

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

Unidad de Posgrado de Ciencias Humanas y Educación



**Estrategias de aprendizaje y habilidades de indagación científica
en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima,
2020**

Tesis para optar el Grado Académico de Maestra en Educación con
Mención en Investigación y Docencia Universitaria

Por

Rachel Areli Zúñiga Aranda

Asesor

Mg. Segundo Salatiel Malca Peralta

Lima, abril de 2023

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTECIDAD DE TESIS

Mg. Segundo Salatiel Malca Peralta, docente de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación, de la Escuela Profesional de Educación, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Estrategias de aprendizaje y habilidades de indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020”**, constituye la memoria que presenta la licenciada Rachel Areli Zúñiga Aranda para aspirar al grado de Maestra en Educación con Mención en Investigación y Docencia Universitaria, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del o los autores, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima a los 25 días del mes de abril del año 2023.



Mg. Segundo Salatiel Malca Peralta

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE MAESTRO(A)

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a 25 del mes de abril del año 2023, siendo las..... 03:30 p.m, se reunieron en la modalidad online sincrónica, bajo la dirección del Señor Presidente del Jurado:..... Dr. Carlos Daniel Corrales Ruiz
 el secretario:..... Dra. Melva Hernández García
 los demás miembros:..... Mg. Jaimin Murillo Antón y el asesor:..... Mg. Segundo Salatiel Malca Peralta
 con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de Tesis de Maestro(a) titulada: Estrategias de aprendizaje y habilidades de Indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada, 2020.

..... del Bachiller/Licenciado(a)
 Rachel Areli Zúñiga Aranda

..... Conducente a la obtención del Grado Académico de Maestro (a) en:

..... Educación
 (Nomenclatura del Grado Académico) Investigación y Docencia Universitaria
 con Mención en

..... El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al candidato hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del Jurado a efectuar las preguntas, cuestionamientos y aclaraciones pertinentes, los cuales fueron absueltos por el candidato. Luego se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del Jurado.

Posteriormente, el Jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller/Licenciado (a): Rachel Areli Zúñiga Aranda

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	18	A-	Muy bueno	Sobresaliente

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del Jurado invitó al candidato a ponerse de pie, para recibir la evaluación final. Además, el Presidente del Jurado concluyó el acto académico de sustentación, procediéndose a registrar las firmas respectivas.

 Presidente


 Asesor



 Secretario

 Miembro


 Bachiller/Licenciado(a)

Índice general

Índice general	iii
Índice de tablas.....	vii
Índice de anexos.....	viii
Capítulo I	11
Planteamiento del problema	11
1.1. Identificación del problema	11
1.2. Formulación del problema.....	12
1.2.1. Problema general.....	13
1.3. Justificación	14
1.4. Objetivos de la investigación.....	14
1.4.1. Objetivo general.....	14
1.4.2. Objetivos específicos.....	14
Capítulo II	16
Marco teórico	16
2.1. Marco filosófico	16
2.2. Antecedentes	16
2.2.1. Antecedentes internacionales.....	17
2.2.2. Antecedentes nacionales.....	18
2.3. Bases teóricas	20
2.3.1. Indagación científica.....	21
2.5. Hipótesis	29
2.5.1. Hipótesis general.....	29
2.3.2. Hipótesis específicas.....	30
Capítulo III	31

Metodología de la investigación	31
3.1. Diseño y tipo de investigación	31
3.2. Variables de la investigación	31
3.2.1. Estrategias de aprendizaje.....	31
3.2.2. Habilidades de indagación científica.	31
3.3. Operacionalización de las variables	31
3.4. Población y muestra.....	32
3.4.1. Población.	32
3.4.2. Muestra.....	32
3.5. Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.5.1. Escala de Habilidades de Indagación.	33
3.5.2. Escala de Estrategias de Aprendizaje.....	33
3.6. Proceso de recolección de datos	34
3.7. Procesamiento y análisis de datos	34
Capítulo IV	35
Resultados y discusión	35
4.1. Resultados.....	35
4.1.1. Análisis sociodemográficos.	35
4.1.2. Análisis descriptivo de las variables de estudio.....	35
4.1.3. Análisis de normalidad.	36
4.1.4. Contrastación de hipótesis.	37
4.2. Discusión de resultados	42
Capítulo V	45
Conclusiones y recomendaciones.....	45
5.1. Conclusiones	45

5.2. Recomendaciones	45
Referencias.....	47
Anexos.....	56

Índice de tablas

Tabla 1 - Operacionalización de la variable Habilidades de Indagación	32
Tabla 2 - Operacionalización de la variable estrategias de aprendizaje	32
Tabla 3 - análisis descriptivos sociodemográficos.....	35
Tabla 4 - Nivel de estrategias de aprendizaje de los estudiantes de posgrado	35
Tabla 5 - Nivel de habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado.....	36
Tabla 6 - Prueba de normalidad.....	36
Tabla 7 - Relación entre estrategias de aprendizaje y habilidades de indagación científica.	38
Tabla 8 - Relación entre las estrategias de recuperación de aprendizaje y las habilidades de indagación científica.....	39
Tabla 9 - Relación entre las estrategias de codificación del aprendizaje y las habilidades de indagación científica.....	40
Tabla 10 - Relación entre las estrategias de recuperación de información del aprendizaje y las habilidades de indagación científica	41

Índice de anexos

Anexo 1 – Escala de habilidades de indagación científica	56
Anexo 2 – Escala de estrategias de aprendizaje	58
Anexo 3 – Validación de instrumentos.	60

Resumen

Indagar es una tarea compleja que requiere del dominio y control de ciertas habilidades superiores que todo estudiante de posgrado debe poseer; sin embargo, es una actividad que no todos pueden desarrollar, ya que requiere de la apropiación de ciertas estrategias en su aprendizaje. Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación consistió en determinar la relación que existe entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado de una universidad de Lima, 2020. El estudio fue no experimental, de tipo cuantitativo, alcance correlacional y corte transversal. La muestra estuvo constituida por 210 estudiantes de posgrado de educación, administración y psicología, a quienes se les aplicó la Escala de Habilidades de Indagación Científica de Román y Gallego (2008) y la escala de estrategias de aprendizaje Flores (2015). Los resultados obtenidos dejaron en evidencia que, existe relación estadísticamente significativa moderada entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado; es decir, mayor uso de estrategias de aprendizaje, mejores habilidades de indagación.

Palabras clave: *habilidades de indagación, estrategias de aprendizaje, posgrado, educación.*

Abstract

Inquiry is a complex task that requires mastery and control of certain superior skills that every postgraduate student must possess; however, it is an activity that not everyone can develop, since it requires the appropriation of certain strategies in their learning. Therefore, the objective of this research was to determine the relationship between learning strategies and scientific research skills in postgraduate students of a university in Lima, 2020. The study was non-experimental, quantitative, correlational scope and cross-section. The sample consisted of 210 postgraduate students in education, administration, and psychology, to whom the Román and Gallego Scientific Inquiry Skills Scale (2008) and the Flores learning strategies scale (2015) were applied. The results obtained showed that there is a statistically significant relationship between learning strategies and scientific inquiry skills in postgraduate students; that is, greater use of learning strategies, better inquiry skills.

Keywords: *inquiry skills, learning strategies, postgraduate, education.*

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1. Identificación del problema

La educación desempeña un papel fundamental en el desarrollo de cualquier país. En este contexto, la investigación se posiciona como un factor clave para mejorar la calidad educativa (Murillo y Martínez, 2019), especialmente en naciones en vías de desarrollo, donde se convierte en un elemento crucial para reducir la pobreza y la desigualdad (Muñoz, Canabal y Hernández, 2017). Por lo tanto, es beneficioso fomentar y desarrollar habilidades de indagación en todos los niveles educativos, ya que estas contribuyen al pensamiento crítico, la abstracción y la generación de nuevos conocimientos (Díaz, 2021).

Además, en el ámbito de las ciencias, es fundamental promover aprendizajes significativos y contar con técnicas y estrategias didácticas innovadoras que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sabando, Maldonado y Acevedo, 2017). Sin embargo, la falta de uso o la limitada aplicación de estrategias de aprendizaje dificultan esta actividad, limitándola a un mero conocimiento estático que no se pone en práctica.

Según Sosa y Dávila (2019), el problema radica en los docentes, quienes se centran únicamente en impartir conocimientos y descuidan la motivación, la creatividad, la racionalidad y la innovación. Además, carecen de una visión clara sobre el uso de estrategias de enseñanza, no tienen una definición específica y poseen escaso conocimiento sobre las habilidades de indagación. Como

consecuencia, los estudiantes aprenden bajo un paradigma equivocado que no solo dificulta su proceso de aprendizaje, sino que también les impide desarrollar un pensamiento crítico, inferir e investigar por sí mismos.

En América Latina, según Houssay (2021), muchos países enfrentan dificultades en el avance de la investigación científica debido a la falta de recursos humanos con habilidades científicas y tecnológicas acordes al avance del conocimiento y la tecnología (Díaz-Canel, 2021). Por lo tanto, es oportuno que se reorienten las prioridades en el ámbito educativo, especialmente en la enseñanza de las ciencias, para garantizar una formación científica más sólida y adaptada a las demandas del mundo actual (Púñez, 2019).

En el ámbito de la educación superior, es responsabilidad de las universidades fortalecer la incorporación de la investigación científica en todos sus procesos educativos (Reyes y Salado, 2019). Sin embargo, la falta de docentes especializados en educación, la escasez de catedráticos con grado académico, la falta de capacitación e innovación, la desmotivación y las limitaciones económicas, así como el desconocimiento de estrategias de aprendizaje, inhiben el desarrollo de la indagación (Martínez y Perales, 2017).

Naranjo (2019) sostiene que las competencias investigativas se desarrollan a través de las prácticas pedagógicas (estrategias de aprendizaje) implementadas en el aula. En otras palabras, la investigación contribuye a cerrar la brecha entre la teoría y la práctica, lo cual es esencial en el nivel de posgrado, donde los estudiantes deben adquirir una comprensión profunda de la investigación interdisciplinaria y mejorar su ejecución (Szostak, 2019).

