desde los campos más simples hasta los más estructurados en interrogantes.

Tabla 2

Las preguntas a considerar en V de Gowin

Autores	Pregunta central (Medio)	Parte u objeto (Vértice)	Marco Conceptual	Marco Metodológico
Puma (2023)	<i>Preguntas de indagación</i> ¿Qué quiero conocer? ¿Qué deseo indagar? (2)	<i>La Situación Significativa:</i> ¿Cuáles son las situaciones en mi entorno que representan un desafío o son dignas de ser investigadas? (1)	El dominio conceptual; <i>Las hipótesis</i> (3) ¿Cuáles son las posibles respuestas a la pregunta de indagación? ¿Cuáles son las variables de estudio? <i>Los objetivos</i>	El Dominio Metodológico; <i>Diseña estrategias</i> (5) ¿Qué voy a medir? ¿Qué materiales utilizaré para experimentar? <i>Genera, registra</i>

CAPÍTULO XLIV

LA V HEURÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

			(4) ¿Qué quiero investigar? Los conceptos clave (6) ¿Qué conceptos voy a utilizar? Teorías (7) ¿Qué conceptos científicos debo considerar? Leyes (8) ¿Cómo recojo los datos? Las transformaciones conceptuales (9) ¿Qué resultados obtengo de los registros? Analiza datos e información (10) ¿Cómo llegue a estos resultados? Afirmaciones sobre conocimientos (12) ¿Qué nuevos conceptos obtuve? Conclusiones (14) ¿Cómo aportan los resultados a la sociedad? ¿Para qué me sirve lo que aprendí?
Jiménez & Villegas (2020)	¿Que? ¿Quien? ¿Como? ¿Cuándo? ¿Donde? ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Desde cuándo?	¿Qué tema se va a estudiar?	Filosofías, teorías principios y leyes; conceptos clave registros, transformaciones, afirmaciones de conocimiento; afirmaciones de valor.
Figuroa & Veliz (2019)	¿Cuál es la finalidad o el objeto de la actividad? (1)	¿Cuál es el problema? (2)	Hipótesis (3) ¿Cuáles son las causas que influyen en el problema? (5) ¿Cómo describirías el problema? (7) ¿Cuáles son los conceptos teóricos del problema? (9) ¿Qué leyes y principios están involucrados? (11) ¿Cómo registro y organizo los datos? (4) ¿Cuáles son los pasos a seguir en la experimentación? (6) ¿Cuáles son los resultados de la experimentación? y ¿Cuál es la conclusión? (8) ¿Cómo transfiero lo que aprendí en la vida diaria? (10)
Morantes et al. (2018)	Pregunta central: ¿Qué	Acontecimientos: ¿Cuáles eventos /objetos utilizo y	¿Cuáles conceptos necesito? ¿Qué mido directamente?

	quiero conocer? Objetivos: ¿Qué pretendo investigar? ¿Qué deseo comprobar, aportar o modificar? Variables ¿Cuál es la variable independiente? ¿Cuál es la variable dependiente?	cómo dispongo?	los	¿Cómo sucede el fenómeno estudiado? ¿Qué áreas generales o específicas explican el tema? ¿Por qué suceden? ¿Cuáles son las respuestas tentativas?	¿Cómo organizo mis ideas y datos? ¿Se cumplieron los objetivos planteados? ¿Se verifica el modelo teórico con el experimental? ¿Qué aprendí sobre lo que quiero saber? ¿Qué implicaciones prácticas le encuentro a la experiencia realizada y al acontecimiento generado? ¿Para qué me sirve lo que aprendí? ¿Qué norma utilizar para referenciar? ¿Qué detalles específicos y largos debo agregar para completar la teoría y la experimentación?
Palomino (2018)	¿Qué quiero saber? (1)	Problema (Acontecimiento/ objetos) (2)		Vocabulario de conceptos clave. (5) ¿Qué áreas o campos del conocimiento explican el problema? (6) ¿Cómo resolver el problema? (9)	¿Qué necesito para resolver el problema? (3) ¿Cómo organizo mis ideas y datos? (4) ¿Qué conozco del problema? (7) ¿Para qué me sirve lo que conozco? (8)
Rivera et al. (2018)	¿Qué quiero conocer? ¿Qué quiero comprobar? ¿Qué quiero modificar?	¿A dónde quiero llegar?		¿Por qué sucede? La hipótesis es.... ¿Qué conceptos necesito? ¿Qué ley o principio aplica?	¿Cómo lo voy a hacer? Selección de instrumentos. Definición de procedimientos.

