



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
ESCUELA DE POSGRADO VICTOR ALZAMORA CASTRO

**LAS HABILIDADES DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA Y LAS  
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE  
QUINTO DE SECUNDARIA DE LA I.E. MARIANO MELGAR,  
DISTRITO BREÑA, LIMA.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGÍSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON  
MENCIÓN EN DIDÁCTICA DE LA ENSEÑANZA EN  
CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**

MERCEDES ROSA FLÓREZ RAMÍREZ

LIMA – PERÚ

2015

**JURADO DE TESIS**

**PRESIDENTE**

Dra. Esther Alicia Castro Célis

**SECRETARIA**

Mg. Lissy Canal Enríquez

**VOCAL**

Mg. Alfredo Augusto Alzamora Arévalo

**ASESORA**

Dra. Mariella Margot Quipas Bellizza

## **DEDICATORIA**

A mi querida madre Aurelia Ramírez Cutipa, por su esfuerzo, apoyo permanente y sabios consejos.

A mi amado hijo César Augusto, la más grande bendición de Dios en mi vida, por ser el motor que me impulsa a avanzar.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por cada día lleno de bendiciones y de oportunidades de superación.

Al Ministerio de Educación del Perú que mediante el Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo-PRONABEC, nos permitió acceder a la Beca Presidente de la República denominada “Beca Docente de Posgrado para estudios de Maestría en Ciencias de la Educación en el Perú 2014”.

A mis profesores de la Maestría en la UPCH por sus valiosos conocimientos y experiencias compartidas, de manera especial a la Doctora Esther Alicia Castro Celis, por sus orientaciones y su compromiso con la educación.

A mis familiares por su invaluable apoyo y a las persona que hicieron posible que realice el presente trabajo de investigación.

## ÍNDICE

Página

<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>RESUMEN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Objetivos de la investigación	7
1.2.1. Objetivo general	7
1.2.2. Objetivos específicos	8
1.3. Justificación de la investigación	9
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL</b>	
2.1. Antecedentes	10
2.2. Bases teóricas de la investigación	17
2.2.1. Habilidades de indagación científica	17
2.2.1.1. El aprendizaje por descubrimiento	17
2.2.1.2. Diferentes aportes de la indagación y su implementación	19
2.2.1.3. El aprendizaje por indagación	21
2.2.1.4. Modelo general de indagación	25
2.2.1.5. Habilidades de indagación científica en el aprendizaje y enseñanza de las ciencias	26
2.2.1.6. El área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente y la indagación científica	33
2.2.2. Estrategias de aprendizaje	34
2.2.2.1. Enfoques acerca del aprendizaje estratégico	34
2.2.2.2. Definición de estrategias de aprendizaje	35
2.2.2.3. Objetivos y funciones de las estrategias de aprendizaje	37
2.2.2.4. Estrategias de aprendizaje de la Escala ACRA	39
2.2.3. Relación entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje.	44

<b>CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS</b>	
3.1. Hipótesis general	46
3.2. Hipótesis específicas	46
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
4.1. Tipo y nivel de la investigación	48
4.2. Diseño de la investigación	49
4.3. Población y muestra	49
4.4. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores	50
4.4.1 Definición conceptual de la variable Habilidades de indagación científica	50
4.4.2 Definición operacional de la variable Habilidades de indagación científica	51
4.4.3 Definición conceptual de la variable Estrategias de aprendizaje	52
4.4.4 Definición operacional de la variable Estrategias de aprendizaje	52
4.5. Técnicas e instrumentos	53
4.5.1. Técnica	53
4.5.2. Instrumentos	53
4.5.3. Validez	56
4.6. Plan de análisis	58
4.7. Consideraciones éticas	59
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b>	
5.1. Análisis descriptivo	61
5.2. Análisis inferencial	65
<b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN</b>	73
<b>CAPÍTULO VII: Conclusiones</b>	87
<b>CAPÍTULO VIII: Recomendaciones</b>	89
<b>CAPÍTULO IX: Referencias Bibliográficas</b>	91
<b>CAPÍTULO X: Anexos</b>	
1. Matriz de consistencia	98
2. Matriz de instrumentos	100
3. Instrumento	112
4. Lista de Jueces expertos	121
5. Exoneración del Comité de Ética o Consentimiento informado.	122

## ÍNDICE DE TABLAS

## Página

Tabla 1	Composición de la muestra por sexo	50
Tabla 2	Análisis factorial exploratorio de la Escala de habilidades indagación científica	56
Tabla 3	Análisis factorial exploratorio de la Escala de Estrategias de aprendizaje ACRA	57
Tabla 4	Análisis de fiabilidad de la Escala de habilidades indagación científica	57
Tabla 5	Análisis de fiabilidad de la Escala de estrategias de aprendizaje	58
Tabla 6	Niveles de la Dimensión Identificación de una pregunta o problema	61
Tabla 7	Niveles de la Dimensión Formulación de hipótesis	61
Tabla 8	Niveles de la Dimensión Recolección de datos	62
Tabla 9	Niveles de la Dimensión Evaluación de hipótesis	62
Tabla 10	Niveles de la Dimensión Generalización	63
Tabla 11	Niveles de la Dimensión Estrategias de adquisición de información	63
Tabla 12	Niveles de la Dimensión Estrategias de codificación de información	64
Tabla 13	Niveles de la Dimensión Estrategias de recuperación de información	64
Tabla 14	Niveles de la Dimensión Estrategias de apoyo al procesamiento de información	65
Tabla 15	Prueba de Kolmogorov-Smirnov de las habilidades indagación científica	65
Tabla 16	Prueba de Kolmogorov-Smirnov de las estrategias de aprendizaje	66

Tabla 17	Análisis de correlación de Pearson entre la identificación de una pregunta o problema y las estrategias de aprendizaje	67
Tabla 18	Análisis de correlación de Pearson entre la formulación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje	68
Tabla 19	Análisis de correlación de Pearson entre la recolección de datos y las estrategias de aprendizaje	69
Tabla 20	Análisis de correlación de Pearson entre la evaluación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje	70
Tabla 21	Análisis de correlación de Pearson entre la generalización y las estrategias de aprendizaje	71
Tabla 22	Análisis de correlación de Pearson entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje	72

## ÍNDICE DE CUADROS

## Página

Cuadro 1:	Dimensiones e indicadores de la variable habilidades de indagación científica	51
Cuadro 2:	Dimensiones e indicadores de la variable estrategias de aprendizaje	52

## **RESUMEN**

El propósito de la presente investigación fue determinar la relación existente entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima. El estudio es de nivel descriptivo correlacional. La muestra estuvo conformada por 146 estudiantes.

Se utilizó el instrumento denominado Escala ACRA, de Román y Gallego (1994) conformada por 119 ítems que mide las estrategias de aprendizaje en las dimensiones de adquisición, codificación, recuperación y apoyo al procesamiento de información. También se diseñó y aplicó una escala elaborada por la investigadora que recoge información sobre habilidades de indagación científica, estuvo constituida por 48 ítems en sus dimensiones que corresponden a identificación de una pregunta o problema, formulación de hipótesis, recolección de datos, evaluación de hipótesis y generalización.

Los resultados obtenidos son válidos y confiables comprobados con la prueba del Alpha de Cronbach cuyo valor fue de 0,95 para la primera escala y de 0,89 para la segunda escala, lo que significa que la prueba tiene una alta confiabilidad por consistencia interna de sus elementos.

Se concluyó que existen correlaciones significativas entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.

**Palabras clave:** Indagación científica, habilidad, estrategias de aprendizaje.

## **ABSTRACT**

The purpose of the research was to determine the relationship between scientific inquiry skills and learning strategies of high school students in fifth year at I.E. Mariano Melgar. Breña district. Lima. The study is descriptive correlational level. The sample consisted of 146 students.

ACRA Scale, Roman and Gallego (1994) consists of 119 items used, that measures learning strategies, acquisition, coding, support recovery and processing of information. A scale that measures the skills of scientific inquiry was also used, it was developed by the researcher and consisted of 48 items in its dimensions of identifying a question or problem, hypothesis formulation, data collection, hypothesis testing and generalization.

The results obtained are valid and reliable test tested with Cronbach Alpha whose value was 0.95 for the first leg and the second leg 0,89para, which means that the test has a high internal consistency reliability of their elements.

It was concluded that there are significant correlations between scientific inquiry skills and learning strategies in fifth year high school students at I.E. Mariano Melgar. Brena district. Lima.

**Keywords:** Scientific Inquiry, skill, learning strategies.

## **INTRODUCCIÓN**

En los tiempos actuales, ante los acelerados cambios en la ciencia y la tecnología no es posible que los estudiantes de educación secundaria, aprendan en las instituciones educativas todos los conocimientos que necesitan para resolver los problemas de su entorno, que tengan que afrontar éstos ahora o más adelante.

Al respecto, entre los objetivos relevantes de la educación peruana, se considera, brindar a éstos, entre otros aspectos, formación básica para desarrollar sus habilidades para la indagación científica que orienta al conocimiento y a la comprensión del mundo natural, en un proceso de recolección de datos, que servirán como evidencia para explicar fenómenos naturales y responder ante nuevas situaciones, con aprendizajes estratégicos en el desarrollo de su

comprensión del conocimiento científico, a través de la experiencia directa con el uso de materiales, material bibliográfico, y trabajo colaborativo para la discusión y el análisis.

Para recoger información en los estudiantes sobre sus habilidades de indagación científica y de las estrategias de aprendizaje se han empleado en ambos casos escalas, cuyos resultados servirán para conocer la relación entre las variables.