En resumen, a pesar de encontrarse en un nivel educativo superior, los estudiantes de posgrado enfrentan serias dificultades en la investigación. Como resultado, muchos de ellos finalizan sus estudios de maestría sin obtener el grado, debido a que el proceso les resulta complejo y laborioso, requiriendo un gran esfuerzo. Además, durante su estancia en las aulas, las prácticas docentes no han sido las más adecuadas en cuanto al uso de estrategias de aprendizaje. En relación a lo expuesto anteriormente, este estudio tiene como objetivo principal investigar la relación entre las habilidades de investigación y las estrategias de aprendizaje, planteando la siguiente pregunta científica: 1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

- ¿Existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020?

1.2.2. Problemas específicos.

- ¿Existe relación significativa entre las estrategias de adquisición de información y las habilidades de indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020?
- ¿Existe relación significativa entre las estrategias de codificación de información y las habilidades de indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020?
- ¿Existe relación significativa entre las estrategias de recuperación de información y las habilidades de indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020?

1.3. Justificación

A nivel teórico, la presente investigación se basa en la revisión de diversos estudios que examinan la relación entre las habilidades de indagación y las estrategias didácticas, lo cual contribuirá a la generación de nuevos conocimientos en este campo. A nivel metodológico, se emplearon dos instrumentos validados para medir las variables en cuestión, lo que permitió diseñar un plan de mejora y determinar el grado de relación entre las habilidades de indagación y las estrategias de aprendizaje, basándose en otros estudios correlacionales.

En términos prácticos, este estudio ofrece una valiosa contribución al desarrollo de la investigación y la mejora del aprendizaje a través del uso de estrategias de aprendizaje. Asimismo, permitirá a los docentes conocer, desarrollar y aplicar estrategias relevantes para fortalecer las habilidades de indagación en los estudiantes. A nivel social, los resultados de este estudio beneficiarán a la institución, ya que la calidad de la educación se verá mejorada gracias a la implementación de estrategias de aprendizaje. Como resultado, los estudiantes estarán más capacitados y empoderados para llevar a cabo investigaciones.

1.4. Objetivos de la investigación

14.1. Objetivo general.

- Determinar la relación entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación científica de los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Determinar la relación entre las estrategias de adquisición de información y las habilidades de indagación científica de los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020

- Determinar la relación entre las estrategias de codificación de información y las habilidades de indagación científica de los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020
- Determinar la relación entre las estrategias de recuperación de información y las habilidades de indagación científica de los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Capítulo II

Marco teórico

2.1. Marco filosófico

La vasta naturaleza, visible e invisible, fue extendida por Dios ante el hombre como un llamado a la curiosidad y la investigación. Mediante el desarrollo de habilidades indagatorias, el ser humano se acerca y persevera en estas actividades, las cuales alimentan y sostienen su espíritu inquisitivo.

Dios, como el Creador, posee características fundamentales como la originalidad, la creatividad y un poder supremo para transformar la nada en algo existente. En ese sentido, la primera tarea que Dios encomendó al hombre fue la de investigar, explorar, indagar, cuestionar, preguntar y conocer, con el objetivo de ampliar su conocimiento y comprensión.

La investigación científica tuvo un papel fundamental en la Escuela del Edén, donde se contaba con abundantes recursos naturales. Estas actividades permitían al hombre desarrollar habilidades de indagación, las cuales incluían actitudes y destrezas propias de un investigador, y lo conducían a descubrir conocimientos que lo llevaban a reflexionar sobre la obra del Creador.

A través de la exploración de la naturaleza y el ejercicio de la investigación, el hombre se adentraba en un proceso de descubrimiento y comprensión del mundo que lo rodeaba. Estas experiencias le permitían apreciar la grandeza y la sabiduría de Dios reflejada en su creación, despertando en él un profundo sentido de admiración y gratitud.

Así, desde tiempos inmemoriales, la investigación y la indagación han sido vehículos a través de los cuales el hombre busca comprender y apreciar la maravilla de la creación divina. En la actualidad, estas habilidades siguen siendo indispensables para el avance del conocimiento humano y el desarrollo de soluciones a los desafíos que enfrentamos como sociedad.

2.2. Antecedentes

2.2.1. Antecedentes internacionales.

Navarro et al. (2020) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de proporcionar herramientas para la enseñanza y el aprendizaje, reconociendo que ambos son determinantes en la formación de investigadores comprometidos con la responsabilidad social y el desarrollo humano. El estudio se basó en una revisión sistemática de publicaciones relevantes. Los resultados obtenidos indicaron que las estrategias didácticas son útiles para desarrollar habilidades críticas, comprender la complejidad de problemas científicos específicos, asimilar una cultura científica acorde con la formación teórica y el entorno sociocultural, y fomentar la interacción con otros investigadores, promoviendo el trabajo en equipo, la comunicación, la empatía y el respeto.

Roque, Alonso y Maldonado (2019) llevaron a cabo un estudio en Ecuador con el objetivo de determinar el nivel de satisfacción de los docentes involucrados en la implementación de una estrategia de investigación científica e innovación tecnológica en la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo. El estudio utilizó un enfoque mixto y un diseño cuasiexperimental. La población de estudio consistió en 57 profesores, de los cuales 34 formaron parte de la muestra. El diagnóstico proporcionó los elementos para el diseño de una estrategia de conducción y ejecución del proceso de

investigación. Utilizando la técnica de ladov, se determinó que el índice de satisfacción grupal fue "satisfactorio".

Florez-Nisperuza y De la Ossa Albis (2018) llevaron a cabo un estudio en Colombia con el objetivo de determinar qué metodología de enseñanza tiene mayor influencia en el aprendizaje del concepto de densidad como propiedad de la materia, y cómo se relaciona esto con los niveles de indagación alcanzados por los equipos que realizaron las prácticas de laboratorio. El estudio fue de naturaleza cuantitativa, con un diseño cuasiexperimental transversal que incluyó pruebas previas y posteriores a la intervención. Los resultados mostraron que la indagación científica mejora el aprendizaje del concepto de densidad en comparación con la metodología de contraste, con promedios de (10.59) y (8.18) respectivamente, respaldados estadísticamente por la prueba t, con un nivel de significancia de 0.017. Además, se encontró que el equipo de laboratorio con un mayor nivel de indagación obtuvo un mejor promedio de aprendizaje.

Tecpan y Hernández (2017) llevaron a cabo un estudio en Chile con el objetivo de familiarizar a los futuros profesores de física con las características y beneficios del enfoque centrado en el estudiante. Se diseñó una propuesta didáctica que se implementó en la formación inicial de profesores de educación media en física y matemáticas en una universidad estatal chilena. Los resultados mostraron la necesidad de implementar un arquetipo propuesto por los propios estudiantes, que permitiera explicar un fenómeno físico. Además, se destacó la importancia de fortalecer las habilidades de razonamiento científico y argumentación, así como la identificación de variables y el diseño de experimentos para generar explicaciones integrales de los fenómenos físicos relacionados con el funcionamiento del arquetipo.

Por otro lado, Sabando, Maldonado y Acevedo (2017) llevaron a cabo un estudio en Chile con el objetivo de desarrollar estrategias y técnicas de aprendizaje centradas en la enseñanza de la ciencia utilizando la metodología de indagación (ABI, por sus siglas en inglés), con el fin de mejorar el rendimiento académico y desarrollar habilidades superiores en estudiantes de Pedagogía en Biología en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE). Esta experiencia se llevó a cabo en las actividades prácticas del curso de Ecología de Comunidades. Los resultados mostraron que la aplicación de una metodología basada en la indagación en el laboratorio de Ecología de Comunidades resultó en un mejor rendimiento académico de los estudiantes de Pedagogía en Biología en el área de las ciencias ecológicas en comparación con aquellos que aprendieron a través de una metodología tradicional.

2.2.2. Antecedentes nacionales.

Díaz (2021) llevó a cabo un estudio en Huacho con el objetivo de investigar la correlación entre las estrategias de aprendizaje y el desarrollo de las habilidades de indagación científica en estudiantes de quinto grado de secundaria en la institución educativa Coronel Pedro Portillo Silva en el año 2020. El estudio se realizó utilizando un enfoque descriptivo y un diseño no experimental. La muestra estuvo compuesta por 69 estudiantes de secundaria a quienes se les aplicaron dos cuestionarios sobre estrategias de aprendizaje y habilidades de indagación científica. Los resultados obtenidos mostraron una correlación directa y significativa entre las variables estudiadas.

Por otro lado, Artadi (2019) llevó a cabo una investigación en Piura con el objetivo de fortalecer el dominio del enfoque de indagación científica y la alfabetización en docentes de la Institución Educativa N° 20098, que es una escuela

multigrado ubicada en el caserío Ayar Cachi, en el valle de los incas, en la carretera Tambogrande Sullana, perteneciente a la UGEL de Tambogrande, Región Piura. La muestra estuvo compuesta por docentes de 1º a 6º grado. Se utilizaron varios instrumentos, como una bitácora para registrar la aplicación del microtaller, un cuaderno de campo y una ficha de observación. Los resultados mostraron que los avances fueron lentos y que el 85% de los participantes mostraron interés en mejorar su dominio del enfoque de indagación científica, ya que estaban acostumbrados a modelos tradicionales en la enseñanza de la ciencia y desconocían los procesos de alfabetización científica.

Turpo et al. (2019) llevaron a cabo una investigación sobre el aprendizaje combinado (modalidad "normalizada") implementado en el ámbito formativo, principalmente en el nivel universitario, en Perú. Utilizando una técnica de recuperación de información llamada mapeo sistemático, analizaron 56 productos científicos (tesis y artículos) del repositorio digital, que evidenciaban el desarrollo de la investigación en el país. Los resultados mostraron una creciente producción científica y revelaron que la mayoría de los estudios se concentran en universidades públicas, especialmente en Lima. Además, destacaron que la producción científica se centra más en tesis que en artículos y se inclina hacia diseños de investigación cuantitativa y enfoques tecnopedagógicos del modelo combinado, que separa lo presencial y lo virtual, dejando de lado otras posibilidades de integración y convergencia. Estas dinámicas evolutivas se asemejan a los contextos latinoamericanos y se alejan de los modelos ibéricos, dado que están transitando hacia otras formas de enseñanza.