CAPÍTULO XLIV

LA V HEURÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Medición del objeto de estudio. Identificación de los comportamientos. Registro de resultados

En lo que respecta a las preguntas a considerar en la estructura de la V Heurística de Gowin, se presentan los cuatro campos que deben ser tenidos en cuenta. Esto se hace para adecuar la utilidad de la estructura, desde preguntas más simples con campos poco estructurados hasta aquellas que contienen un mayor número de interrogantes por campo o aspectos más minuciosamente estructurados para su formulación. En la mayoría de los casos, se emplean las siguientes preguntas genéricas: En la sección de "Evento u Objeto": "¿A dónde quiero llegar?"; en el "Marco Conceptual": "¿Qué conceptos clave utilizaré?" y "¿Cómo resolveré el problema?"; y en el "Marco Metodológico": "¿Qué necesito para resolver el problema?" y "¿Para qué me servirá lo que ya sé?". Estas preguntas genéricas contribuyen de manera significativa a lograr los objetivos deseados en el proceso de indagación investigativa, utilizándose así la metacognición en cada apartado (Valladares, 2022).

Contribuciones y hallazgos en el ámbito de la investigación e indagación relacionados con la V de Gowin.

La revisión nos lleva a evaluar las contribuciones hechas por las investigaciones. En este contexto, se resalta la importancia de la utilidad de la V Heurística en el fomento del aprendizaje significativo, la solución de problemas, la investigación científica y la metacognición, aspectos esenciales para su aplicación en la construcción de nuevos conocimientos a partir de la resolución de situaciones tanto del contexto como de la vida del estudiante.

Tabla 3

Contribuciones importantes de investigaciones llevadas a cabo sobre la eficacia de la V Heurística

Autores	Aportes significativos
Nappa & Pandiella (2022)	La formación docente es impulsada por el uso de la V de Gowin en trabajos de laboratorio, utilizándose el trabajo de laboratorio de manera virtual, desarrollando competencias científicas y digitales, así como las capacidades cognitivas de orden superior.
Castro & Vega (2021)	La implementación de la V de Gowin despierta el interés por aprender física, especialmente en situaciones en las que no se dispone de un laboratorio para experimentos. Esto se logra al facilitar la resolución de problemas científicos de