Es así que la presente investigación se organiza en los siguientes capítulos:

El primer capítulo contiene el Planteamiento del Problema, en el que se caracteriza el problema de investigación, se definen los objetivos y se presenta la justificación.

El segundo capítulo comprende el Marco Teórico y Conceptual, el cual desarrolla los antecedentes nacionales e internacionales de cada una de las variables de la investigación, así como las bases teóricas.

El tercer capítulo se denomina Sistema de Hipótesis y considera la hipótesis general y las hipótesis específicas que guían la investigación, las cuales se relacionan directamente con los objetivos del estudio.

En el cuarto capítulo se presenta la Metodología, señalando el tipo y nivel de la investigación, diseño, población y muestra, definición y operacionalización de las

variables, las técnicas e instrumentos y el plan de análisis en el cual se especifica cómo se realizó el tratamiento descriptivo e inferencial de los datos recogidos, además de la validez de constructo y la confiabilidad.

En el quinto capítulo se muestran los Resultados, aplicando pruebas como el análisis descriptivo de cada variable de investigación, la prueba de normalidad y el análisis inferencial de la prueba de hipótesis.

En el sexto capítulo se expone la Discusión de los resultados obtenidos con algunas investigaciones desarrolladas hasta el momento y con los aportes teóricos de diferentes autores.

En el séptimo capítulo se presenta las Conclusiones y en el octavo capítulo se presentan las Recomendaciones derivadas de esta investigación.

Finalmente, se consideran las Referencias Bibliográficas y en los Anexos se adjunta los documentos de apoyo en que se sustenta esta investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

#### **a) Caracterización del problema**

El Informe Rocard, 2007 citado por Rabadán (2012) señala que uno de los aspectos más determinantes en el desinterés de los jóvenes en los últimos años por los estudios científicos, es la forma de enseñanza de las ciencias en Educación Primaria y Secundaria en Europa, donde priman los modelos de repetición de lo que el docente dice, de seguir un orden riguroso para resolver un problema, de dividir el todo en sus partes; que distorsionan la representación de la esencia de la

ciencia que influye además en ese rechazo. Para Garritz (2010) el consejo más importante es educar en ciencias con base en la indagación.

En relación a la descripción anterior, el SERCE Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo, señala que una situación importante a considerar en las clases de ciencias son las ideas previas de los estudiantes, que son auténticas estructuras de conceptos que provienen de la actividad anterior del estudiante y resultan muy resistentes a ser cambiadas, lo que demanda cambios metodológicos que impliquen, entre otros, la formulación de suposiciones, el proyecto y realización de experimentos y el examen de los resultados (LLECE, 2008).

Los resultados del TERCE, Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (LLECE, 2015), muestran que la mayoría de los estudiantes (80%) en la región se encuentran en los niveles de desempeño I y II, alcanzando el Perú un 15% en el III nivel y sólo un 5% se ubican en el IV. En términos de logros de aprendizaje, estos consideran la capacidad de deducir información sencilla e inmediata para crear vínculos y aceptar conclusiones. Los desafíos deben enfocarse en desarrollar la capacidad de cuestionar, identificar variables, optar por información adecuada y emplear la ciencia para entender y solucionar cuestiones del contexto.

De los resultados obtenidos en las evaluaciones internacionales, PISA, SERCE, TERCE, en las que ha participado nuestro país, es evidente que nuestros estudiantes cuentan con limitadas habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje como un medio para la construcción del conocimiento

científico a partir de la selección, adquisición, retención y transferencia que permitirá al estudiante aplicarlas como procedimientos flexibles y adaptativos a distintas situaciones de aprendizaje.

En nuestro contexto educativo, todavía es limitado el desempeño sobre habilidades científicas que se observa en los docentes, pudiendo observarse esta situación de manera concreta, por ejemplo, en la participación restringida de experiencias científicas relevantes de los estudiantes en la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología (FENCYT), que tiene la finalidad de exponer los trabajos de indagación científica que realizan éstos con el propósito de plantear, comprender y obtener soluciones a los problemas científicos de su entorno.

Esta situación se complica cuando el estudiante en las sesiones de clase, no hace uso frecuente de los materiales y recursos con lo que se cuenta en el laboratorio de ciencias, induciendo a que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias se convierta en una transmisión teórica no suficiente y por lo tanto, sin trascendencia para el desarrollo científico del estudiante.

Respecto al aprendizaje, en los últimos años, la formulación de las estrategias de aprendizaje ha ido cobrando mayor importancia, tanto para el estudiante que requiere de conocer formas más eficaces de aprender, como al docente cuya preocupación es hacer efectivo el proceso de aprendizaje en su labor pedagógica, que ha convertido el aprender a aprender en uno de los objetivos primordiales de cualquier proyecto educativo (Pozo y Monereo, 1999).

Considerando a las estrategias de aprendizaje, como procesos cognitivos que pertenecen al ámbito del saber hacer, éstas son apropiadas para resolver problemas de naturaleza científica y específicamente en las habilidades de indagación científica, que se orientan a través de actividades experimentales del hacer, para la comprensión de ideas científicas y el logro de habilidades.

Por ello, la presente investigación busca encontrar la relación que se establece entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en los estudiantes.

#### **b) Enunciado del problema**

Por lo expuesto anteriormente, el problema del presente estudio se formula de la siguiente manera:

¿Cuál es la relación que existe entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima?

### **1.2. Objetivos de la investigación**

#### **1.2.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

1. Identificar los niveles de las dimensiones de las habilidades de indagación científica de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.
2. Identificar los niveles de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.
3. Relacionar la habilidad de identificación de una pregunta o problema y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.
4. Relacionar la habilidad de formulación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.
5. Relacionar la habilidad de recolección de datos y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.
6. Relacionar la habilidad de evaluación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.

7. Relacionar la habilidad de generalización y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.

### **1.3. Justificación de la investigación**

La presente investigación pretendió aportar con conocimientos teóricos sobre las variables habilidades de indagación científica y estrategias de aprendizaje.

Se diseñó y elaboró un instrumento para la recolección de datos sobre las habilidades de indagación científica. Además se corroboró la confiabilidad de la Escala ACRA, empleada para la recolección de datos sobre estrategias de aprendizaje.

La información obtenida permitirá contar con un diagnóstico para emprender acciones orientadas al replanteamiento, la mejora o la consolidación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, así como de sus habilidades de indagación científica.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes**

Narváez (2014) investigó La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, a través del empleo de una secuencia didáctica en el área de Ciencias Naturales en Tercer grado de Básica Primaria de la I.E. Regional Simón Bolívar, Valle del Cauca, Colombia; concluyó que esta estrategia mejora las habilidades de indagación tales como la observación, la propuesta de preguntas, la enunciación de conjeturas y pronósticos, el comentario de los datos, las preguntas a otros, el registro de información.

Ayala (2013), diseñó y aplicó una Estrategia metodológica basada en la indagación guiada en estudiantes del séptimo grado pertenecientes a la I.E. Rafael J. Mejía del Municipio de Sabaneta, Colombia; concluyó que los saberes previos de los estudiantes, son el sustento que permite incorporar recientes conocimientos, acompañados de actividades, tales como dibujar, consultar, narrar, realizar trabajo de campo, hacer origami, entre otros; que los consolidan. Así mismo señala que la metodología empleada le permitió reconocer a estudiantes con un mejor desarrollo de sus habilidades científicas.

Peña (2012), investigó sobre el Uso de actividades experimentales para recrear conocimiento científico escolar en el aula de clase, en estudiantes de 6° de Primaria de la I.E. Mayor de Yumbo, Colombia. Concluyó su informe, indicando que cuando se realizan experimentos en el salón de clases, los educandos tienen la ocasión de reproducir de manera significativa el conocimiento científico, a través de la unificación de conocimientos, el refuerzo y la mejora de capacidades, que lo habilitan para resolver problemas en su vida cotidiana.

Hernández (2012), en su propuesta de Utilización de la indagación para la enseñanza de las ciencias en estudiantes de 4° de la ESO del Instituto de Educación Secundaria Europa, Sevilla; concluyó que la metodología ECBI usada con el módulo PARSEL, aumenta la motivación y la disposición del estudiante ante el problema propuesto e implica una forma superior de proceder respecto al aprendizaje de las ciencias. Los estudiantes logran competencias, al interactuar con su entorno natural, al procesar la información y manejar los recursos

tecnológicos, desarrollan competencias sociales y ciudadanas, y aprender a aprender.

Gutiérrez (2011), realizó una propuesta de La indagación guiada como estrategia didáctica para desarrollar habilidades de pensamiento científico en el aprendizaje de conceptos de etnobotánica en estudiantes del octavo grado del Colegio Cajasai, Colombia. Concluyó que con el empleo de esta estrategia, se despliegan ideas sobre las ciencias mediante la investigación y acciones que mejoran las habilidades para observar, medir y analizar datos, para revelar modelos e ideas ocultas y emplear los conceptos elaborados en otras condiciones de aprendizaje, empleando otros ambientes diferentes al salón de clases.

Mesa (2011) en su informe sobre un Modelo metodológico para desarrollar las habilidades investigativas de los estudiantes de la Básica, Media y Media Técnica de la I.E. Presbítero. Antonio José Bernal Londoño de Medellín, construyó y planteó un instrumento para evaluar habilidades investigativas. Concluyó que las habilidades con puntuaciones elevadas fueron las concernientes con el conocimiento empírico analítico como, interpretar, organizar, evaluar, crear, curiosear y las de menos puntaje fueron las del conocimiento histórico hermenéutico como, razonar, analizar, deducir, sistematizar, integrar, sintetizar, coordinar y valorar.