Rojas (2018) llevó a cabo una investigación en Los Olivos con el objetivo de determinar el efecto de la indagación científica como estrategia en el desarrollo de la

competencia indaga de los estudiantes del cuarto año de secundaria en el área de ciencia, tecnología y ambiente de la I.E. 3080 "Perú Canadá", Los Olivos, en el año 2017. El estudio se enmarcó en un enfoque explicativo y utilizó un diseño preexperimental. Se trabajó con una población de 78 estudiantes, y se empleó una ficha de observación para recolectar datos en un pretest y un postest. Los resultados obtenidos mostraron que la implementación de un taller de indagación científica en el área de ciencia, que involucra el desarrollo de habilidades científicas a través de sesiones interactivas y creativas, mejora el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes de cuarto grado de secundaria en el área de ciencia, tecnología y ambiente de la I.E. 3080 "Perú Canadá", Los Olivos, en el año 2017. Estos resultados fueron respaldados por los análisis estadísticos realizados ($-4,914 < -1,96$), y se encontró un nivel de significancia estadística $p < \alpha$ ($0,000 < 0,05$). En conclusión, la indagación científica como estrategia tiene un efecto significativo en el desarrollo de la competencia indaga de los estudiantes.

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Indagación científica.

2.3.1.1. Definición.

Según el Consejo Nacional de Ciencia (1996), la indagación científica es una actividad multifacética que implica hacer observaciones, plantear preguntas, examinar libros y otras fuentes de información, utilizar herramientas para recopilar y analizar datos, proponer respuestas, explicaciones y predicciones, y comunicar los resultados (p. 23).

Por otro lado, Windschitl, Thompson y Braaten (2008) describen la indagación científica como un proceso que involucra el planteamiento de

interrogantes sobre el mundo, la formulación de hipótesis, la recopilación y el análisis de datos, y la comunicación de los resultados.

Muñoz, Franco y Blanco (2020) argumentan que la indagación científica implica la comprensión de métodos de naturaleza científica a través de estrategias didácticas que ayudan a desarrollar capacidades de indagación, construir significados, formular preguntas, comprender un tema y construir nuevos conocimientos.

Flórez (2015) menciona que la indagación científica es una actividad que involucra la formulación de suposiciones, el pensamiento crítico y lógico, y la consideración de otras interpretaciones.

Sosa y Dávila (2019) sostienen que esta actividad permite desarrollar habilidades autónomas de observación, formulación de preguntas, formulación de hipótesis y predicciones, y búsqueda de información.

Por último, Nieves, González y Orozco (2018) concluyen que la indagación científica es un proceso que permite desarrollar habilidades para acceder a información y generar nuevos campos de conocimiento en las ciencias.

2.3.1.2. Dimensiones de indagación científica.

Según Flórez (2015), la indagación científica está constituida por 5 dimensiones:

2.3.1.2.1. Identificación de una pregunta o problema.

El ser humano es curioso por naturaleza que tiene la capacidad nata por descubrir por su propia cuenta (Ahumada, Aranda Velasque y Gutierrez, 2016). Por lo tanto, en este punto se identifica el problema a partir de saberes previos que pueden ser respondidos mediante la investigación. Es decir, el planteamiento de preguntas está supeditado a la curiosidad y la actitud de los estudiantes, lo cual

favorece el aprendizaje y les permite avanzar académicamente a la generación de nuevos conocimientos.

2.3.1.2.2. Formulación de hipótesis.

En este aspecto el estudiante trata dar explicaciones o razonamientos del porqué ocurren algunos acontecimientos o fenómenos (Díaz, 2021). En efecto, se trata de proyectarse de forma coherente hacia posibles hipótesis, soluciones o explicaciones a un problema (Muñoz et al., 2017).

2.3.1.2.3. Recolección de datos.

Es esta etapa se utilizan técnicas y herramientas apropiadas para recolectar, organizar y recoger datos, utilizando competencias indagativas (Díaz, 2021). Aquí se determinan las fuentes de donde se obtiene la información relevante, en relación a la problemática establecida y al tema de investigación.

2.3.1.2.4. Evaluación de la hipótesis.

Es la parte más relevante del proceso de indagación, ya que aquí se examinan y organizan los resultados obtenidos (Herrera, 2018). Se verifica si las hipótesis es válida a partir de la investigación efectuada, revisando fuentes secundarias, interpretando los resultados obtenidos comparándolos con otras (Díaz, 2021). Todo este proceso se realiza considerando la información obtenida, aceptando o rechazando las hipótesis planteadas (Perales, 2018).

2.3.1.2.5. Generalización.

En este aspecto se determina lo más importante de cada elemento del grupo y la situación observada. Se compara elementos y se selecciona, clasifica, ordena y define las características más comunes (Flórez, 2015, p. 51).

2.3.1.3. Modelos teóricos.

2.3.1.3.1. Modelo centrado en contenidos.

Este modelo teórico plantea que en la enseñanza de las ciencias el estudiante es capaz de almacenar una determinada cantidad de conceptos científicos que le permitan comprender su entorno. Por lo tanto, el docente se apoya en un libro de texto para impartir conocimiento y aumentar la capacidad memorística de sus estudiantes, limitándolo a generar sus propios conocimientos e investigar (Garcés, 2017).

2.3.1.3.2. Modelo centrado en el desarrollo de habilidades intelectuales.

Este modelo plantea que el valor prioritario en la fomentación de las habilidades intelectuales lo tienen los estudiantes; es decir, si el estudiante desarrolla habilidades y estructuras de pensamiento, será capaz de comprender cualquier contenido científico. Mientras que el rol del docente es solo se limita a seleccionar, implementar y presentar actividades para los estudiantes. Apoyar el proceso de construcción de conocimientos e investigación (Ahumada, Aranda y Gutierrez, 2016).

2.3.1.3.3. Modelo centrado en la construcción del conocimiento.

En este enfoque cada estudiante construye su propios conocimientos y representaciones. Por lo tanto, el aprendizaje y la generación de nuevos conocimientos está supeditado a sus saberes previos, la disposición, motivación y curiosidad. Por ende, el rol del docente no está centrado en la validez de las actividades de clase, sino en ayudar a los estudiantes a generar sus propios conocimientos, indagar y contrastar sus hipótesis (Turpo-Gebera et al., 2019).

2.3.1.3.4. Modelo general de indagación.

Eggen y Kauchak (2001) consideran que en la indagación se responden preguntas y se resuelven problemas planteados. Por lo tanto, en el proceso indagativo se llevan a cabo procesos de identificación de preguntas o problemas,

formulación de hipótesis, recolección de datos evaluación de hipótesis de generalización. Para la ejecución de estos procesos es necesario que el investigador tenga un dominio efectivo, psicomotriz y cognitivo, que lo conduzcan para adquirir nuevos conocimientos.

2.3.1.4. La indagación científica en el ámbito educativo.

La indagación cumple un rol sumamente importantísimo en el ámbito educativo, ya que es el vehículo para incrementar y generar nuevo conocimiento (Rodríguez y Pérez, 2017). Permite que la teoría converja con la práctica, haciendo que el aprendizaje sea significativo (Camacho, 2008). Por ende, incorporar las ciencias a las clases permite que el estudiante experimente, interactúe y se aproxime a la ciencia de forma práctica (Díaz-Canel, 2021). En este aspecto es importante el rol del docente, ya que debe estar capacitado y consiente que al impartir conocimiento de las ciencias está contribuyendo con el desarrollo del país (Aliaga-Pacora, Alicia A. y Luna-Nemecio, 2020).

2.3.2. Estrategias de aprendizaje.

2.3.2.1. Definición.

Según Pizarro (2004), son actividades en la que convergen recursos cognitivos que usa el estudiante con el fin de lograr aprendizajes; procedimientos elevados que incluyen diversas técnicas y tácticas de aprendizaje. Por su parte, Flórez (2015) menciona que, son un conjunto de actividades físicas y mentales orientadas en el razonamiento para adquirir conocimiento. Acciones conscientes e intencionadas efectuadas por el estudiante en el proceso de adquisición, almacenamiento y uso de información.

Amechazurra et al. (2018), menciona que se trata de procedimientos que están constituidos por actividades, técnicas y operaciones que ayudan en el proceso de

enseñanza-aprendizaje. Mientras que Inzunza et al. (2018), argumenta que son rasgos aprendidos que son controlados por el estudiante, según la motivación tenga y el contexto en el que se encuentre.

Para Cervantes et al. (2020), son actividades que propician mejores resultados de aprendizaje, facultan al estudiante a autoaprender y mejoran sus actividades de aprendizaje. Permiten el análisis, síntesis y comprensión de los aprendizajes, en relación a las emociones y el contexto donde se desarrolla, generando un mejor almacenamiento de los contenidos. Finalmente, Díaz (2021) sostiene que, es la acción de tomar decisiones acertadas para generar un mejor ambiente de trabajo en los estudiantes, con el propósito que interioricen mejor los aprendizajes.

2.3.2.2. Dimensiones de las estrategias de aprendizaje.

Según Román y Gallego (2008), las estrategias de aprendizaje se pueden clasificar en 4 tipos:

2.3.2.2.1. Estrategias de adquisición de información.

Son todos los procesos en los que se selecciona y transforma la información desde el exterior del individuo a su memoria a corto plazo. En esta etapa se seleccionan estrategias que permiten el control y definición de la atención y las que mejoran los procesos de repetición de forma completa (Pizarro, 2004). Estas estrategias aumentan la posibilidad de que los estudiantes de posgrado tengan un buen rendimiento académico (Visbal, Mendoza y Santana, 2017).

2.3.2.2.2. Estrategias de codificación de la información.

Son procesos en los que se transporta información desde la memoria de corto plazo a la de largo plazo para obtener significado y comprensión de lo aprendido. Es decir, estos procedimientos conectan los conocimientos previos con las estructuras

de un significado más amplio, transformando y reconstruyendo la información, con el fin de que sea comprendida y recordada mejor (Pizarro, 2004).

2.3.2.2.3. Estrategias de recuperación de la información.

Son los procesos que se encargan de transportar información que se encuentra en la memoria a largo plazo, colocándola a disposición de los pensamientos y la conducta del estudiante (Tirapu et al., 2012). Esto favorece a la recuperación de información en la memoria, ya que sirve para optimizar los procesos de recuperación mediante sistemas de búsqueda (Pizarro, 2004).