	manera flexible y dinámica. Además, el proceso metacognitivo que promueve la V Heurística motiva a los estudiantes en su aprendizaje de las ciencias.
Vélez (2021)	La V Heurística fortalece el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes, incorporando elementos como la indagación, la observación, la explicación y la formulación de hipótesis.
Venegas (2021)	La implementación de la V Heurística de Gowin tiene un impacto en el desarrollo de habilidades de los estudiantes, incluyendo la capacidad para razonar, analizar, sistematizar, interpretar, organizar y fomentar habilidades investigativas.
Ortiz & Barreto (2020)	El diagrama V heurístico es una estrategia o herramienta que se puede emplear de manera esquemática para abordar la resolución de problemas y alcanzar el aprendizaje significativo. Es importante destacar que se trata de un recurso organizativo debido a su estructura.
Figueroa & Veliz (2019)	La implementación de la V Heurística posibilita un aprendizaje significativo, y este impacto positivo y altamente significativo se refleja en las estadísticas.
Martinelli (2019)	Después de ser creados por los estudiantes, los diagramas V posibilitan la evaluación de las actividades experimentales, los datos registrados, los cálculos, la interpretación de los resultados, las conclusiones y la capacidad para identificar conceptos clave en la investigación. Esta evaluación es realizada por el docente con el fin de proporcionar una valoración y retroalimentación del trabajo realizado.
Rezende & Soares (2019)	En la adquisición de conocimiento, este se construye sobre conocimientos previos. La sección del diagrama analizó las concepciones epistemológicas empleadas por los investigadores al desarrollar juegos, ejemplificando con enfoques de Piaget y Vigotski.
Herrera & Sánchez (2019)	Cualquier proceso de indagación involucra la comprensión de modelos teóricos, leyes y conceptos. El diagrama V de Gowin desempeña un papel facilitador en la indagación, permitiendo el desarrollo de competencias científicas que acercan a las soluciones de problemas. En este enfoque se consideran aspectos como los conceptos, los métodos, las actitudes, el aprendizaje significativo y la colaboración.
Doria & Lozano (2018)	La implementación de la V Heurística posibilita experiencias de indagación en los estudiantes, que comienzan con la formulación de preguntas y su correspondiente respuesta. Este enfoque integra la experiencia personal como un método y fomenta la participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. En este contexto, el aprendizaje se materializa a través del pensamiento, y los resultados son la construcción de esos pensamientos.
Mejía (2018)	La V Heurística se fundamenta en elementos contextuales y en la integración del pensamiento, las emociones y la acción en la generación de conocimiento. Esta estrategia pedagógica puede ser empleada por los docentes con el propósito de fomentar un aprendizaje significativo y eficaz en los estudiantes. Con esta metodología, los alumnos activan ambos hemisferios cerebrales, el izquierdo y el derecho, al incorporar tanto la lógica como la creatividad en su proceso de aprendizaje.
Méndez & Daza (2018)	La V Heurística es una estrategia versátil que puede ser empleada de diversas formas. Los docentes pueden utilizarla como un marco explícito para lo que desean enseñar, mientras que los estudiantes pueden utilizarla como una

CAPÍTULO XLIV

LA V HEURÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

	herramienta de síntesis, evaluación o metacognición. Esto posibilita la organización de ideas, expresiones y debates, así como la formulación y respuesta a preguntas de investigación.
Rivera et al. (2018)	Este enfoque pedagógico es valioso para cultivar habilidades investigativas, ya que facilita la adquisición de aprendizajes significativos y promueve el desarrollo del pensamiento reflexivo. Además, posibilita la capacidad de asimilar información y organizarla de manera esquemática.
Stella (2017)	El diagrama V es una herramienta que facilita la conexión entre eventos, procesos u objetos, relacionándolos con lo que ya se conoce y lo que se necesita saber en el proceso de construcción de un nuevo concepto.

En cuanto a las contribuciones y conclusiones en el ámbito de la investigación e indagación, se destaca la importancia de la V Heurística en el fomento del aprendizaje significativo, la solución de problemas, la investigación científica, la metacognición, así como el razonamiento, análisis, sistematización e interpretación de resultados, requisitos para enfrentar retos actuales (Cárdenas-Velasco, 2023). Estos aspectos son fundamentales para su aplicación en la resolución de situaciones tanto del contexto como de la vida de los estudiantes (Guamán & Espinoza, 2022) ya sea presencial o con el uso de medios informáticos digitales (Juárez & Torres, 2022).