Riascos (2011) en su trabajo sobre La Indagación en la Enseñanza de la Física: Movimiento en el juego de baloncesto, en estudiantes del grado 10 de la I.E.

Sagrado Corazón Valle del Cauca, Colombia, concluyó que, el empleo de procedimientos fundamentados en su propuesta, cambió su labor pedagógica, la convirtió en una actividad constante, ordenada y regular que estimuló la intervención estudiantil para entender las ciencias, permitiendo la incorporación de las concepciones en su contexto y la contrastación de las hipótesis que formuló con la actividad experimental y la teoría.

Cordón (2008) en su estudio sobre la Enseñanza y aprendizaje de procedimientos científicos (contenidos procedimentales) en la ESO: Análisis de la situación, dificultades y perspectivas, en estudiantes del primer y tercer curso y de los que inician el Bachillerato, Murcia. Concluyó que una de las causas que dificultan que los estudiantes aprendan los procedimientos científicos, según los resultados obtenidos en su investigación, en gran medida tienen relación con la insuficiente formación que han recibido sobre los procesos de la ciencia, los cuales señala, deberían ponerse en práctica en situaciones didácticas en contextos pertinentes.

Rojas (2013) realizó una propuesta sobre la Influencia de la aplicación de los procesos de indagación para desarrollar la inteligencia naturalista en niños del quinto grado de primaria, I.E. N°2068-UGEL 04-Puente Piedra; concluyó que los procedimientos de indagación contribuyen de modo significativo a desarrollar la inteligencia naturalista, señalando asimismo que procesos tales como, la focalización favorece el desarrollo de la sensibilidad hacia los fenómenos naturales; la exploración influye en el desarrollo de las capacidades para distinguir, clasificar y utilizar los elementos del ambiente y el contraste-

comparación contribuye al desarrollo de las capacidades para percibir relaciones, semejanzas y distinciones entre especies.

Ocrospoma (2010) en su estudio sobre el Programa OPREC (Observar, Preguntar, Responder, Experimentar y Concluir) y la capacidad de experimentación en estudiantes de segundo grado de secundaria de una I.E. del Callao; concluyó que en la evaluación de inicio, antes de aplicar el Programa OPREC los estudiantes tanto del grupo control como del experimental presentaban similitud en su capacidad de experimentación. Asimismo al finalizar la aplicación del Programa OPREC los estudiantes del grupo experimental mejoraron significativamente su capacidad de experimentación en relación a su evaluación inicial.

Marugán, Carbonero, León y Galán (2014) en su investigación Análisis del uso de estrategias de recuperación de información de estudiantes de 4º, 5º y 6º de Educación Primaria y 1º y 2º de ESO con alta capacidad intelectual (9-14 años) en función del género, edad, nivel educativo y creatividad; concluyeron que, en general no existe relación significativa entre el empleo de estrategias de recuperación de información y las puntuaciones de los estudiantes con alta capacidad intelectual. Sin embargo, dichas puntuaciones fueron superiores en todas las estrategias de aprendizaje de la Escala ACRA en relación a los estudiantes con menor capacidad intelectual.

Rodríguez, Piñeiro, Regueiro, Gayo y Valle (2013) en su investigación sobre Metas académicas, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes de la ESO en España, concluyeron que el rendimiento en Ciencias Naturales dependería particularmente de habilidades como la discriminación de conceptos e ideas relevantes de las secundarias además, que esta habilidad podría ser una estrategia fundamental en el desarrollo de la comprensión y mejora del rendimiento. Asimismo encontraron que la elaboración de resúmenes, esquemas y guiones para estudiar Ciencias Naturales no incidiría favorablemente en el rendimiento de esta área.

Farías (2012) realizó un estudio sobre las Estrategias de aprendizaje en estudiantes de Primero Medio en 3 colegios de Talca y su relación con sus rendimiento académicos, los colegios procedían de diferentes dependencias: Municipal, Particular Subvencionado y Particular pagado; concluyó que el empleo de estrategias de aprendizaje en los 3 colegios son semejantes, sin embargo encontró que la estrategia de codificación de información fue la de menor puntuación. Señaló asimismo que los resultados que encontró serían un indicador de que los docentes no emplean metodologías que favorezcan el desarrollo de esos procesos.

González, García, Vargas y Cardelle (2010) en su estudio sobre las Estrategias de recuperación de información y rendimiento en estudiantes de ESO de centros públicos y privados concertados de Ourense, España; concluyeron que la estrategia búsqueda de codificaciones, es la estrategia de recuperación o

evocación de información que aparece como la de mayor incidencia en el rendimiento de los estudiantes en las diferentes asignaturas; sin embargo se encontró también que las estrategias de búsqueda de indicios, la planificación de respuestas y la respuesta escrita, tienen relaciones estadísticamente significativas con el rendimiento en gran parte de las asignaturas.

Tejedor, González y García (2007) en su estudio sobre las Estrategias atencionales y rendimiento académico en estudiantes de ESO de I.E.s públicas y privadas-concertadas de la Ciudad de Ourense, España concluyeron que por los resultados obtenidos, se confirma que las estrategias atencionales de exploración, subrayado lineal y fragmentación, son las que más influyen en el rendimiento académico. Respecto a la correlación entre el grado de estudios y el uso de estrategias atencionales encontraron un leve decremento en los grados superiores con relación al 1º y de la comparación de los estudiantes por género, las mujeres son las que con más frecuencia las emplean.

Massone y González (2003) realizaron una investigación sobre el Análisis del uso de estrategias cognitivas de aprendizaje, en estudiantes de noveno año de Educación General Básica en Mar del Plata, concluyeron que los estudiantes hacen escaso uso de estrategias de adquisición, codificación, recuperación y de apoyo, lo que según señalan menoscaba su aprendizaje. Interpretan los resultados como un indicador de la inclinación de los estudiantes a aprender superficialmente con escasa significatividad y sin posibilidad de desarrollar un pensamiento autónomo.

Escurrea, Delgado, Sotil, Pequeña, Quezada, Rivas, Solis y Santos (2004) en su estudio sobre la Influencia de las estrategias de aprendizaje y la reflexión activa sobre el rendimiento escolar de los estudiantes de quinto año de secundaria en I.E.s públicas y privadas, de la ciudad de Lima concluyeron que los estudiantes de las I.E.s de gestión privada lograron valores más altos en todas las estrategias de aprendizaje. Con respecto al género las mujeres alcanzaron mayores puntajes en la escala ACRA y la de reflexión activa.

Cano (1996) realizó una investigación sobre Estrategias metacognitivas y cognitivas en el aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de nivel socio económico alto y medio alto en Lima Metropolitana; concluyó que existe predisposición al empleo de estrategias metacognitivas aunque en cifras porcentuales la frecuencia de uso no es alta, predominando el empleo de estrategias metacognitivas de autoconocimiento y automanejo, respecto a las estrategias de adquisición y de recuperación de información se encontraban en una cifra porcentual levemente sobre el 50 %. Respecto al procesamiento de información encontró que el uso que hace el estudiante no es continuado porque de manera significativa no emplea estrategias de codificación.

## **2.2.Bases teóricas de la investigación**

### **2.2.1. Habilidades de indagación científica**

#### **2.2.1.1. El aprendizaje por descubrimiento**

En esta teoría, el máximo exponente es Jerome Bruner para quien no existe dos sujetos ni dos objetos iguales. Denominó

categorización o adquisición de conceptos a la capacidad para diferenciarlos (Moral, 2012). Zarza (2009) señala que Bruner coincidió con Vigotsky en realzar las actividades como ámbito fundamental para aprender. Agrega a la actuación dirigida o mediada en Vigotsky, que la situación indispensable para lograr aprender significativamente una información es teniendo la experiencia propia de descubrirla.

Es así que Moral (2012) afirma que con este enfoque se pasa de un modelo tradicional, basado en la transmisión del contenido académico establecido, a uno que enfatiza la resolución de preguntas y la indagación. Se trata de una educación que se basa en la actividad y la práctica en la cual se aguarda que cada estudiante utilice sus propias experiencias y observaciones directas para conseguir información y dar solución a problemas científicos. Respecto al rol del docente, Zarza (2009) manifiesta que será quien facilite los implementos requeridos por los aprendices para que descubran por sí mismos lo que se pretende que aprendan.

También desde la teoría Constructivista, Bruner, 1988 citado por Aramburu (2000), se considera que es importante fijar la correlación entre el proceso de enseñanza aprendizaje, con lo que demandan los estudiantes y lo que se establece en el Diseño Curricular Nacional (DCN en adelante), para que exista una real motivación para aprender, además de integrar los factores colectivos, emotivos, mentales, consustanciales a

las personas y la planificación de estrategias innovadoras que promuevan aprendizajes significativos.

#### **2.2.1.2. Diferentes aportes de la indagación y su implementación**

La indagación como actividad pedagógica, ha tenido distintas perspectivas, dependiendo del rol requerido por los docentes y lo que se pretende conseguir en los estudiantes, que logren cambios sustantivos en esta propuesta.