2.3.2.2.4. Estrategias de apoyo al procesamiento de la información.

Mientras que las otras tres estrategias son procesos que se encargan de seleccionar, transportar y transformar información desde el ambiente sensorial a la memoria de corto y largo plazo (Visbal et al., 2017); las estrategias de apoyo al procesamiento de información son procesos de naturaleza metacognitiva y no cognitiva que optimizan o dañan el correcto funcionamiento de las demás estrategias de aprendizaje en los que intervienen factores metamotivacionales (Pizarro, 2004).

2.3.2.3. Modelos teóricos.

2.3.2.3.1. Teoría conductista.

Esta teoría fue planteada por Pavlov, Watson y Skinner, Está centrada al aprendizaje como adquisición de respuestas, en donde aprender es el acto de registrar mensajes informativos, mediante estímulo, respuesta, condicionamiento, refuerzo y castigo. Esta teoría considera que el estudiante no tiene conocimientos previos, sino que es un saco vacío que puede ser llenado con conocimientos (Guerrero, Lurduy y Sánchez, 2006). Los aprendizajes se dan de forma unidireccional y dependen únicamente de cómo los docentes planifiquen sus clases

(Muñoz Hernández et al., 2017). Esta forma de enseñar tiene muy buenos propósitos, pero limita al estudiante a depender únicamente de los conocimientos que el docente pueda impartir. En consecuencia, los docentes preparan sus clases de una sola forma, considerando a sus clases como un grupo homogéneo, dejando de lado las características individuales propias de cada estudiante.

2.3.2.3.2. Teoría cognitiva.

Teoría planteada por Piaget y reforzada por otros autores, plantea que el aprendizaje debe ser de calidad, mediante la selección, organización y elaboración de contenidos (Muñoz et al., 2017). Busca en todo momento la precisión, considerando al estudiante como un sujeto activo (Sosa y Dávila, 2019). En este proceso el docente selecciona las estrategias adecuadas para impartir sus clases, centrándose en el contenido que va a presentar y la forma como lo hará, desarrollando en los estudiantes sus conocimientos previos y el desarrollo de sus aptitudes (Castro, 2020).

2.3.2.3.3. Teoría constructivista.

Esta teoría fue planteada inicialmente por Dewey, Piaget y Vigotsky y vigorizada con el transcurrir del tiempo por otros autores. Es conocida como una teoría de aprendizaje filosófica y de aproximación la investigación. Esta teoría propone que el estudiante es el artífice de su aprendizaje, experimentando y descubriendo por su propia cuenta (Fajardo y Fernández, 2019); es decir, el conocimiento surge a partir de la precepción del estudiante, reconociendo el significado inherente de lo que experimenta.

2.3.2.4. Rol e importancia de las estrategias de aprendizaje en el ámbito educativo.

El uso y control de las estrategias de aprendizaje en el ámbito educativo es de suma relevancia, en especial en posgrado, donde se tiene por sobrentendido que el estudiante no necesita dominar estas capacidades para adquirir conocimiento (Reyes y Salado, 2019). Sin embargo, en el proceso de adquisición de aprendizajes constituye un factor clave en el aprendizaje significativo y en el desarrollo integral de los estudiantes universitarios (Amechazurra et al.,2018).

Rubio y Olivo (2020) concluyen que las estrategias de aprendizaje facultan al estudiante a almacenar, recuperar y dar sentido a la información, como procedimientos conjuntos de acciones ordenadas que lo facultan a tomar decisiones correctas durante su aprendizaje.

Por su parte, Meza (2013) sostienen que, ejecutar acciones de planificación, supervisión y evaluación, conllevan al estudiante a observar, analizar, sintetizar, clasificar, interpretar, transferir y evaluar contenidos. Por lo tanto, el uso de estrategias de aprendizaje requiere del empleo de la capacidad cognitiva al máximo, con el propósito de realizar procedimientos de dirección y control (estrategia).

Velducea, Marín y Soto (2019) concluyen que, emplear estrategias de aprendizaje contribuye a la adquisición de aprendizajes más significativos, mejora la motivación y contribuye con el trabajo colaborativo.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general.

- Existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y habilidades de indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

2.3.2. Hipótesis específicas.

- Existe relación significativa entre las estrategias de adquisición de información y habilidades de indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.
- Existe relación significativa entre las estrategias de codificación de información y habilidades de indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.
- Existe relación significativa entre las estrategias de recuperación de información y habilidades de indagación científica en los estudiantes posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Capítulo III

Metodología de la investigación

3.1. Diseño y tipo de investigación

El presente trabajo de investigación se enmarca en un diseño no experimental, ya que no se manipularon las variables de estudio ni se realizaron cambios en la población de estudio. Además, se trata de un diseño correlacional, puesto que se analizó la relación existente entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación científica. Asimismo, es de tipo transversal, ya que la recolección de datos se llevó a cabo en un único momento (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.2. Variables de la investigación

3.2.1. Estrategias de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje son procesos ejecutivos a través de los cuales un individuo elige, coordina y aplica las habilidades (capacidades activas) de forma consciente, siguiendo un plan de funcionamiento mental para adquirir un aprendizaje significativo (Nisbet y Shucksmith, 1986).

3.2.2. Habilidades de indagación científica.

Es la forma innovadora de interiorizar, explicar, teorizar y validar en una cierta población de estudio, evidencias y argumentos fidedignos que sirven para crear nuevas teorías y la generación de nuevos conocimientos (Muñoz, Canabal y Hernández, 2017).

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de la variable Habilidades de Indagación

Dimensión	Ítems	Instrumento	Categoría de respuesta
Identificación de una pregunta o problema	Ítems: 6	Escala de Habilidades de Indagación propuesto por (Flórez, 2015).	Tipo de escala Likert A=Nunca o casi nunca B=Algunas veces C=Bastantes veces D=Siempre
Formulación de hipótesis	Ítems: 3		
Recolección de datos	Ítems: 5		
Evaluación de la hipótesis	Ítems: 4		
Generalización	Ítems: 4		

Tabla 2

Operacionalización de la variable estrategias de aprendizaje

Dimensión	Ítems	Instrumento	Categoría de respuesta
Estrategias de adquisición de la información	Ítems 1-20	Escala de estrategias de aprendizaje de Román y Gallego (2008).	Tipo de escala Likert A=Nunca o casi nunca B=Algunas veces C=Bastantes veces D=Siempre
Estrategias de codificación de información	Ítems 1-46		
Estrategias de recuperación de información	Ítems 1-18		

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población.

La población de estudio estuvo conformada por todos los estudiantes de posgrado del periodo 2019 - 2020 de una universidad de Lima que hicieron un total 210 estudiantes.

3.4.2. Muestra.

3.4.2.1. Criterios de inclusión y exclusión.

3.4.2.1.1. Criterios de inclusión.

- Estudiantes de posgrado

- Estudiantes de posgrado del periodo 2019 – 2020
- Estudiantes que pertenezcan a la institución donde se realiza el estudio.

3.4.2.1.2. Criterios de exclusión.

- Estudiantes de pregrado.
- Estudiantes que estudien o hayan estudiado fuera del periodo 2019 – 2020.
- Estudiantes que se nieguen a participar del estudio.

3.5. Técnica e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Escala de Habilidades de Indagación.

Esta escala fue diseñada por Flórez (2015), con el propósito de recoger información sobre las habilidades de indagación científica. Esta constituida por 48 ítems distribuidos en 5 dimensiones: identificación de una pregunta o problema, formulación de hipótesis, recolección de datos, evaluación de hipótesis y generalización, que son evaluadas mediante una escala tipo Likert de: siempre, casi nunca, algunas veces, casi siempre y siempre. Puede ser aplicada de forma individual o colectiva, en un tiempo estimado de 20 minutos. Fue validada en una muestra de 146 estudiantes, obteniendo una fiabilidad de 0,95 y una validez de constructo de 0,915 en la prueba KMO de Káiser-Meyer-Olkin, Asimismo, el valor de la prueba de esfericidad de Bartlett indicó que el instrumento es altamente confiable.

3.5.2. Escala de Estrategias de Aprendizaje.

Esta escala fue propuesta por Román y gallego en el año 1994. Puede ser aplicada de forma individual o colectiva, en un tiempo estimado de 50 minutos, y tiene el propósito de identificar las estrategias de aprendizaje que con frecuencia emplean los estudiantes, en un rango de: nunca, casi nunca, algunas veces, bastantes veces siempre y casi siempre. Fue validada en el Perú por Elena Cano en el año 1996, mediante el sistema de jueces y la determinación de la validez del

constructo ítem-test, obteniendo un Alfa de Cronbach de 0,70 en el instrumento 0,69 en la dimensión adquisición de la información, 0,87 en la dimensión codificación de información, 0,77 en la dimensión recuperación de la información y 0,79 en la dimensión apoyo al procesamiento de la información. Posteriormente por Flórez (2015), obteniendo un Alfa de Cronbach de 0,89; lo cual indicó que los ítems de cada una de las escalas son altamente correlacionados y por lo tanto, el instrumento es confiable.

3.6. Proceso de recolección de datos

El proceso de recolección de datos se efectuó de forma virtual, considerando las disposiciones de gobierno a raíz del Covid 19 y la accesibilidad a los participantes del estudio, los cuales se encontraban en diferentes lugares del país. Para este proceso, en primer lugar, se pidió permiso a la institución, luego se le envió los cuestionarios de forma online, previo consentimiento informado, mediante la plataforma Google forms.

3.7. Procesamiento y análisis de datos

Luego de recolectar los datos, se procedió con la limpieza y luego con la creación de tablas de datos descriptivos e inferenciales. Para verificar si las variables presentaban una distribución normal, se empleó la prueba de ajuste de juste Kolmogorv-Simimov (K-S) y posteriormente el coeficiente de correlación de Rho-Spearman para determinar la relación entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación.

Capítulo IV

Resultados y discusión

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis sociodemográficos.

En la tabla 3 se observa que el 57.6% de los participantes son de género femenino y el 47.1% estudian otras carreras diferentes a salud, educación y administración.