DISCUSIÓN

La estrategia metodológica de la V Heurística, según Bob Gowin, se compone de tres espacios principales: *la pregunta central, el marco conceptual y el marco metodológico*. Aunque inicialmente Gowin no incluyó los acontecimientos o hechos en las preguntas, la mayoría de los estudiosos han adaptado el esquema con cuatro apartados: el evento u objeto a investigar, la pregunta central que guía la selección del marco conceptual y orienta la construcción de nuevos conocimientos a través del marco metodológico, el cual implica el establecimiento de estructuras conceptuales, principios, leyes, filosofías y concepciones, y, por último, el marco metodológico que engloba registros, transformaciones, resultados, interpretaciones, explicaciones, generalizaciones, juicios de conocimiento y de valor (Figuroa & Veliz, 2019; Herrera & Sánchez, 2019; Jiménez & Villegas, 2020; Martoni et al., 2022; Mejía, 2018; Rezende & Soares, 2019; Rivera et al.; Stella, 2017; Veléz, 2021). Sin embargo, también hay enfoques más simplificados, como el propuesto por Sánchez (2020), que considera solo tres apartados: los problemas por resolver, los elementos conceptuales y los elementos vivenciales.

En cuanto a las preguntas a considerar en el diagrama V de Gowin, cada autor, según sus necesidades de indagación, elige las que considera pertinentes. Sin embargo, existen preguntas comunes que se suelen abordar en este esquema, y

algunas de las más frecuentes, según Palomino (2018), son las siguientes: Pregunta central: ¿Qué quiero saber? Marco Conceptual: ¿Qué conceptos clave utilizaré? ¿Qué áreas o campos del conocimiento explican el problema? ¿Cómo resolveré el problema? Marco Metodológico: ¿Qué necesito para resolver el problema? ¿Cómo organizo mis ideas y datos? ¿Qué conozco del problema? ¿Para qué me sirve lo que conozco? En el apartado de "Parte u Objeto," se consideran diversas preguntas, como: ¿Cuáles eventos/objetos utilizo y cómo los dispongo? (Morantes et al., 2018) ¿Cuál es el problema? (Figueroa & Veliz, 2019) ¿Qué tema se va a estudiar? (Jiménez & Villegas, 2020) ¿A dónde quiero llegar? (Rivera et al., 2018) En el apartado de "Otros Aspectos," algunos autores incluyen la hipótesis: ¿Cuál es la hipótesis? (Figueroa & Veliz, 2019; Puma, 2023) ¿Qué pretendo investigar? ¿Qué deseo comprobar, aportar o modificar? ¿Cuál es la variable independiente? ¿Cuál es la variable dependiente? (Morantes et al., 2018); cabe señalar que la elección de las preguntas puede variar según el enfoque y los objetivos específicos de la indagación.

Los aportes más significativos que se destacan en los estudios sobre la V heurística se centran en: La importancia del aprendizaje significativo: La V heurística se muestra como una herramienta que promueve la síntesis, el desarrollo del pensamiento reflexivo, la habilidad para asimilar información y organizarla en un esquema, y la capacidad de evaluar y reflexionar sobre lo aprendido (Nappa & Pandiella, 2022; Rivera et al., 2018). La utilidad a nivel docente y estudiantil: Varias investigaciones resaltan la utilidad tanto para los docentes como para los estudiantes (Mejía, 2018) (Méndez & Daza, 2018). La estrategia puede ser aplicada de diversas maneras, ya sea como un esquema explícito de enseñanza por parte de los docentes o como una herramienta de síntesis, evaluación o metacognición por parte de los estudiantes. El fomento de habilidades científicas: Se destaca que la V heurística refuerza el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes, incluyendo la indagación, observación, explicación y la formulación de hipótesis (Venegas, 2021) (Sánchez & Herrera, 2019). Las experiencias indagativas: La V heurística promueve experiencias de indagación en los estudiantes, impulsando la formulación de preguntas y la búsqueda de respuestas, lo que permite integrar la experiencia personal en el proceso de aprendizaje (Doria & Lozano, 2018).

CONCLUSIONES

El análisis de los aportes científicos relacionados con la gráfica de la V Heurística conduce a la conclusión de que la comprensión y construcción del conocimiento de los estudiantes a través de la implementación del esquema de la V Heurística es una herramienta de fácil manejo. Esta estrategia considera en su estructura las

CAPÍTULO XLIV

LA V HEURÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

partes esenciales y se adapta al propósito de la investigación y el aprendizaje, lo que la convierte en una herramienta versátil para promover la comprensión y la resolución de problemas en el contexto educativo.