Dewey, 1910, citado por Reyes-Cárdenas y Padilla (2012) fue el primero que propuso la indagación en la enseñanza de las ciencias, y advertía que su utilización posibilitaría que el docente aplique en el aula los procedimientos de los científicos en sus investigaciones, tales como, descubrir situaciones sorprendentes, explicar las preguntas que surjan y expresar suposiciones, probarlas, evaluarlas y proceder con la conclusión. Asumiendo el estudiante un rol activo y comprometido con su aprendizaje y el docente quien lo encamine en ese proceso.

Aporta en este mismo sentido, Schwab, 1966, citado por Garritz (2010), quien señala que la ciencia tendría que ser vista por los estudiantes como toda una serie de estructuras conceptuales que se deben revisar, de forma continua, cuando se descubre nueva información o pruebas. Señalaba también que el uso del laboratorio permitiría el estudio de conceptos

científicos los cuales deben estar enmarcados en un formato de indagación.

Es así que en el año 1996, el Consejo Nacional de Investigación de los EEUU publica los Estándares Nacionales de la Educación en Ciencias, en los que se propone el proceso de indagación en la enseñanza de las ciencias, se considera que es una labor que implica múltiples acciones que le permite al educando, observar, cuestionarse, revisar distintas fuentes informativas, elaborar un plan de investigación, realizar actividades experimentales, emplear herramientas de recojo de datos, los cuales deben ser analizados e interpretados, además, debe plantear soluciones y dar a conocer las conclusiones (Garritz, 2010).

También en el año 1996 en Francia, investigadores como Charpak, Lena, Quéré y la Academia de Ciencias hicieron la propuesta de “La Main à la Pâte” (Manos a la Obra), que plantea la enseñanza de las ciencias a partir de la actividad, la interrogante, la indagación, la experiencia, el trabajo en equipo y no mediante el aprendizaje de ideas preestablecidas, que se deben memorizar. Con el soporte de un docente, los estudiantes llevan a cabo la experimentación, propuesta por ellos y al finalizar dialogan sobre lo que se aprendió con lo realizado (Merveille, 2012).

Así mismo Joyce, Weil, y Calhoun (2002) señalan que Richard Suchman propuso el entrenamiento para la indagación con la finalidad de que los estudiantes se involucraran de forma directa en el procedimiento

científico mediante ejercicios que concentran el mencionado procedimiento en períodos más cortos. Según la teoría de Suchman: los estudiantes realizan indagaciones espontáneas cuando se sorprenden, pueden ser conscientes de las estrategias de su intelecto y aprender a hacer un análisis de las mismas, corresponde enseñarles de modo directo otras estrategias y agregarlas a las que ya tiene, además la indagación cooperativa beneficia sus pensamientos y permite que comprendan la naturaleza probable y saliente del conocimiento y a darle valor a otras explicaciones.

### **2.2.1.3. El aprendizaje por indagación**

Fensham citado por Garritz (2006) señala que la primordial dificultad en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias es el desinterés de los estudiantes, lo que demanda que se considere en los programas curriculares, las actitudes, los afectos y las emociones. Frente a ello, debe consignarse como principal objetivo, el fomentar una disposición favorable de los estudiantes hacia las ciencias en la escuela, que le permita conservar sus expectativas e incrementar su motivación, con la finalidad de que se interese y se vincule con la educación científica.

A partir de un trabajo de investigación, Doyle, 1983 citado por Eggen y Kauchak (2001) reseña el tipo de tareas asignadas a los estudiantes y señala que los estudiantes aprenden haciendo, si se involucran en actividades de indagación, desarrollarán habilidades para formular

conclusiones fundamentándose en hechos, tomarán en cuenta posiciones discrepantes, serán prudentes y mantendrán una incredulidad sana.

Un apropiado aprendizaje de las ciencias, tal como lo señalan Insausti y Merino (2000), es que no tiene que limitarse a una simple acumulación de contenidos fuera de contexto y que no se sepa en qué emplearlos, lo que se debe lograr es que, sean ser parte de la estructura global de conocimiento del estudiante, en el que interrelacione los conceptos y su utilidad. Por tanto, el estudiante, ha de "aprender ciencia" y "aprender a hacer ciencia", y ahí radica la importancia de los contenidos procedimentales en programas curriculares de ciencia actuales.

Según Lacreu, 2004 citada por Furman, y De Podestá (2013) el aprender a indagar no ocurrirá solamente porque los estudiantes participen en una discusión, realicen experimentos o averigüen información. Estas formas de conocer, así como los conceptos, son contenidos que demandan diseñar estrategias de enseñanza y de aprendizaje.

Visto con un enfoque educativo, la colectividad concuerda en que, brindar educación a los estudiantes sólo para que repitan las acciones de los científicos, las leyes y teorías no es lo adecuado. Por el contrario, se espera que aprendan el valor de los conocimientos científicos y la importancia de confiar en los mismos (Garritz, 2010). Lo que se logrará,

en la medida que, se emplee la indagación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias.

En esta misma línea, Garritz (2006), formaliza los propósitos de la nueva educación de las ciencias indicando que se oponen a lo que caracterizó la forma habitual de enseñarla y menciona:

- Los contenidos son significativos para los estudiantes ya que se toma en cuenta, sus experiencias previas.
- Las habilidades y los conocimientos considerarán valoraciones de resultados que todos los educandos alcancen hasta determinado nivel.
- Los contenidos se visualizarán permanentemente, lo que permitirá esclarecer los elementos constitutivos del aprendizaje.
- Se aprovechará al máximo las actividades demostrativas y las consustanciales a las ciencias y al aprendizaje de la cultura, que se adquiere previamente al interior de la institución educativa o fuera de ella.
- Las habilidades se aprenderán como resultado de desarrollar contenidos importantes y significativos de la esencia de la ciencia, más que como finalidad prioritaria del aprendizaje.
- La evaluación considerará por un lado, los saberes previos de los estudiantes y también los resultados subsiguientes en el resto de valoraciones durante el desarrollo de los contenidos curriculares.

Considerando lo anteriormente expuesto, de acuerdo con Aránega y Ruiz (2005), se infiere que, la indagación demanda de una metodología que considere el ambiente que nos rodea, a través de interrogantes que se plantean y para las cuales se busca respuestas. La indagación científica, conduce a formular suposiciones, razonar crítica y lógicamente y a tomar en cuenta otras interpretaciones.

Un aporte de cómo llevar adelante la indagación en el aula, es de Lisa Martin-Hansen, 2002 citada por Garritz (2010) quien define los siguientes tipos de indagación:

- Abierta: con una orientación centrada en el estudiante, que se inicia con una interrogante que se pretende responder con la planificación y desarrollo de experimentos o búsqueda de información y luego dar a conocer los resultados.
  
- Guiada: El docente conduce y apoya a los estudiantes en el desarrollo de actividades indagatorias, en el aula u otro ambiente de la institución educativa.
  
- Acoplada: La cual conecta la indagación abierta y la guiada.

- Estructurada: Dirigida principalmente por el docente, para garantizar que los estudiantes alcancen las metas propuestas u obtengan los productos finales.

En consecuencia, aplicar la indagación científica en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en cualquiera de los tipos antes mencionados, dependerá del nivel de preparación del docente y de crear las condiciones favorables para que el estudiante se involucre en el proceso, tomando en cuenta que se trata de actuar de manera congruente con las exigencias científicas, tecnológicas y sociales que permiten comprender el mundo actual en el que vivimos.

#### **2.2.1.4. Modelo general de indagación**

Eggen y Kauchak (2001) realizan una propuesta de modelos de enseñanza en la que consideran el modelo de indagación que comprende cinco pasos o habilidades, los mismos que también los encontramos en la clasificación de contenidos procedimentales de Pro (1998).

Para Eggen y Kauchak (2001) La indagación científica es el procedimiento para responder a preguntas y resolver problemas fundamentados en sucesos y en lo observado. El modelo para indagar se lleva a cabo mediante procesos como identificar una pregunta o problema, formular hipótesis, recolectar datos, evaluar hipótesis y generalizar.

Los objetivos educacionales consideran para la enseñanza de estas habilidades, el dominio, afectivo, psicomotriz y cognitivo. Dentro de este último dominio, se encuentran los que corresponden al procesamiento de la información, los cuales están orientados a adquirir conocimiento analizando el entorno.

#### **2.2.1.5. Habilidades de indagación científica en el aprendizaje y enseñanza de las ciencias**

Acerca de la indagación científica, Savin (1990) considera que la habilidad es la capacidad humana para llevar a cabo acciones o un procedimiento basándose en experiencias previas.

Otras definiciones de habilidades, coinciden que se trata del conocimiento en acción o el conocimiento en actividad. En ese sentido, se reconoce a las personas exitosas por la capacidad que tienen para realizar actividades en las que aplican eficazmente sus conocimientos adquiridos.

Es relevante entonces señalar que en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la adquisición de habilidades se constituye en uno de los pilares para una enseñanza efectiva de las ciencias desarrollando todos los contenidos que se orientan desde el Currículo.

Sevilla, 1994 y Duggan y Gott, 1995 citados por Insausti y Merino, (2000) señalan que los contenidos procedimentales son un conjunto de destrezas y estrategias que permiten solucionar un determinado problema. Entendiéndose por destreza, la habilidad para realizar una acción personal individual como observar, ordenar, contrastar, entre otras y, por estrategia a un proceso mental complicado, como hallar uniformidades, formular conjeturas lógicas, diferenciar una variable dependiente de una independiente, entre otras. Ambas, representan las habilidades, que hacen posible que el estudiante brinde soluciones empleando sus propios medios.