Tabla 3

Análisis descriptivos sociodemográficos

	Frecuencia	Porcentaje
Género		
Masculino	89	42,4
Femenino	121	57,6
Carrera		
Educación	42	20,0
Administración	10	4,8
Salud	59	28,1
Otro	99	47,1

4.1.2. Análisis descriptivo de las variables de estudio.

En la tabla 4 se aprecia que el 48.6% de los estudiantes tienen un bajo nivel en el uso de estrategias de aprendizaje, el 30% un nivel medio y el 21.4% un nivel alto.

Tabla 4

Nivel de estrategias de aprendizaje de los estudiantes de posgrado

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	102	48.6
Medio	63	30.0
Alto	45	21.4
Total	210	100,0

En la tabla 5 se aprecia que el 46.7% de los estudiantes tienen un nivel bajo de habilidades de indagación científica, el 27.1% un nivel medio y el 26.2% un nivel alto.

Tabla 5

Nivel de habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	98	46.7
Medio	57	27.1
Alto	55	26.2
Total	210	100,0

4.1.3. Análisis de normalidad.

La tabla 6 muestra los resultados del análisis de normalidad, en la cual se aprecia que la variable actitudes hacia la investigación presenta una distribución normal. Por lo tanto, para medir la relación entre variables se utilizó la prueba paramétrica de Correlación de Pearson; sin embargo, las dimensiones afectiva, cognitiva y conductual no presentaron una distribución normal, por lo que se utilizó la prueba no paramétrica de correlación de Spearman ρ (rho).

Tabla 6

Prueba de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	GI	Sig.
Habilidades de Investigación	0,043	210	0,200
Estrategias de aprendizaje	0,071	210	0.011
Adquisición de información	0,110	210	0,000
Codificación de información	0,075	210	0,006
Recuperación de información	0,103	210	0.000

4.1.4. Contrastación de hipótesis.

4.1.4.1. Prueba de hipótesis general.

Ho: las estrategias de aprendizaje no se relacionan significativamente con las habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Ha: las estrategias de aprendizaje se relacionan significativamente con las habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Estadístico de prueba

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

r_s = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman

d = Diferencia entre los rangos (X menos Y)

n = Número de datos

La tabla 7 muestra que existe relación positiva y estadísticamente significativa de nivel moderado ($\rho = ,644$) entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación científica, con un nivel de significancia de 0.000 ($p < 0.05$). Esto indica que, a mayor uso de estrategias de aprendizaje, mayores habilidades de indagación científica en los estudiantes.

Tabla 7

Relación entre estrategias de aprendizaje y habilidades de indagación científica.

			Estrategia	Habilidades
Rho de Spearman	Estrategias de aprendizaje	Coeficiente de correlación	1.000	,644**
		Sig. (bilateral)		0.000
	Habilidades de indagación científica	N	210	210
		Coeficiente de correlación	,644**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	210	210

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

4.14.2. Prueba de hipótesis específica 1.

Ho: las estrategias de adquisición de aprendizaje no se relacionan significativamente con las habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Ha: las estrategias de adquisición de aprendizaje se relacionan significativamente con las habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Estadístico de prueba

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

r_s = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman

d = Diferencia entre los rangos (X menos Y)

n = Número de datos

La tabla 8 muestra que existe relación positiva y estadísticamente significativa de nivel muy alto ($\rho = ,903$) entre las estrategias de adquisición del aprendizaje y las habilidades de indagación científica, con un nivel de significancia de 0.000 ($p <$

0.05). Esto indica que, a mayor uso de las estrategias de adquisición de aprendizaje, mayores habilidades de indagación científica en los estudiantes.

Tabla 8

Relación entre las estrategias de recuperación de aprendizaje y las habilidades de indagación científica

			Estrategia de adquisición	Habilidades de indagación
Rho de Spearman	Estrategias de adquisición de aprendizaje	Coefficiente de correlación	1.000	,903**
		Sig. (bilateral)		0.000
	Habilidades de indagación científica	N	210	210
		Coefficiente de correlación	,903**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	210	210

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

4.2.4.3. Prueba de hipótesis específica 2.

Ho: las estrategias de codificación de aprendizaje no se relacionan significativamente con las habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Ha: las estrategias de codificación de aprendizaje se relacionan significativamente con las habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Estadístico de prueba

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

r_s = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman

d = Diferencia entre los rangos (X menos Y)

n = Número de datos

La tabla 9 evidencia que existe relación positiva y estadísticamente significativa de nivel muy alto ($\rho = ,945$) entre las estrategias de codificación del aprendizaje y las habilidades de indagación científica, con un nivel de significancia de 0.000 ($p < 0.05$). Esto nos indica que, a mayor uso de las estrategias de codificación del aprendizaje, mayores habilidades de indagación científica en los estudiantes.

Tabla 9

Relación entre las estrategias de codificación del aprendizaje y las habilidades de indagación científica

			Estrategia de codificación	Habilidades de indagación
Rho de Spearman	Estrategias de codificación de aprendizaje	Coefficiente de correlación	1.000	,945**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	210	210
	Habilidades de indagación científica	Coefficiente de correlación	,945**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	210	210

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

4.2.4.4. Prueba de hipótesis específica 3.

Ho: las estrategias de recuperación de información del aprendizaje no se relacionan significativamente con las habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Ha: las estrategias de recuperación de información del aprendizaje se relacionan significativamente con las habilidades de indagación científica de los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

Estadístico de prueba

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

r_s = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman

d = Diferencia entre los rangos (X menos Y)

n = Número de datos

La tabla 10 muestra que existe relación positiva estadísticamente significativa de nivel muy alto ($\rho = ,904$) entre las estrategias de recuperación de información del aprendizaje y las habilidades de indagación científica, con un nivel de significancia de 0.000 ($p < 0.05$). Esto indica que, a mayor uso de las estrategias de recuperación de información del aprendizaje, mayores habilidades de indagación científica en los estudiantes.

Tabla 10

Relación entre las estrategias de recuperación de información del aprendizaje y las habilidades de indagación científica

		Estrategia de recuperación	Habilidades de indagación
		n	
Rho de Spearman	Estrategias de recuperación de información del aprendizaje	Coeficiente de correlación	,904**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	210
	Habilidades de indagación científica	Coeficiente de correlación	,904**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	210

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

4.2. Discusión de resultados

La indagación científica ha sido objeto de múltiples investigaciones, y si bien algunas respaldan su eficacia, otras la cuestionan en el ámbito del aprendizaje (Florez-Nisperuza y De la Ossa Albis, 2018). Sin embargo, este proceso varía según los modelos de enseñanza utilizados y las estrategias empleadas para tal fin.

En relación a la hipótesis general, los resultados obtenidos mostraron una relación estadísticamente significativa a un nivel moderado entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima en el año 2020. Estos resultados coinciden con los encontrados por Díaz (2021), quien también halló una correlación significativa entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación. Esto sugiere que las estrategias de aprendizaje no solo fortalecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también promueven el pensamiento crítico y la curiosidad por descubrir, observar e investigar. Flórez (2015) sostiene que el uso de estrategias de aprendizaje fomenta la indagación científica, ya que aprender está estrechamente ligado a observar y descubrir. Mollenedo (2019) afirma que las estrategias de aprendizaje permiten que los estudiantes descubran nuevos conocimientos por sí mismos, desarrollando habilidades indagativas relacionadas con la precisión, el procesamiento de la información y el análisis crítico reflexivo. Ortiz y Greca (2017) mencionan la importancia de que la enseñanza tradicional evolucione hacia enfoques más constructivistas basados en la didáctica de la indagación, que fomenten la adquisición de habilidades de aprendizaje, hábitos mentales y conocimiento científico. Por su parte, Sosa y Dávila (2019) sostienen que muchos docentes carecen de una idea clara sobre cómo enseñar ciencias y, en

particular, sobre la indagación, lo que provoca una falta de interés por parte de los estudiantes hacia la indagación.

En cuanto a la primera hipótesis específica, los resultados encontrados muestran una relación estadísticamente significativa a un nivel muy alto entre las estrategias de adquisición del aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima en el año 2020. Flórez (2015) menciona que las estrategias de adquisición y recuperación del aprendizaje están estrechamente relacionadas con la investigación. Además, señala que el escaso uso de estrategias de adquisición, codificación y recuperación limita el interés por la investigación. Esto implica que los estudiantes tienden a aprender de manera superficial, sin desarrollar un pensamiento crítico y autónomo, sin cuestionar, buscar alternativas de solución ni tomar decisiones. Por lo tanto, es relevante que los estudiantes se planteen preguntas, busquen la verdad de manera intencionada y utilicen estrategias de adquisición de información. Muñoz, Franco y Blanco (2020) sostienen que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las estrategias de adquisición de conocimientos facilitan y promueven la investigación, ya que la indagación es resultado de la motivación y el deseo de descubrir. Por su parte, Herrera (2018) menciona que la investigación estimula a los estudiantes a adquirir estrategias de aprendizaje de manera contextualizada y permanente.

En relación a la segunda hipótesis específica, se encontró una relación estadísticamente significativa a un nivel muy alto entre las estrategias de codificación del aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima en el año 2020. Según Rubio y Olivo (2020), el aprendizaje se constituye, desarrolla, transforma y evoluciona cuando intervienen procesos de codificación, razonamiento, organización

y elaboración. En otras palabras, las estrategias de codificación del aprendizaje permiten relacionar los conocimientos previos con los nuevos o los que se investigarán, logrando un aprendizaje comprensivo y significativo. Flórez (2015) sostiene que los procesos de indagación se ven afectados debido al escaso uso de estrategias de adquisición, codificación, recuperación y apoyo por parte de los estudiantes, lo cual limita su aprendizaje. Por otro lado, Visbal, Mendoza y Santana (2017) afirman que los estudiantes que utilizan estrategias de codificación desarrollan un mayor gusto por la indagación y obtienen un rendimiento más alto, ya que las estrategias de codificación les permiten mantener el conocimiento a largo plazo en su memoria y evocarlo cuando lo consideren necesario.