Para alcanzar un aprendizaje basado en la indagación científica, la utilización del diagrama de la V de Gowin permite la organización de conceptos y metodologías. Esto parte de una pregunta clave que surge a partir de una situación, hecho o acontecimiento que el estudiante busca resolver mediante la observación y la aplicación de sus experiencias previas. La construcción de la V se divide en dos dominios: el conceptual, que se relaciona con el pensamiento, y el metodológico, que se asocia con la acción. Ambas partes del diseño están guiadas por preguntas que se responden en función de la solución que se busca desde el punto central del diagrama.

El diagrama de la V de Gowin y los pasos que involucra pueden ser adaptados de manera flexible según las necesidades de la indagación. Este esquema es versátil y puede ser utilizado en todos los niveles educativos, desde el inicial hasta el superior, y puede abordar una amplia variedad de áreas o materias. Tanto los docentes como los estudiantes pueden beneficiarse de esta estrategia pedagógica, ya que promueve la reflexión, el análisis crítico y la construcción de nuevos conocimientos. La estructura de la V puede ajustarse en función de la complejidad del tema, desde enfoques simples hasta enfoques más complejos, lo que la hace adaptable a diferentes contextos y necesidades individuales y grupales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bermeo-Yaffar, F., Hernández-Mosqueda, J. S., Tobón-Tobón, S. (2016). Análisis documental de la V heurística mediante la cartografía conceptual. *Ra Ximhai*, 12(6), 103-121. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194006>
- Castellón, M., & Guerra, L. E. (2022). *Las prácticas experimentales en contextos extraescolares como una estrategia para el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de la Institución Educativa de Loma de Arena* [Tesis de Maestría, Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/16114>
- Castro, V. H., & Vega, J. O. (2021). La motivación y su relación con el aprendizaje en la asignatura de física de tercero en bachillerato general unificado. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(2), 322-348. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i2.1503>

- Cárdenas-Velasco, K. (2023). Funcionalidad de las competencias investigativas en la aplicación del Proyecto Integrador de Saberes con estudiantes de pregrado. *Cátedra*, 6(2), 143-168. <https://doi.org/10.29166/catedra.v6i2.4517>
- Chávez, K. J., Calanchez, Á. D. V., Tuesta, J. A., & Valladolid, A. M. (2022). Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), 426-434. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478049736004>
- Doria Rojas, M. L. y Lozano Conde, L. M. (2017). La UVE heurística de Gowin como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental de la institución educativa José Antonio Galán de San Pelayo- Córdoba. *Bio-grafía*, 10(19), 502-508. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.extra2017-7142>
- Figueroa, R. A. & Veliz, M. D. (2019). *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*. [Tesis de grado]. Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle
- Juárez, D., & Torres, C. A. (2022). La competencia investigativa básica. Una estrategia didáctica para la era digital. *Sinéctica*, (58). [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2022\)0058-003](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2022)0058-003)
- Monroy González, M. F. S., Pérez, F. A. T., & Dukova, D. H. (13 al 16 de setiembre de 2022). *Proceso de enseñanza aprendizaje en la cátedra de impacto ambiental con el proyecto de aula "Caracterización de los residuos metálicos generados en los talleres de mecanizado de la ETITC"* [Conferencia]. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería, Bogotá, Colombia. <https://doi.org/10.26507/paper.2314>
- Guamán, V. J., & Espinoza, E. E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-131. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2684>
- Guerrero, J. A. (26 de mayo del 2019). *Aprendizaje significativo: definición, características y ejemplos*. <https://cutt.ly/xw7p0AYK>
- Guardián, B & Ballester, A (2011). UVE de Gowin instrumento metacognitivo para un aprendizaje significativo basado en competencias. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 51-62.
- Herrera, E. del C. & Sánchez, I. R. (2019). Uso de la Uve de Gowin en el diseño de prácticas de laboratorio en Física. *Revista Espacios*, 40(23), 1-17. <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/654321/10368>