Existen diferentes propuestas de clasificación de los contenidos procedimentales, sin embargo, tomando en cuenta que una de las variables de investigación del presente trabajo son las habilidades de indagación científica, consideramos que las mismas están enmarcadas en la clasificación de Pro (1998), quien realiza una notoria diferencia entre las habilidades para indagar, tales como identificar problemas, predecir, relacionar variables, diseñar experimentos, observar, medir, clasificar, seriar, técnicas para investigar, transformar e interpretar datos y analizarlos, utilizar modelos y elaborar conclusiones; las destrezas para manipular y aquellas empleadas para comunicar.

En el presente estudio, se ha considerado los pasos del modelo de indagación de Eggen y Kauchak (2001), que se consideran como

habilidades de indagación científica, que los estudiantes deben desarrollar en el aprendizaje y enseñanza de las ciencias y se consideran los siguientes.

- a. Identificación de una pregunta o problema, que puede surgir espontáneamente de una discusión en una sesión de aprendizaje o ser planificada por el docente quien se encargará de guiar a los estudiantes para que identifiquen la pregunta o problema.

Al respecto, para Harlen (2007) la curiosidad se evidencia con frecuencia a través de preguntas, pero no es la única señal ni el único aspecto que alentar; en las personas es una actitud que les favorecerá en cualquier tipo de aprendizaje y sobretodo en aquél que se realice a través de la indagación. Según Osborne y Freyberg (1988) los niños de modo semejante a los científicos poseen curiosidad por todo lo que está a su alrededor, de cómo y por qué ocurren las cosas. Pretenden comprender de forma natural el mundo donde existen y lo realizan a partir de sus experiencias, sus conocimientos más actuales y del lenguaje que emplean.

Para Gellon, Rosenvasser, Furman y Golombek (2005), el hacerse preguntas no es precisamente una actividad que de repente ocurre sino una habilidad que debe desarrollarse y ser usada en forma intencionada. Los estudiantes deben realizar una búsqueda de preguntas como primer

paso para aprender a pensar científicamente. Además, hay que considerar que una pregunta genera un proceso de exploración que comporta observaciones y experimentos, pero, a su vez, crea otras preguntas, que se suceden unas a otras, pues el encontrar una respuesta genera varias preguntas nuevas.

Según Duckworth (2009), la interrogante apropiada en el instante preciso puede conducir al niño a conseguir cimas en su pensamiento que le permitan avanzar significativamente y convertirse en un verdadero estímulo intelectual.

También Piscoya (1995) considera que, para la investigación científica, hay un problema, cuando existe la posibilidad de definir los aspectos importantes del mismo, para el que aún no existen formas conocidas de solucionarlo.

Identificar preguntas o problemas sobre sí mismo o de su entorno es una de las habilidades de indagación científica primordiales que deben desarrollar los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

b. Formulación de hipótesis, se trata de una explicación probable ante una interrogante o la resolución posible de un problema, que puede comprobarse con la experimentación o datos. Con frecuencia, una

hipótesis es una generalización tentativa. Los estudiantes deben tener claridad sobre las hipótesis que están investigando para conocer las variables que tienen que controlar y cómo harán la recolección de datos.

Respecto a lo señalado, Harlen (2007) afirma que la hipótesis intenta explicar lo observado, la relación establecida, la predicción formulada respecto a un principio o concepto. En algunas ocasiones el principio o concepto fue determinado por una experiencia previa, en esa situación lo que corresponde es la aplicación de lo ya se aprendió en una circunstancia a otra nueva. Si otro fuera el caso, el procesamiento intentaría acercarse a generar un principio nuevo o a comprobar una sospecha.

La hipótesis guía y orienta en lo que buscamos o tratamos de comprobar. Es una probable respuesta a la interrogante de indagación, hecha a partir de situaciones verdaderas que explica de la forma más nítida y resumida la correlación entre la variable dependiente e independiente. Para que se acepte o rechace una hipótesis esta tiene que ser sometida a prueba, observación y experimentación. Una hipótesis adecuada está basada en una buena pregunta de investigación (Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), 2010).

Desde el punto de la investigación científica, Hernández, Fernández y Baptista (2014) las hipótesis guían una indagación, señalan lo que se trata de comprobar y son explicaciones tentativas del hecho que se investiga.

- c. Recolección de datos, de fuentes primarias o secundarias y cómo se realice dependerá del problema o pregunta planteada.

Reunir datos conlleva la elaboración de un plan en el que se detalle las acciones a realizar para el acopio de datos con un objetivo concreto (Hernández et al., 2014).

La recolección de datos se realiza durante la experimentación denominada también trabajo de campo o la consulta de fuentes secundarias. Según la Guía de apoyo a la Investigación Científica Escolar (CONICYT, 2010) mientras se realiza el trabajo de campo se debe registrar detalladamente cada actividad experimental, medición y observación, dado que una adecuada recolección de datos permite hacer un balance del proceso y contribuye a consolidar el análisis con solidez en toda investigación.

- d. Evaluación de hipótesis, en base a los datos recolectados los estudiantes pueden aceptar o rechazar la hipótesis antes inicialmente planteada. La discusión sobre cómo se relacionan los datos con la hipótesis es la parte más valiosa del proceso de indagación.

En la Guía de apoyo a la Investigación Científica Escolar (CONICYT, 2010) se indica que una vez que se concluye con la recolección de datos, se examinan y organizan los resultados y antes de evaluar la hipótesis es necesario verificar que haya evidencias necesarias para darla por aceptada o rechazada. Es importante que se discuta comparando los resultados que se han obtenido con estimaciones teóricas, datos encontrados en investigaciones importantes, certidumbres usualmente aceptadas y los resultados que se esperaban.

e. Generalización, que se realiza con los resultados obtenidos basándose en los datos recolectados. Representa hasta qué punto se puede aplicar a la realidad la indagación y las conclusiones que se han elaborado, no necesariamente ocurre que una adecuada indagación es un reflejo del mundo real, pues solamente se mide una cantidad pequeña de la población. La generalización puede conllevar a nuevas interrogantes, haciendo surgir nuevos problemas; este es un proceso que ocurre continuamente en la ciencia y en el mundo.

La habilidad de generalización implica establecer lo principal de cada componente del grupo a generalizar, compararlo, distinguir las características, las propiedades o conexiones primordiales y comunes a todos los componentes, clasificarlos según esas características y definir las que son comunes a todo el grupo.

En la Guía de apoyo a la Investigación Científica Escolar (CONICYT, 2010) se señala que la elaboración de conclusiones es la oportunidad de simplificar los más importantes descubrimientos de la indagación. Se recomienda ser específicos, no generalizar y no considerar en las conclusiones lo que no se haya realizado durante todo el proceso. Es necesario que se reflexione acerca de si fue o no aceptada la hipótesis.

#### **2.2.1.6. El área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente y la indagación científica**

En las Rutas de Aprendizaje de CTA, que son documentos proporcionados a los docentes por el MINEDU, en el 2012, se definió a la indagación científica como un enfoque que mueve un grupo de procedimientos que posibilitan que nuestros estudiantes desarrollen habilidades de indagación científica que los conducirán a que puedan construir y comprender los conocimientos científicos en su interacción con la naturaleza.

Se considera en este documento, en las Rutas de Aprendizaje para CTA., versión 2015, que una de las cuatro competencias a lograr en el Área Curricular, es indagar, a través de métodos científicos, situaciones posibles de investigar por la ciencia mediante las capacidades para problematizar situaciones, diseñar estrategias de indagación, generar y registrar datos e información para analizarlos, evaluar y comunicar.

Desde la planificación curricular en educación básica, CTA forma parte del Área Curricular, que asume en su programación de contenidos, los enfoques de indagación científica y alfabetización científica y tecnológica, y además articula o relaciona las capacidades afines a otras áreas, cuando selecciona, procesa e interpreta datos o información empleando herramientas y modelos matemáticos y textualiza actividades experimentales y conclusiones haciendo uso de habilidades para comunicarse.

Asimismo se ha tomado en cuenta los estilos de vida saludable, el desarrollo de la sensibilidad y la innovación en el diseño de modelos tecnológicos para hacer más fácil la comprensión de las causas y efectos de los problemas de su entorno o del ambiente, preparando a los estudiantes para actuar responsablemente y contribuyan con este conocimiento, a la solución de los mismos.

## **2.2.2. Estrategias de aprendizaje**

### **2.2.2.1. Enfoques acerca del aprendizaje estratégico**

El aprendizaje estratégico, se está constituyendo en una nueva cultura de aprendizaje, más acorde a las exigencias del mundo actual que demanda el aprendizaje de estrategias que capaciten a las personas para que continúen aprendiendo.

Escoriza (2006) considera el aprendizaje estratégico como un proceso individual activo, encaminado a construir de una forma metódica, precisa y eficiente el conocimiento. Para lo cual la persona realiza actividades en las que asimila los contenidos y construye sus conocimientos generando estructuras ordenadas que guardan relación.

El aprendizaje estratégico como sinónimo de estrategias de aprendizaje, se define como estrategias de aprendizaje que emplean los estudiantes y que los conducen a tomar decisiones consciente o inconscientemente, en las cuales eligen, recuperan y dominan una determinada estrategia, consiguiendo aprender los saberes requeridos para realizar la tarea, solicitud o meta señalada, según las particularidades del contexto educativo en el que ocurre el hecho (Monereo, 2001).