En cuanto a la última hipótesis específica, los resultados obtenidos revelaron una relación estadísticamente significativa a un nivel muy alto entre las estrategias de recuperación de información del aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima en el año 2020. Flórez (2015) menciona que las estrategias de recuperación de información se relacionan con las habilidades de indagación, ya que ayudan a buscar información en la memoria y generar una respuesta. Por otro lado, George y Ramírez (2019) sostienen que en los procesos de investigación, la recuperación de información es crucial, ya que contribuye a resolver problemáticas presentes en la formación educativa. Cruzata et al. (2018) destacan que la recuperación de información en los procesos de aprendizaje orienta al estudiante a realizar una revisión crítica y multidisciplinaria en los procesos de indagación. Esto implica gestionar y almacenar información y contenidos para su fácil recuperación, así como organizar información y datos de manera efectiva.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- a) Existe relación estadísticamente significativa a nivel moderado entre las estrategias de aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.
- b) Asimismo, existe relación estadísticamente significativa a nivel muy alto entre las estrategias de adquisición del aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.
- c) Existe relación estadísticamente significativa a nivel muy alto entre las estrategias de codificación del aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.
- d) Existe relación estadísticamente significativa a nivel muy alto entre las estrategias de recuperación de información del aprendizaje y las habilidades de indagación científica en los estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima, 2020.

5.2. Recomendaciones

- a) Realizar investigaciones considerando una muestra más amplia, estudiantes de pregrado y posgrado y otras universidades, para ver cómo se comportan las variables de estudio.

- b) Realizar talleres de sensibilización con los docentes, sobre la importancia del uso adecuado de las estrategias de aprendizaje, así como el desarrollo de actividades indagación.
- c) Efectuar un plan de acción que mejore las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

- Ahumada Sernaque, J.K; Aranda Velasque, V.a; Gutierrez Melgarejo, N. . (2016). *La indagación científica en el nivel inicial*. Retrieved from http://209.45.111.196/bitstream/20.500.12905/1704/1/EI_TESINA_X_Ahumada.pdf
- Aliaga-Pacora, Alicia A. y Luna-Nemecio, J. (2020). La construcción de competencias investigativas del docente de posgrado para lograr el desarrollo social sostenible. *Revista Espacios*, 41(1), 1–12. Retrieved from <https://www.revistaespacios.com>
- Amechazurra Oliva, M., Agramonte Abalat, B. A., Álvarez Dueñas, O., La Rosa Hernández, N., García López, I., & Treto Bravo, I. (2018). Estrategias de aprendizaje para el estudio de contenidos de la asignatura Filosofía y Sociedad I. *Edumicentro*, 10(2), 59–78. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Artadi, F. (2019). *Fortalecimiento en la enseñanza del enfoque de indagación científica de los docentes de la I. E. N° 20098 Ayar Cachi a través de la asesoría*. Retrieved from https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7348/Fortalecimiento_ArtadiSears_Felix.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Camacho, H. (2008). La Indagación: Una Estrategia Innovadora Para El Aprendizaje De Procesos De Investigación. *Laurus*, 14(26), 284–306.
- Castro-Rodriguez, Y. (2020). Desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de las ciencias de la salud: sistematización de experiencias. *Duazary*, 17(4), 65–80. Retrieved from

<https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/download/3602/2749>

- Cervantes López, M. J., Llanes Castillo, A., Peña Maldonado, A. A., & Cruz Casados, J. (2020). Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 579–594. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i90.32402>
- Cruzata-Martínez, A. C.-M., Bellido García, R., Velázquez-Tejeda, M., & Alhuay-Quispe, J. (2018). La tutoría como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias de investigación en posgrado. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 09. <https://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.252>
- Díaz Quichíz, R. (2021). *Estrategias de aprendizaje y habilidades de indagación científica en estudiantes del quinto grado de secundaria de la institución educativa Coronel Pedro Portillo Silva*. Retrieved from [http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/5355/Roberto Díaz Quichíz.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/5355/Roberto_Díaz_Quichíz.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Fajardo, R.H; Fernández, J. H. (2019). Indagación narrativa y experiencia educativa. De los hallazgos investigativos a los tanteos formativos. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 33(3), 69–86. Retrieved from <https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27466132004/27466132004.pdf>
- Florez-Nisperuza, E. P., & De la Ossa Albis, A. F. (2018). La indagación científica y la transmisión-recepción: una contrastación de modelos de enseñanza para el aprendizaje del concepto densidad. *Revista Científica*, 1(31), 55–67. <https://doi.org/10.14483/23448350.12452>
- Flórez Ramírez, M. R. (2015). *Las Habilidades De Indagación Científica Y Las Estrategias De Aprendizaje En Estudiantes De Quinto De Secun Daria De La*

I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima. Retrieved from <http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/113/Las.habilidades.de.indagacion.cientifica.y.las.estrategias.de.aprendizaje.en.estudiantes.de.quinto.de.secundaria.de.la.I.E..Mariano.Melgar.Distrito.Breña.Lima.pdf?sequence=3&isAllowed>

Garcés Vásquez, D. S. (2017). *Propuesta metodológica basada en indagación científica, para la enseñanza de la Unidad Nuestro Sistema Solar, en la Asignatura de Ciencias Naturales, 3° año Básico*. Retrieved from <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/2270>

George, C., & Ramírez, A. (2019). Competencias investigativas y saberes digitales de estudiantes de posgrado en la modalidad virtual. *Certiuni Journal*, 5, 65–78. Retrieved from www.certiunijournal.com

Guerrero, F., Lurduy, O., Sánchez, N. (2006). La práctica docente a partir del modelo DECA y la teoría de las situaciones didácticas. *Enseñanza de Las Ciencias, Extra*, 1–5. Retrieved from <http://funes.uniandes.edu.co/5616/1/GuerreroLapracticaAlme2006.pdf>

Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta edición, Vol. 4). Retrieved from <https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodologia-de-la-Investigacion.pdf>

Herrera, J. M. (2018). "Competencias Investigativas: Metodología y Docencia." *Revista de La Asociación Mexicana de Metodología de La Ciencia y de La Investigación*, A. C, 1(3). Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Myriam-Brum/publication/340593775_El_desarrollo_de_capacidades_de_investigacion_

- en_ciencias_sociales_en_la_UAM-X/links/5e933f014585150839d94d7f/EI-
desarrollo-de-capacidades-de-investigacion-en-ciencias-sociales-en-la-U
- Houssay, B. A. (2021). *La investigación científica*. (E. Columba, Ed.) (Vol. 62). Retrieved from https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/125234/AR02675_6_EP123dER.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Inzunza, B., Pérez, C., Márquez, C., Ortiz, L., Marcellini, S., & Duk, S. (2018). Estructura factorial y confiabilidad del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje, MSLQ, en estudiantes universitarios chilenos de primer año. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*. <https://doi.org/10.21865/ridep47.2.02>
- Martínez Rosas, J. L., & Perales Ponce, R. C. (2017). *Investigación y formación en los posgrados en educación para el desarrollo social y humano*. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Maria-Veytia-Bucheli-2/publication/316146997_Las_TIC_como_herramientas_para_enriquecer_la_formacion_de_investigadores_en_el_Doctorado/links/59726f40aca2728d02481dd3/Las-TIC-como-herramientas-para-enriquecer-la-formacio
- Meza, A. (2013). Learning strategies. Definitions, classifications and measuring instruments. *Propósitos y Representaciones*, 1(2), 193–213. <https://doi.org/10.20511/pyr2013.v1n2.48>
- Miguel Díaz-Canel Bermúdez. (2021). ¿Por qué necesitamos un sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación? *Anales de La Academia de Ciencias de Cuba*, 11(1). Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/aacc/v11n1/2304-0106-aacc-11-01-e1000.pdf>
- Mollenedo Laime, E. L. (2019). *La Aplicación del Proceso de Indagación Científica y*

su Influencia en el Aprendizaje del Área de Ciencia y Ambiente en los Estudiantes del 3° Grado de Educación Primaria de la I.E. N° 2055 “Primero de Abril” - UGEL 04 – Comas. Retrieved from [https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/4199/TD_CE_2202_M1 - Mollendo Laime Elvira Leonor.pdf?sequence=1](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/4199/TD_CE_2202_M1_Mollendo_Laime_Elvira_Leonor.pdf?sequence=1)

Muñoz-Campos, V., Franco-Mariscal, A. J., & Blanco-López, Á. (2020). Integración de prácticas científicas de argumentación, indagación y modelización en un contexto de la vida diaria. Valoraciones de estudiantes de secundaria. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 17(3), 1–24. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i3.3201

Muñoz Hernández, H., Canabal Guzmán, J., & Hernández Julio, Y. (2017). *La ciencia y la educación escenario para la construcción de Paz - Compilación de Producción Científica.* Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Liliana-Contreras-Manrique/publication/350021761_INFLUENCIA_DE_LA_INTELIGENCIA_EMOCIONAL_EN_EL_DESARROLLO_DEL_PROYECTO_DE_VIDA_EN_JOVENES_VICTIMAS_DEL_CONFLICTO_ARMADO_INFLUENCIA_DE_LA_INTELIGENCIA_EMOCIONAL_EN_EL_DESA

Murillo, J., & Martínez-Garrido, C. (2019). Una Mirada a la Investigación Educativa en América Latina a partir de sus Artículos A Look at Educational Research in Latin America from its Papers Introducción. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 17(2), 5–25. Retrieved from <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.001%0AUna>

Naranjo, M. L. G. (2019). La formación investigativa en maestrías en educación virtual. *Ensaïos Pedagógicos*, 3(1), 66–76. Retrieved

from

<http://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/download/119/1>

55

Navarro, E. R., Serrano Polo, E. A., Ortega-Parra, A. J., Silva, O. N., Cruz-Montero, J. M., & Salazar Montoya, E. O. (2020). Estrategias didácticas para investigación científica: Relevancia en la formación de investigadores. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 259–266. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100259&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Nieves, M., González, L., & Orozco, C. (2018). Obsolescencia del conocimiento o caducidad de la producción académica y científica. *ARJÉ. Revista de Postgrado FaCE-UC*, 12, 1856. Retrieved from <http://www.arje.bc.uc.edu.ve/arje22/art34.pdf>

Ortiz Revilla, J., & Greca, I. (2017). Diseño, aplicación y evaluación de una propuesta de enseñanza de electricidad y magnetismo mediante indagación para la escuela primaria. *Revista de Enseñanza de La Física*, 29(1), 25–39. Retrieved from https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/4673/Ortiz-REF_2017.pdf?sequence=1