CAPÍTULO XLIV

LA V HEURÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

- Hoyos, J. A. (2017). *Proyecto de aula para la clasificación química y física de estrellas en el marco de EPC a través del Sloan Digital Sky Survey*. [Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/10670>
- Jaramillo, L. & Simbaña, V. (2014). La metacognición y su aplicación en herramientas virtuales desde la práctica docente. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 16(1), 299-313. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846097014.pdf>
- Jiménez, E. J., & Villegas, J. Y. (2020). Los organizadores gráficos y su relación con el aprendizaje de las asignaturas de didáctica e investigación en los alumnos del VII ciclo de la escuela profesional de educación de la UNMSM. *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas*. 14(1) 61-70. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4407726>
- Lombardo, G. C. (2023). *Análisis de la efectividad de la aplicación de herramientas metacognitivas integradas en el proceso de evaluación continua en la geometría proyectiva* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Comahue]. <http://170.210.83.59/handle/uncomaid/17198>
- Lozano, L.M. (2017). *La UVE heurística de Gowin como estrategia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental a los estudiantes del grado 9° 4 de la Institución Educativa José Antonio Galán de San Pelayo* [Tesis de grado, Universidad de Córdoba]. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/926>
- Lucio, A. R. (2010). La construcción del saber y del saber hacer. *Revista Educación y Pedagogía*, 4(8-9), 38-56. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/5675>
- Mamani, J. J. (2023). *Estrategias heurísticas para el desarrollo del razonamiento matemático en tiempos de pandemia en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Daniel Alcides Carrión, Pasco-2021* [Tesis doctoral, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3376>
- Martin, J.F. (2018). Calidad educativa en la educación superior colombiana: una aproximación teórica. *Sophia*, 14(2), 4-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.14v.2i.799>
- Martínez, M. (2011). El "Saber Pensar" en la investigación y sus principios. *Espacio Abierto*, 20(1), 131-157. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12218314006>

- Martinelli, M. A. (2019). *Diagrama V en el Laboratorio experimental para el aprendizaje de la mecánica de suelos–Lima 2018* [Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma]. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/2485>
- Martoni, L. V. L., de Melo, L. G., & Machado, S. A. S. (2022). Aplicação de Diagramas V de Gowin como ferramenta de avaliação de aprendizagem em experimentos realizados com simulador virtual. *Revista Debates em Ensino de Química*, 8(1), 101-130.
- Mejía, F. M. (2018). La “V” Heurística: Una herramienta eficaz para el aprendizaje significativo. *Letras ConCiencia TecnoLógica*, 7, 10-24. <https://doi.org/10.55411/26652544.62>
- Méndez, K., & Daza, D. M. (2018). *Estrategias didácticas para el fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje del área de ciencias naturales y educación ambiental, asignatura de biología en los estudiantes de educación básica secundaria de la institución educativa Paulo VI De Lórica-Córdoba* [Tesis de grado, Universidad de Córdoba]. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/934>
- Ministerio de Educación. (02 de abril del 2020). *Resolución Viceministerial N° 088-2020*. <https://cutt.ly/Ow7p4BTX>
- Morantes, Z., NavaM., Arrieta,X. & Flores, M. (2018) Formación de habilidades investigativas en física Experimental mediante exámenes integrales prácticos Teóricos. *SAPIENTIAE: Revista de Ciencias Sociais, Humanas e Engenharias*, 3(2), 126-139. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572761146004>
- Mosquera I. (28 de octubre del 2019). *Metacognición: promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes*. UNIR. <https://cutt.ly/ww7ari7T>
- Nappa, N. R., & Pandiella, S. B. (2022). El desafío de los prácticos de laboratorio en la formación docente en tiempos de pandemia. *Educación en La Química*, 28(01), 42-51. <https://educacionenquimica.com.ar/index.php/edenlaq/article/view/35>
- Nolazco-Labajos, F. A., Guerrero, M. A., Carhuancho-Mendoza, I. M., & Saravia, G. D. P. (2022). Competencia investigativa estudiantil durante la pandemia. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(6), 227-241. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28073815016>
- Novak, J. & Gowin, B. (1988) *Aprendiendo a Prender*. Martínez Roca.