#### **2.2.2.2. Definición de estrategias de aprendizaje**

Para Ferreras (2007) las estrategias de aprendizaje son todas las acciones cognitivas, afectivas y motrices que activan los estudiantes de modo consciente y reflexivo, enfocados al logro de un objetivo o una meta determinada de aprendizaje. Asumen el propósito de planear, ejercer control, regular y evaluar la influencia de aquellas variables que repercuten en su aprendizaje, como las características relacionadas a su persona, las referidas al contexto donde ocurre y las particularidades inherentes al tipo de tareas y del aprendizaje a comenzar.

También Beltrán (2003) menciona que las estrategias de aprendizaje, son las acciones que realiza el pensamiento durante el tiempo que afronta una tarea de aprendizaje.

Para Díaz-Barriga y Hernández (1999) las estrategias de aprendizaje, son procedimientos que se realizan de manera consciente y voluntaria que podrían comprender diferentes técnicas o acciones determinadas que pretenden alcanzar el objetivo concreto de aprender y dar solución a los problemas.

Gargallo y Ferreras (2000) definen las estrategias de aprendizaje como contenidos procedimentales que corresponden a lo que es el saber hacer, las consideran como las habilidades de habilidades empleadas para aprender. Son los procedimientos puestos en acción para el aprendizaje de cualquier tipo de contenido.

Refuerzan este concepto Nissbeth y Shucksmith, 1987, citados por Román y Gallego (1994) sobre las estrategias de aprendizaje que son sucesiones compuestas de procesos o acciones mentales activadas con el propósito de favorecer la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización de información.

Monereo (1990) considera que las estrategias de aprendizaje son conductas planificadas del estudiante, en las que selecciona y organiza mecanismos

cognitivos, afectivos y motrices con la finalidad de afrontar problemas de carácter global o específico de aprendizaje.

En estas definiciones sobresalen características de las estrategias de aprendizaje:

- a. Son actividades intencionales realizadas por los estudiantes por iniciativa propia.
- b. Son procesos mentales internos, no observables, denominados procesos cognitivos.
- c. Se utilizan cuando se adquiere, almacena y utiliza información.
- d. Incluye elementos metacognitivos, al controlar y evaluar los propios procesos de aprendizaje.

En la presente investigación se asume que las estrategias de aprendizaje son acciones conscientes e intencionadas realizadas por el estudiante durante los procesos de adquisición, almacenamiento y uso de la información orientadas hacia el logro de determinadas metas de aprendizaje.

### **2.2.2.3. Objetivos y funciones de las estrategias de aprendizaje**

Según Monereo (2000) los objetivos a considerar para lograr estrategias de aprendizaje en los estudiantes son:

- a. Que logren un mejor conocimiento de hechos y procedimientos de un contenido desarrollado.
- b. Concientizarlos respecto a los procedimientos y decisiones mentales que ejecutan en el momento del aprendizaje de un tema o de resolver una situación problemática.
- c. Ayudarlos a conocer y evaluar la situación en la que se logra solucionar un problema o se aprende un tipo determinado de contenido en un ambiente favorable.

Según Beltrán y Bueno (1995) las estrategias de aprendizaje realizan las siguientes funciones:

- a. Ayudan a crear condiciones para el aprendizaje significativo. Cuando el estudiante puede seleccionar, organizar y relacionar el contenido a aprender con sus saberes anteriores se produce un aprendizaje significativo y hay adecuada retención.
- b. La identificación de sus estrategias de aprendizaje posibilita diagnosticar algunas causas de un bajo o alto rendimiento escolar y en consecuencia adoptar acciones para mejorar la calidad de los aprendizajes.
- c. Favorecen el aprendizaje autónomo e independiente porque el estudiante controla su aprendizaje individual y a su propio ritmo.

#### **2.2.2.4. Estrategias de aprendizaje de la Escala ACRA**

Román y Gallego (1994), basan su propuesta en el marco teórico referido al procesamiento de la información y clasifican las estrategias de aprendizaje en:

##### **a. Estrategias de adquisición de información**

Son las responsables de seleccionar, transformar y transportar la información del entorno al Registro Sensorial. Contienen dos tipos de estrategias:

- Estrategias atencionales.- La enseñanza y aprendizaje de éstas se orientan a facilitar los procesos de atención y a través de ellos controlar o dirigir todo el sistema cognitivo hacia la información importante de cada contexto. Dentro de este tipo de estrategias se distinguen las de exploración que le permiten al estudiante hipotetizar o discriminar lo más relevante sobre un contenido, las de fragmentación comprenden el subrayado lineal y/o subrayado idiosincrático de palabras o párrafos que se consideren como los más importantes y el epigrafiado, que se realiza en el libro o artículo que no presente este tipo de indicadores.
- Estrategias de repetición, Son el repaso en voz alta, que favorece la memorización empleando la vista y el oído; el repaso mental, que implica pensar en lo que se leyó y repetirlo sólo en la mente y el repaso reiterado, que implica revisar en varias ocasiones el material de estudio.

b. Estrategias de codificación de información

El paso de la información de la memoria a corto plazo, MCP en adelante, a la memoria de largo plazo, MLP en adelante, demanda no sólo procesos de atención y repetición, vistos antes, sino de la activación de procesos para codificar la información.

Codificar en general es cambiar a un código y/o de un código.

Comprenden tres tipos de estrategias:

- Estrategias de nemotecnización, emplean nemotecnias para aprender, conllevan a una codificación superficial en la que no hay mayor dedicación de tiempo y esfuerzo para el procesamiento. Los elementos que se van a aprender se organizan en forma de siglas, rimas, frases, entre otros. Algunas nemotecnias conocidas son los acrónimos y/o acrósticos, las rimas y/o muletillas, los loci y las palabras clave.
  
- Estrategias de elaboración, para Weinstein y Mayer, 1986 citados por Román y Gallego (1994) existen dos diferentes niveles de elaboración, el simple, que se basa en la asociación intramaterial a aprender y el complejo realiza la integración de la información en los saberes previos del estudiante.

La elaboración de la información puede darse empleando variadas tácticas como, el establecimiento de relaciones dentro de los contenidos de un texto, entre éstos y lo que uno conoce; construyendo imágenes visuales

con base en la información; haciendo metáforas o analogías con lo ya estudiado; investigando aplicaciones probables de los contenidos que se están procesando, al ámbito de la escuela, del trabajo, en lo personal o social; formulándose preguntas a sí mismo o interrogantes cuyas respuestas evidenciarían lo más relevante de un texto o haciendo inferencias y en base a discernimientos, principios, datos e información elaborar conclusiones inferidas o inducidas o mediante el parafraseo, que consiste en que el estudiante exprese en sus propias palabras las ideas del autor.

- Estrategias de organización.- Podrían ser consideradas como una fase superior de las estrategias de elaboración. Posibilitan que la información sea más significativa y para un mejor manejo del estudiante. Organizar la información hecha anteladamente depende de cómo es el estudiante, qué capacidades tiene y qué ayudas tiene a su disposición, entre otros. Las estrategias de organización comprenden los agrupamientos diversos como el resumen y el esquema; las sucesiones lógicas de causa y efecto, del problema y solución, comparando, entre otros.; los mapas conceptuales y el diseño de diagramas como matrices cartesianas, diagramas V e iconografiados.

#### c. Estrategias de recuperación de información

Son las estrategias que ayudan a buscar la información en la memoria y generar la respuesta. Comprende:

- Estrategias de búsqueda; están supeditadas a la forma como fueron organizados los conocimientos en la memoria, resultado a su vez de las estrategias de codificación. El campo de búsqueda lo constituyen las estructuras abstractas de conocimientos denominados esquemas.

Las acciones de búsqueda que se realicen en una persona están en función a las mismas que empleo para codificarlas.

Los esquemas posibilitan buscar ordenadamente lo almacenado en la memoria y ayudan a reconstruir la información buscada. Teóricamente son estrategias que se encargan de transformar y transportar la información de la MLP hasta la memoria de trabajo, con la finalidad de originar respuestas; posibilitan la transformación de lo representado conceptualmente en conducta, que nuestros pensamientos se conviertan en acciones y lenguaje. Asimismo favorecen el control al buscar palabras, los significados y representaciones de conceptos e íconos en la MLP.

- Estrategias de generación de respuestas; Generar una respuesta del modo adecuado puede ser la garantía de una adaptación positiva derivada de una conducta apropiada a la situación. Para ello las tácticas pueden disponerse secuencialmente, por libre asociación, orden de los conceptos que han sido recuperados por libre asociación y redacción, dicción, o ejecución de lo ordenado.

d. Estrategias de apoyo al procesamiento de información

Apoyan y fortalecen el rendimiento de las estrategias de adquisición, de codificación y de recuperación aumentando la motivación, la autoestima y la atención. Comprenden dos tipos de estrategias:

- Estrategias metacognitivas, que hacen referencia al conocimiento que la persona posee de sus propios procesos en global, y de estrategias cognitivas de aprendizaje, de modo específico y, por otra la capacidad para manejarlas. Comprende a las de autoconocimiento, referidas al qué hacer, que es el conocimiento declarativo; pero además se ha de saber cómo hacerlo corresponde al conocimiento procedimental; cuándo y por qué hacerlo, se refiere al conocimiento condicional. Es significativo para el estudiante saber cuándo usar una estrategia, elegir la apropiada en cada situación y verificar que sea eficaz.

Cook y Mayeer, 1983, citados por Román y Gallego (1994) señalan que el automanejo de los procesos de comprensión demanda fijar metas de aprendizaje para un determinado material es decir, se debe planificar, evaluar el grado en que se va consiguiendo y rectificar si no se alcanzan los objetivos planificados, lo que constituye la regulación.