Perales Herrera, E. (2018). *Monitoreo, acompañamiento y evaluación para mejorar la práctica docente en la competencia de indagación científica del área ciencia, tecnología y ambiente del vi ciclo de educación básica regular de la institución educativa “Inmaculada Virgen de la Puerta*. Retrieved from http://repositorio.monterrico.edu.pe/bitstream/20.500.12905/717/1/peralesh_edgard.pdf

Pizarro Chávez, G. (2004). Las Estrategias de aprendizaje y su relevancia en el

- endimiento académico de los alumnos. *Revista de Investigación Educativa*, 8(14), 27–30. Retrieved from <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/download/7093/6268/>
- Púñez, N. (2019). EL Aprendizaje Basado en Problemas “Período histórico” para desarrollar habilidades investigativas. *Horizonte de La Ciencia*, 9(17), 1–10. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7762068.pdf>
- Reyes, G; Salado Rodríguez, L. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Apertura*, 11(1), 40–55. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n1.1387>
- Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (82), 175–195. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rojas Poma, L. C. (2018). *Indagación científica como estrategia y su efecto en el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes del cuarto año de secundaria en el área de ciencia, tecnología y ambiente de la I.E. 3080 “Perú Canadá”, Los Olivos, 2017. Universidad César Vallejo. Universidad César Vallejo.* Retrieved from <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14993>
- Roque Herrera, Y., Alonso García, S., & Maldonado León, A. E. (2019). Nivel de satisfacción con la estrategia de investigación científica en una facultad de la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 10(18), 177–191. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i18.522

- Rubio Hernández, F. J., & Olivo Franco, J. L. (2020). Revisión de los programas de enseñanza de estrategias de aprendizaje evaluados en España. *Ikastorratza. e-Revista de Didáctica*, 5911, 16–40. https://doi.org/10.37261/24_alea/1
- Sabando, M. C; Maldonado, K; Acevedo, A. (2017). Una propuesta didáctica basada en la indagación científica para la enseñanza de las ciencias ecológicas. *Diálogos Educativos*, 18(33), 2017. Retrieved from <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n33/sabando>
- Science National Council. (2006). The National academies. *Choice Reviews Online*, 43(12), 43Sup-0221-43Sup – 0221. <https://doi.org/10.5860/choice.43sup-0221>
- Sosa Solano, A., & Dávila Sanabria, D. (2019). La enseñanza por indagación en el desarrollo de habilidades científicas. *Educación y Ciencia*, (23), 605–624. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/920/92050579001.pdf>
- Szostak, R. (2019). Reflexiones sobre interdisciplinariedad en la enseñanza de posgrado. *Rick*, (July), 1–23. Retrieved from https://pics.unison.mx/doctorado/wp-content/uploads/2020/05/Reflexiones_sobre_interdisciplinariedad_en_la_ensenanza_de_posgrado.pdf
- Tecpan, S., & Hernández-Silva, C. (2017). Aprendizaje por indagación para la construcción de arquetipos en física; el caso de un curso para formación de profesores en Chile. *Latin-American Journal of Physics Education*, 11(2), 20. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6353439.pdf>
- Tirapu-Ustárriz, J., García-Molina, a, Luna Lario, P., Verdejo García, a, & Ríos Lago, M. (2012). Funciones ejecutivas y regulación de la conducta. *Neuropsicología de La Corteza Prefrontal y Las Funciones Ejecutivas*, 89–120.

Retrieved from <http://autismodiario.org/wp-content/uploads/2013/12/Neuropsicolog?a-de-la-corteza-prefrontal-y-las-funciones-ejecutivas-y-Conducta.pdf>

Turpo-Gebera, O., Hurtado-Mazeyra, A., Delgado-Sarmiento, Y., Perez-Postigo, G., & Gonzales-Miñán, M. (2019). Estado del conocimiento y perspectivas de investigación sobre el Blended Learning en Perú, 176–192. Retrieved from <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02876565/document>

Velducea Velducea, Wilberth; Marín Uribe, Rigoberto ; Soto Valenzuela, M. C. (2019). Estrategias de Intervención y Pensamiento Complejo en la Formación Universitaria: Revisión Sistemática. *Publicando*, 6(20), 5–11. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7054941>

Visbal-cadavid, D., Mendoza-mendoza, A., & Santana, S. D. (2017). Estrategias de aprendizaje en la educación superior. *Sofia- Sophia*, 13, 70–81. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6068390.pdf>

Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2008). Beyond the scientific method: Model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. *Science Education*, 92(5), 941–967. <https://doi.org/10.1002/sce.20259>

Anexos

Anexo 1 – Escala de habilidades de indagación científica

ESCALA DE HABILIDADES DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA

INSTRUCCIONES:

La Escala tiene el propósito de identificar las habilidades de indagación científica que con mayor frecuencia desarrollan los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias. Cada habilidad de indagación científica la puedes haber empleado con mayor o menor frecuencia. Alguna tal vez nunca. Son 5 grados posibles de frecuencia de empleo de cada habilidad.

Para responder, lee cada ítem que corresponde a una habilidad de indagación científica y, a continuación, marca con una X el número que mejor se ajuste a la frecuencia con la que la usas.

1. Nunca 2. Casi nunca 3. Algunas veces 4. Casi siempre 5. Siempre

ITEM	1	2	3	4	5
1. Un estudiante observador puede llegar a ser un buen investigador.					
2. Presento una lista de las fuentes consultadas (libros, revistas, páginas web) para evidenciar la revisión sobre el tema.					
3. Formulo una explicación al problema planteado a partir de la aceptación o rechazo de la hipótesis.					
4. Identifico lo principal o lo más importante en el problema de investigación.					
5. Establezco explicaciones tentativas en problemas nuevos.					
6. Cuando leo un documento, identifico los datos con facilidad.					
7. Realizo preguntas sobre un problema a partir de mis experiencias anteriores.					
8. Tiendo a formular preguntas ante fenómenos que se presentan en la naturaleza para recoger información importante.					
9. Comparo planteamientos o hipótesis de diferentes autores acerca del problema de investigación.					
10. He identificado un problema de investigación y lo he presentado en un proyecto de la Feria de Ciencias de mi Institución Educativa.					
ITEM	1	2	3	4	5
11. Propongo respuestas posibles a los resultados obtenidos.					
12. Busco información científica importante en libros y revistas académicas de la biblioteca.					
13. La investigación y la curiosidad científica están directamente relacionadas.					
14. Identifico evidencias científicas de otros tipos de evidencias.					
15. Comparo los resultados que he obtenido con mi equipo de trabajo con los obtenidos por otros compañeros en el aula.					
16. Recuerdo y tomo en cuenta mis experiencias previas para entender los fenómenos naturales que me rodean.					
17. Identifico correctamente la (s) pregunta(s) que guía (n) el proceso de investigación.					
18. Me resulta fácil explicar el proceso para resolver un problema de investigación planteada.					
19. Trato de identificar una pregunta de investigación que aporte a resolver el problema planteado.					
20. Considero que la formulación de hipótesis son soluciones posibles					

a un problema de investigación identificado.					
21. Selecciono un instrumento pertinente (material de laboratorio, libro, revista, periódico, etc.) adecuado para recolectar información relacionada con el problema identificado.					
22. Para desarrollar una actividad de investigación es necesario formular hipótesis.					
23. Recopilo información científica en fichas de trabajo.					
24. Comunico e informo sobre los procedimientos y conclusiones sobre las situaciones observadas.					
25. Ordeno los resultados obtenidos.					
26. Comparo los elementos de un problema de investigación.					
27. La formulación de preguntas contribuye a la solución de problemas.					
28. Compruebo si con la explicación que formulé al problema planteado, obtengo una solución correcta.					
29. Frente a un problema busco soluciones alternativas de solución considerando mis experiencias anteriores.					
30. Comparto con otros estudiantes la argumentación de lo que he observado en el problema de investigación planteado.					
31. Describo un procedimiento y tomo datos para recoger la información.					
32. Interpreto los datos y obtengo conclusiones válidas a partir de las hipótesis planteadas.					
33. Observando actividades científicas, se me ocurren preguntas para investigar.					
34. Trato de explicar los fenómenos que observo a partir de mis experiencias previas.					
35. Informo adecuadamente en texto los resultados obtenidos y me apoyo en organizadores visuales (mapas conceptuales, redes semánticas, etc.), tablas, cuadros y gráficos en caso de ser necesario.					
ITEM	1	2	3	4	5
36. Selecciono la explicación más razonable y tomo una decisión para contrastar con la realidad.					
37. Realizo experimentos para confirmar o rechazar la (s) hipótesis que formulé.					
38. Busco información científica en páginas web.					
39. Selecciono las propiedades o nexos esenciales de todos los elementos del problema de investigación.					
40. En el curso de ciencias, cuando realizo una pregunta, trato de buscar situaciones parecidas para encontrar su solución.					
41. Agrupo los resultados similares para luego explicar situaciones parecidas.					
42. Considero que realizar preguntas contribuye a solucionar problemas en ciencias.					
43. Formulo hipótesis para explicar algunos posibles resultados de la investigación científica.					
44. Defino las características generales de los elementos del problema de investigación y que se aplicarán a otras situaciones similares.					
45. Registro de manera organizada las actividades que realizo durante la investigación.					
46. Utilizo la observación para recopilar datos y realizo la medición					

con instrumentos pertinentes.					
47. Realizo nuevas predicciones basándome en los resultados obtenidos en otras experiencias.					
48. Clasifico y ordeno las características comunes de los elementos del problema de investigación.					