CAPÍTULO XLIV

LA V HEURÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

- Ortiz, A. O., & Barreto, G. M. (2020). *Miniproyectos con aula inversa: una estrategia didáctica para la enseñanza de mezclas*. [Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12497>
- Ortiz, L. C. (2023). *Ishishuuta kasusü. Hongo adaptógeno. Estrategia didáctica para potenciar la cultura investigativa y fortalecer competencias en los docentes en formación* [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/18844>
- Padilla, A.C. & Paredes, O. (2019). *Aplicación de la UVE heurística para mejorar el aprendizaje significativo de la Biología en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria del C.E.P Bruning. Trujillo* [Tesis de maestría, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/2381>
- Palomino, W. (2018). *Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Ciencia y Tecnología*. Ministerio de Educación. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/6399>
- Puma, M. S. (2023). *V Heurística en el logro de competencia indagativa en estudiantes de una institución educativa pública de Cusco, 2022* [Tesis de doctorado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/108986>
- Ramos, M. E., Prado Quilambaqui, J. V., & Poveda Paredes, F. (2022). Estrategia educativa para el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes de la carrera medicina. *Conrado*, 18(87), 251-257. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2525>
- Real Academia Española. (2014). Heurística. *En Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <https://dle.rae.es/heuristica?m=form>
- Rezende, F. A. de M., & Soares, M. H. F. B. (2019). Jogos no ensino de química: Um estudo sobre a presença/ausência de teorias de ensino e aprendizagem na perspectiva do V epistemológico de Gowin. *Investigações Em Ensino De Ciências*, 24(1), 103-121. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n1p103>
- Rivera, A., Carranza, E., & López, J. R. (2018). Desarrollo de competencias investigativas en alumnos del Taller de Construcción en el CECyT 7 “Cuauhtémoc” del IPN en A. E. Vargas Garza (Ed.). *AMMCI Memorias de Congresos* (pp. 180-189). Revista de la Asociación Mexicana de Metodología de la Ciencia y de la Investigación
- Rodríguez M. L. (2018) *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Editorial Octaedro.

- Sánchez, Y. T. (2020). *Incidencia de la pedagogía por proyectos de aula en el desarrollo de las emociones en los niños de preescolar de la Institución Educativa Municipal Villa Fátima del municipio de Pitalito*. [Tesis de grado, Universidad Politécnica Gran Colombiano]. <http://hdl.handle.net/10823/2224>
- Stella, M. F. (06 de setiembre de 2017). *La V Heurística como herramienta de enseñanza aprendizaje en el laboratorio de química industrial del programa de ingeniería en procesos industriales de La Etitc De Bogotá* [Ponencia]. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería, Bogotá, Colombia. <https://doi.org/10.26507/ponencia.484>
- Tecpan, S. & Hernández, C. (2019). Resultados de la construcción de arquetipos en física basados en indagación. *Latin-American Journal of Physics Education*. 12(4), 1-6.
- Urrutia, G. & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*. 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Valladares, J. S. V. (2022). La metacognición en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las lenguas extranjeras: inglés y francés. *ECA: Estudios Centroamericanos*, 77(771), 105-122. <https://doi.org/10.51378/eca.v77i771.7744>
- Vélez, M.T. (2021). *La Uve heurística, como estrategia metodológica para el despliegue de habilidades científicas* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80444>
- Venegas, F.H. (2021). *La UVE heurística en el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de educación de una Universidad Pública de Cusco, 2021*. [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejos]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/68939>
- Vygotsky, L. S. (1979). Consciousness as a problem in the psychology of behavior. *Soviet Psychology*, 17(4), 3-35. <https://doi.org/10.2753/RPO1061-040517043>