- Estrategias socioafectivas, están orientadas a ejercer control, encausar o disminuir la ansiedad, el sentimiento de incompetencia, la posibilidad de fracasar, el sentirse autoeficaz, el lugar de control, la valoración de su

situación académica, etc., que sobretodo aparecen cuando los estudiantes deben realizar una tarea complicada, extensa y dificultosa de aprender.

Comprende a las estrategias afectivas que según Cabañas, 2008, citado por Quispilaya (2010) las define como las capacidades para reconocer los sentimientos de uno mismo y estar consciente de las condiciones que permiten recordar el proceso de enseñanza y aprendizaje; implican tácticas para autoinstruirse, autocontrolarse y autodistraerse; las sociales según Pascual, 1990 y Rubio, 1991 citados por Gallego (1994) son aquellas que le permiten al estudiante conseguir ayuda social, evitarse conflictos con otros, ser cooperativo y recibir cooperación, saber competir honradamente y motivar a los demás; y las motivacionales que se las aplica a sí mismo en el tiempo y sitio pertinente y de forma apropiada.

### **2.2.3. Relación de las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje**

Las habilidades cognitivas como atender, predecir, hipotetizar, interpretar, analizar y otras pueden ser consideradas como estrategias micro que se vinculan con las estrategias de aprendizaje consideradas estrategias macro. El estudiante las desarrolla como habilidades del pensamiento y las emplea de modo distinto; lo que conlleva a contar con estrategias.

En las instituciones educativas no se puede brindar a los estudiantes cuanta información relevante exista, ya que ésta es demasiado móvil y tiene más

flexibilidad que la mismas I.E.s, ante ello, lo que requieren los estudiantes de una educación científica no se focaliza en mayor cantidad de información, que probablemente la necesiten, ante todo demandan el desarrollo de habilidades para buscar, organizar e interpretar esa información dándole sentido y asimilándola críticamente (Pozo y Gómez, 2004).

En nuestra actualidad en la que los conocimientos y los requerimientos de formación cambian a ritmos acelerados, se hace necesario formar ciudadanos con habilidades de indagación científica para resolver los problemas de su entorno y que sean aprendices que con eficacia y flexibilidad empleen estrategias de aprendizaje para afrontar las nuevas exigencias.

En efecto y atendiendo a la necesidad de conocer la relación de las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje que es el motivo de la presente investigación, para que las instituciones educativas tomen en cuenta el desarrollo de habilidades cognitivas, y desde el área de C.T.A. las habilidades relacionadas con la indagación científica.

## **CAPÍTULO III**

### **SISTEMA DE HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis general**

Las habilidades de indagación científica se relacionan significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.

#### **3.2. Hipótesis específicas**

1. Existe un nivel medio en las dimensiones de las habilidades de indagación científica de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.

2. Existe un nivel medio en las dimensiones de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.
3. La habilidad de identificación de una pregunta o problema se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.
4. La habilidad de formulación de hipótesis se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.
5. La habilidad de recolección de datos se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.
6. La habilidad de evaluación de hipótesis se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.
7. La habilidad de generalización se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

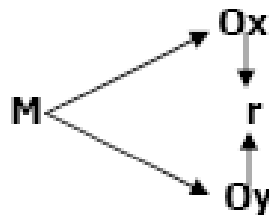
#### **4.1. Tipo y nivel de la investigación**

La presente investigación es de tipo básica y de nivel descriptivo. Según Sánchez y Reyes (2006), a la investigación básica se le denomina también pura o fundamental y tiene como objetivo el recojo de información de la realidad para contribuir al conocimiento científico y en el hallazgo de principios y leyes. Asimismo señalan que los estudios descriptivos permiten el conocimiento actual del hecho tal cual se muestra.

#### 4.2. Diseño de la investigación

La investigación presenta un diseño correlacional. Para Hernández et al. (2014) la finalidad de estos estudios es saber la relación que existe entre dos o más variables en una muestra.

Su diagrama representativo es el siguiente:



Donde M representa la muestra en la que se efectúa la investigación y los subíndices x, y en cada O señalan las observaciones realizadas en cada variable.

#### 4.3. Población y muestra

La población estuvo constituida por 1228 estudiantes de Educación Secundaria, de sexo masculino y femenino que corresponde al total de estudiantes matriculados en el presente año en la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima. La muestra es no probabilística de criterio intencional, se consideró a los estudiantes que cursaban el Quinto año de Secundaria, distribuidos en 8 aulas, quedó conformada por 146 estudiantes.

En la Tabla 1, se observa que el porcentaje de estudiantes de sexo masculino, constituye casi las tres cuartas partes de la muestra de estudio que corresponde al 71,2 % frente al 28,8 % del sexo femenino.

Tabla 1  
Composición de la muestra por sexo

<b>Sexo</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Masculino	104	71,2
Femenino	42	28,8
<b>Total</b>	146	100,0

Fuente: Nóminas de matrícula I.E. 2015

#### **4.4. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores**

##### **4.4.1. Definición conceptual de la variable Habilidades de indagación científica**

La indagación científica es el procedimiento para responder a preguntas y resolver problemas fundamentados en sucesos y en lo observado. El modelo para indagar se lleva a cabo mediante procesos como identificar una pregunta o problema, formular hipótesis, recolectar datos, evaluar hipótesis y generalizar (Eggen y Kauchak, 2001).

#### 4.4.2. Definición operacional de la variable **Habilidades de indagación científica**

Cuadro 1

Dimensiones e indicadores de la variable habilidades de indagación científica

<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicador</b>
La indagación científica en el aprendizaje de las ciencias es un proceso en el que se desarrollan habilidades para identificar una pregunta o problema acerca del mundo natural, formular hipótesis, recolectar datos, evaluar hipótesis y generalizar.	1. Identificación de una pregunta o problema	1.1 Manifiesta curiosidad para definir preguntas ante una determinada situación planteada.
		1.2 Identifica problemas a partir de sus experiencias previas y que puedan ser respondidas mediante indagación.
	2. Formulación de hipótesis	2.1 Plantea posibles explicaciones al problema identificado.
	3. Recolección de datos	3.1 Utiliza herramientas y técnicas apropiadas para recabar datos.
		3.2 Recopila información relevante para la indagación científica.
	4. Evaluación de la hipótesis	4.1 Verifica si la hipótesis es válida a partir de la indagación realizada, en actividades experimentales o al revisar fuentes secundarias o al interpretar los resultados obtenidos y compararlos con otras investigaciones.
	5. Generalización	5.1 Determina lo esencial en cada elemento del grupo, de la situación observada, compara los elementos, los selecciona, los clasifica y ordena y define las características comunes.

Fuente: Eggen y Kauchak, (2001)

#### 4.4.3. Definición conceptual de la variable estrategias de aprendizaje

Para Nissbeth y Shucksmith, 1987, citados por Román y Gallego (1994) las estrategias de aprendizaje son sucesiones compuestas de procesos o acciones mentales activadas con el propósito de favorecer la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización de información.

#### 4.4.4. Definición operacional de la variable estrategias de aprendizaje

Cuadro 2

Dimensiones e indicadores de la variable estrategias de aprendizaje

<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Las estrategias de aprendizaje son procedimientos impulsados con la finalidad de adquirir información, almacenarla mediante códigos, recuperarla y emplearla para hacer frente a una determinada situación contando además con condiciones	1. Estrategias de adquisición de información.	1.1 Exploración 1.2 Subrayado lineal e idiosincrático y epigrafiado 1.3 Repaso en voz alta, mental y reiterado
	2. Estrategias de codificación de información.	2.1 Acróstico, acrónimos, rimas, muletillas, loci, palabras-clave. 2.2 Intracontenido, compartidas 2.3 Imágenes 2.4 Metáforas 2.5 Aplicaciones 2.6 Autopreguntas, inferencias 2.7 Parafraseado 2.8 Resúmenes, esquemas 2.9 Lógicas, temporales 2.10 Mapas conceptuales 2.11 Matrices cartesianas, diagramas V, iconografiados.
	3. Estrategias de recuperación de	3.1 Nemotecnias, metáforas, mapas, matrices, secuencias. 3.2 Claves, conjuntos, estados.

internas y externas adecuadas para aprender.	información.	3.3 Libre asociación, ordenación. 3.4 Redactar y/o decir, hacer, aplicar/transferir.
	4. Estrategias de apoyo al procesamiento de información	4.1 Autoconocimiento del qué y del cómo, del cuándo y del por qué. 4.2 Planificación, regulación/evaluación. 4.3 Autoinstrucciones, autocontrol, contradistractoras. 4.4 Interacciones sociales 4.5 Motivación intrínseca, extrínseca y de escape.

Fuente: Román y Gallego (1994)

#### 4.5. Técnicas e instrumentos

##### 4.5.1. Técnica

Arias (2006) señala que la técnica es el procedimiento de obtención de datos o información. En este sentido, la técnica empleada ha sido la encuesta.

##### 4.5.2. Instrumentos

Según Arias (2006), el instrumento para la recolección de datos es cualquier medio, elemento digitalizado o en papel, que es empleado para la obtención, el registro o el almacenamiento de información. Para la presente investigación se han aplicado dos escalas.