Muchas gracias por tu participación

Anexo 2 – Escala de estrategias de aprendizaje

ESCALA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACRA

INSTRUCCIONES:

Para responder, lee cada ítem que corresponde a una habilidad de indagación científica y, a continuación, marca con una X el número que mejor se ajuste a la frecuencia con la que la usas: 1=nunca; 2=casi nunca; 3=algunas veces; 4=casi siempre o siempre

ESCALA I: ESTRATEGIAS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN

1. Antes de comenzar a estudiar, leo el índice, o el resumen, o los apartados, cuadros, gráficos, negritas o cursivas del material a aprender.	1	2	3	4
2. Cuando voy a estudiar un material, anoto los puntos importantes que he visto en una primera lectura superficial para obtener más fácilmente una visión de conjunto.	1	2	3	4
3. En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.	1	2	3	4
4. Empleo los subrayados para facilitar la memorización.	1	2	3	4
5. Para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, lo subdivido en varios pequeños mediante anotaciones, títulos o epígrafes.	1	2	3	4
6. Anoto palabras o frases del autor, que me parecen significativas, en los márgenes de libros, artículos, apuntes, o en hoja aparte.	1	2	3	4
7. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.	1	2	3	4
8. Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo.	1	2	3	4

ESCALA II: ESTRATEGIAS DE CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN

1. Cuando estudio, hago dibujos, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.	1	2	3	4
2. Para resolver un problema empiezo por anotar con cuidado los datos y después trato de representarlos gráficamente.	1	2	3	4
3. Cuando leo, diferencio los aspectos y contenidos importantes o principales de los accesorios o secundarios.	1	2	3	4

4. Relaciono o enlace el tema que estoy estudiando con otros que he estudiado con datos o conocimientos anteriormente aprendidos.	1	2	3	4
5. Discuto, relaciono o comparo con los compañeros los trabajos, esquemas, resúmenes o temas que hemos estudiado.	1	2	3	4
6. Acudo a los amigos o, profesores cuando tengo dudas o puntos oscuros en los temas de estudio.	1	2	3	4
7. Completo la información del libro de texto o de los apuntes de clase acudiendo a otros libros, artículos, enciclopedias, etc.	1	2	3	4
8. Uso aquello que aprendo, en la medida de lo posible, en mi vida diaria o profesional	1	2	3	4
9. Durante las explicaciones de los profesores, suelo hacerme preguntas sobre el tema.	1	2	3	4
10. Suelo tomar nota de las ideas del autor en los márgenes del texto que estoy estudiando o en hoja aparte, pero con mis propias palabras.	1	2	3	4
11. Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.	1	2	3	4
12. Hago esquemas o cuadros sinópticos de lo que estudio.	1	2	3	4
13. Ordeno la información a aprender según algún criterio lógico: causa-efecto, semejanzas-diferencias, problema-solución, etc.	1	2	3	4

ESCALA III: ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

1. Antes de hablar o escribir, tengo en mi mente un esquema o gráfico sobre el tema.	1	2	3	4
2. Me ayuda a recordar lo aprendido el evocar sucesos, episodios o anécdotas (es decir "claves"), ocurridos durante la clase o en otros momentos del aprendizaje.	1	2	3	4
3. Ponerme en situación mental y afectiva semejante a la vivida durante la explicación del profesor o en el momento del estudio, me facilita el recuerdo de la información importante.	1	2	3	4
4. A fin de recuperar mejor lo aprendido tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.	1	2	3	4
5. Antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o escribir.	1	2	3	4
6. Intento expresar lo aprendido con mis propias palabras en vez de repetir literalmente o al pie de la letra lo que dice el libro o profesor.	1	2	3	4
7. Antes de realizar un trabajo escrito confecciono un esquema, guion o programa de los puntos a tratar.	1	2	3	4
8. Frente a un problema o dificultad considero, en primer lugar, los datos que conozco antes de aventurarme a dar una solución intuitiva.	1	2	3	4
9. Cuando tengo que contestar a un tema del que no tengo datos, genero una respuesta "aproximada" haciendo inferencias a partir del conocimiento que poseo o transfiriendo ideas relacionadas de otros temas.	1	2	3	4

Anexo 3 – Validación de instrumentos.

Escala de estrategias de aprendizaje ACRA

Prueba de confiabilidad: Alpha de Cronbach

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	20	100,0

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.970	0.970	48

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
p1	176.76	675.599	0.365		0.970
p2	177.02	664.148	0.559		0.969
p3	177.13	661.178	0.611		0.969
p4	176.88	665.627	0.555		0.970
p5	177.18	665.122	0.612		0.969
p6	177.18	666.347	0.602		0.969
p7	177.11	659.103	0.661		0.969
p8	177.17	664.714	0.537		0.970
p9	177.24	657.572	0.653		0.969
p10	177.93	667.728	0.342		0.971
p11	177.17	664.516	0.561		0.969
p12	177.30	660.565	0.603		0.969
p13	177.05	665.988	0.535		0.970
p14	177.40	662.672	0.564		0.969
p15	177.30	657.562	0.617		0.969
p16	177.13	660.843	0.716		0.969
p17	177.20	661.000	0.674		0.969
p18	177.35	661.252	0.678		0.969
p19	177.22	656.229	0.722		0.969
p20	177.07	656.890	0.689		0.969
p21	177.18	656.318	0.693		0.969
p22	176.94	665.279	0.516		0.970
p23	177.30	660.182	0.607		0.969
p24	177.19	659.492	0.633		0.969
p25	176.93	660.698	0.646		0.969
p26	177.15	657.632	0.717		0.969
p27	176.93	661.502	0.589		0.969
p28	177.01	658.215	0.675		0.969
p29	177.04	660.252	0.653		0.969
p30	177.41	656.674	0.654		0.969
p31	177.11	658.695	0.688		0.969

p32	177.16	662.079	0.657		0.969
p33	177.28	656.622	0.694		0.969
p34	177.21	656.597	0.706		0.969
p35	177.19	659.941	0.657		0.969
p36	177.10	660.209	0.665		0.969
p37	177.37	661.096	0.601		0.969
p38	176.85	664.155	0.525		0.970
p39	177.20	659.513	0.721		0.969
p40	177.26	657.677	0.686		0.969
p41	177.21	661.669	0.616		0.969
p42	177.05	659.854	0.642		0.969
p43	177.15	659.380	0.676		0.969
p44	177.28	661.512	0.635		0.969
p45	177.10	660.866	0.666		0.969
p46	177.13	659.998	0.688		0.969
p47	177.20	662.244	0.633		0.969
p48	177.14	657.434	0.724		0.969

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	84,3500	116,871	,356	,880
VAR00002	84,6500	118,766	,328	,881
VAR00004	84,1500	128,555	-,403	,891
VAR00005	84,7000	117,168	,474	,878
VAR00006	84,7000	113,695	,585	,875
VAR00007	84,3000	119,274	,310	,881
VAR00008	84,5500	114,997	,527	,876
VAR00009	85,0000	112,000	,660	,873
VAR00010	84,9000	115,253	,480	,877
VAR00011	84,5500	120,997	,257	,882
VAR00012	84,4000	119,411	,201	,884
VAR00013	84,6000	112,253	,613	,874
VAR00014	84,7500	110,618	,569	,875
VAR00015	84,3500	117,818	,374	,880
VAR00016	84,4500	114,787	,458	,878
VAR00017	84,7500	110,829	,633	,873
VAR00018	84,6000	113,516	,541	,876
VAR00019	84,7500	110,618	,693	,872
VAR00020	84,9500	119,629	,277	,882
VAR00021	84,7500	115,671	,447	,878
VAR00022	84,6000	110,463	,718	,871
VAR00023	84,3500	122,029	,101	,885
VAR00024	84,4500	117,734	,410	,879
VAR00025	84,5000	121,842	,134	,884
VAR00026	84,2000	118,905	,255	,883
VAR00027	84,6000	114,042	,558	,876
VAR00028	84,6500	116,450	,334	,881
VAR00029	84,7000	108,642	,772	,870
VAR00030	84,5500	117,524	,303	,882

Estadísticas de escala			
Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
87,6000	124,147	11,14214	29

ESCALA DE HABILIDADES DE INDAGACIÓN PRUEBA DE CONFIABILIDAD:
Alpha de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.948	0.948	30

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	97.44	158.698	0.616		0.946
VAR00002	97.44	159.884	0.604		0.946
VAR00003	97.50	157.237	0.636		0.946
VAR00004	97.49	159.419	0.543		0.946
VAR00005	97.71	157.997	0.586		0.946
VAR00006	97.61	158.651	0.518		0.947
VAR00007	97.39	161.329	0.468		0.947
VAR00008	97.60	158.614	0.545		0.946
VAR00009	97.71	156.597	0.603		0.946
VAR00010	97.68	157.636	0.642		0.945
VAR00011	97.54	158.393	0.620		0.946
VAR00012	97.52	157.332	0.667		0.945
VAR00013	97.72	156.928	0.583		0.946
VAR00014	97.60	158.355	0.534		0.947
VAR00015	97.59	157.104	0.643		0.945
VAR00016	97.52	158.739	0.653		0.945
VAR00017	97.58	157.145	0.681		0.945
VAR00018	97.60	156.673	0.684		0.945
VAR00019	97.76	156.807	0.570		0.946
VAR00020	97.90	155.421	0.610		0.946
VAR00021	97.72	157.531	0.611		0.946
VAR00022	97.64	157.964	0.567		0.946
VAR00023	97.50	158.835	0.617		0.946
VAR00024	97.59	158.540	0.604		0.946
VAR00025	97.45	159.301	0.592		0.946
VAR00026	97.42	160.752	0.512		0.947
VAR00027	97.44	159.214	0.582		0.946
VAR00028	97.60	156.778	0.663		0.945
VAR00029	97.52	158.098	0.660		0.945
VAR00030	97.56	159.186	0.580		0.946

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00031	75,2500	106,197	,365	,891
VAR00032	75,3000	105,484	,447	,889
VAR00033	75,5000	101,000	,551	,886
VAR00034	75,1000	98,621	,705	,881
VAR00035	75,1000	103,253	,634	,885
VAR00036	75,1000	106,411	,350	,892
VAR00037	75,2500	107,776	,218	,897
VAR00038	74,9000	99,779	,668	,883
VAR00039	75,0500	108,261	,305	,892
VAR00040	75,2500	104,092	,485	,888
VAR00041	75,3500	98,766	,714	,881
VAR00042	74,7000	105,800	,385	,891
VAR00043	74,9000	105,147	,486	,888
VAR00044	74,6500	109,503	,322	,892
VAR00045	75,0000	101,684	,587	,885
VAR00046	75,0500	101,734	,623	,884
VAR00047	74,9500	105,418	,509	,888
VAR00048	75,1000	110,200	,157	,896
VAR00049	74,8500	104,766	,525	,887
VAR00050	75,1000	106,095	,498	,888
VAR00051	75,0000	101,053	,670	,883
VAR00052	75,2000	97,958	,664	,882

Estadísticas de escala			
Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
78,6500	113,608	10,65870	22