## FICHA TÉCNICA

### ESCALA DE HABILIDADES DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA

Nombre	:	Escala de Habilidades de indagación científica
Autora	:	Flórez Ramírez, Mercedes Rosa
Año de publicación	:	2015
Procedencia	:	Universidad Peruana Cayetano Heredia
Objetivo	:	Evaluar el uso habitual que hacen los estudiantes de sus habilidades de indagación científica.
Dirigida a	:	Estudiantes de Educación Secundaria.
Forma de aplicación	:	Se puede aplicar de manera individual o colectiva.
Tiempo de duración	:	Aproximadamente 20 minutos.
Dimensiones	:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de una pregunta o problema.</li><li>- Formulación de hipótesis</li><li>- Recolección de datos</li><li>- Evaluación de hipótesis</li><li>- Generalización</li></ul>
Descripción	:	La escala está compuesta de 48 ítems y cinco frecuencias de empleo de las habilidades: nunca, casi nunca, algunas veces, casi siempre y siempre.

## FICHA TÉCNICA

### ESCALA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACRA

Nombre	:	Escala de estrategias de aprendizaje ACRA
Autores	:	José-M <sup>a</sup> Román Sánchez y Sagrario Gallego Rico
Año de publicación	:	1994
Procedencia	:	TEA Ediciones
Objetivo	:	Evalúa el uso habitual que hacen los estudiantes de las estrategias de aprendizaje.
Dirigida a	:	Estudiantes entre 12 – 16 años que cursan Educación Secundaria y puede ser ampliado a edades superiores del ámbito universitario.
Forma de aplicación	:	Se puede aplicar de manera individual o colectiva.
Tiempo de duración	:	Aproximadamente 50 minutos.
Dimensiones	:	- Adquisición de información - Codificación de información - Recuperación de información - Apoyo al procesamiento de información
Descripción	:	Evalúa 32 estrategias mediante 119 ítems en función a 4 frecuencias de empleo de las estrategias: nunca o casi nunca, algunas veces, bastante veces, siempre o casi siempre.

### 4.5.3. Validez

#### Validez por juicio de expertos

Habilidades de indagación, se seleccionó un equipo de cinco expertos con dominio del tema, conocimientos de investigación, estadística y experiencia en la elaboración de instrumentos, para que validen el contenido de la escala empleada (Ver Anexo N° 4).

#### Validez de constructo de la Escala de habilidades de indagación científica

La Tabla N° 2 muestra que la prueba KMO de Kaiser-Meyer-Olkin, obtiene el valor de 0,915 que indica que el instrumento se ubica en un rango muy bueno y el valor de la prueba de esfericidad de Bartlett indica que sí se puede aplicar el análisis factorial, lo que permite señalar que el instrumento tiene validez de constructo.

Tabla 2

Análisis factorial exploratorio de la escala habilidades de indagación científica

Prueba KMO y Bartlett		
Medida KMO de adecuación del muestreo		,915
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	800,385
	Grado de libertad	10
	Significativo	,000
Varianza total explicada		85,88 %

### Validez de constructo de la Escala de estrategias de aprendizaje ACRA

La Tabla N° 3 muestra que la prueba KMO de Kaiser-Meyer-Olkin, obtiene el valor de 0,867 que indica el instrumento se ubica en un rango notable y el valor de la prueba de esfericidad de Bartlett indica que sí se puede aplicar el análisis factorial, lo que permite señalar que el instrumento tiene validez de constructo.

Tabla 3  
Análisis factorial exploratorio de la escala estrategias de aprendizaje

Prueba KMO y Bartlett		
Medida KMO de adecuación de muestreo		,867
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	524,010
	Grado de libertad	6
	Significativo	,000
Varianza total explicada		84,96 %

### Confiabilidad de la Escala de habilidades de indagación científica

La Tabla N° 4 presenta los resultados del análisis de fiabilidad de la Escala de Habilidades de indagación científica realizado mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, el valor es de 0,95; lo que indica que los ítems de las dimensiones de la escala están altamente correlacionados y el instrumento es muy confiable.

Tabla 4  
Análisis de fiabilidad de la Escala de habilidades de indagación científica

Dimensión	Media	D.E.
Identificación de una pregunta o problema	40,89	7,40
Formulación de hipótesis	23,27	4,59
Recolección de datos	32,99	6,87
Evaluación de hipótesis	30,09	5,89
Generalización	33,49	6,35
Alfa de Cronbach = 0,95		

### **Confiabilidad de la Escala de estrategias de aprendizaje ACRA**

La Tabla N° 5 presenta los resultados del análisis de fiabilidad de la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA realizado mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, el valor es de 0,89; lo que indica que los ítems de cada una de las escalas están altamente correlacionados y por lo tanto, el instrumento es confiable

Tabla 5  
Análisis de fiabilidad de la Escala de estrategias de aprendizaje

Dimensión	Media	D. E.
Adquisición de información	52,92	10,12
Codificación de información	119,74	23,00
Recuperación de información	48,52	9,34
Apoyo al procesamiento de información	96,79	16,97
Alfa de Cronbach = 0,89		

#### **4.6. Plan de análisis**

Los datos recogidos de cada uno de los instrumentos de investigación y que fueron validados previamente en su contenido y en su constructo en una prueba piloto, fueron procesados empleando el software estadístico SPSS V. 12.0. Se aplicó la prueba de normalidad, se analizó la validez de constructo y la confiabilidad de cada uno de los instrumento de investigación. Luego, se procedió al análisis descriptivo e inferencial de cada una de las variables de estudio.

#### **4.7. Consideraciones éticas**

Se coordinó con la Directora de la institución educativa, a quien se le informó sobre el propósito de la investigación, garantizándole el anonimato y por el interés en los resultados que servirán como diagnóstico de las habilidades de indagación científica y de las estrategias de aprendizaje de sus estudiantes, brindó facilidades para aplicar los instrumentos de investigación en la hora de tutoría.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

En el presente capítulo se dan a conocer los resultados descriptivos de los niveles encontrados en las dimensiones de las habilidades de indagación científica y en las dimensiones de las estrategias de aprendizaje, de la prueba de normalidad, así como el análisis de correlación de Pearson.

## 5.1. Análisis descriptivo

### Hipótesis específica 1

En la Tabla N° 6 referida a la dimensión identificación de una pregunta o problema el 63,70 % de los estudiantes se encuentran en un nivel medio, seguido de un 30,14 % que se encuentra en un nivel alto.

Tabla 6

Niveles de la Dimensión Identificación de una pregunta o problema

Nivel	f	%
Bajo	9	6,16
Medio	93	63,70
Alto	44	30,14
	146	100,00

En la Tabla N° 7 referida a la dimensión formulación de hipótesis el 68,49 % de los estudiantes se encuentran en un nivel medio, seguido de un 21,92 % que se encuentra en un nivel alto.

Tabla 7

Niveles de la Dimensión Formulación de hipótesis

Nivel	f	%
Bajo	14	9,59
Medio	100	68,49
Alto	32	21,92
	146	100,00

En la Tabla N° 8 referida a la dimensión recolección de datos el 54,11 % de los estudiantes se encuentran en un nivel medio, seguido de un 37,67 % que se encuentra en un nivel alto.

Tabla 8

Niveles de la Dimensión Recolección de datos

Nivel	f	%
Bajo	12	8,22
Medio	79	54,11
Alto	55	37,67
	146	100,00

En la Tabla N° 9 referida a la dimensión evaluación de hipótesis el 54,79 % de los estudiantes se encuentran en un nivel medio, seguido de un 41,10 % que se encuentran en un nivel alto.

Tabla 9

Niveles de la Dimensión Evaluación de hipótesis

Nivel	f	%
Bajo	6	4,11
Medio	80	54,79
Alto	60	41,10
	146	100,00

En la Tabla N° 10 referida a la dimensión generalización el 55,48 % de los estudiantes se encuentran en un nivel medio, seguido de un 38,36 % que se encuentran en un nivel alto.

Tabla 10  
Niveles de la Dimensión Generalización

Nivel	f	%
Bajo	9	6,16
Medio	81	55,48
Alto	56	38,36
	146	100,00

### Hipótesis específica 2

En la Tabla N° 11 referida a la dimensión estrategias de adquisición de información el 56,16 % de los estudiantes se encuentran en un nivel medio y el 29,45 % se encuentran en un nivel bajo.

Tabla 11  
Niveles de la Dimensión Estrategias de adquisición de información

Nivel	f	%
Bajo	43	29,45
Medio	82	56,16
Alto	21	14,38
	146	100,00

En la Tabla N° 12 referida a la dimensión estrategias de codificación de información el 52,74 % de los estudiantes se encuentran en un nivel medio y el 34,25 % se encuentran en un nivel bajo.

Tabla 12  
Niveles de la Dimensión Estrategias de codificación de información

Nivel	f	%
Bajo	50	34,25
Medio	77	52,74
Alto	19	13,01
	146	100,00

En la Tabla N° 13 referida a la dimensión estrategias de recuperación de información el 66,44 % de los estudiantes se encuentran en un nivel medio y el 17,81 % se encuentran en un nivel alto.

Tabla 13  
Niveles de la Dimensión Estrategias de recuperación de información

Nivel	f	%
Bajo	23	15,75
Medio	97	66,44
Alto	26	17,81
	146	100,00

En la Tabla N° 14 referida a la dimensión estrategias de apoyo al procesamiento de información el 56,85 % de los estudiantes se encuentran en un nivel medio y el 21,92 % se encuentran en un nivel alto.

Tabla 14

Niveles de la Dimensión Estrategias de apoyo al procesamiento de información

Nivel	f	%
Bajo	31	21,23
Medio	83	56,85
Alto	32	21,92
	146	100,00

## 5.2. Análisis inferencial

### Prueba de normalidad de la Escala de habilidades de indagación científica

Los puntajes observados en la Tabla N° 15 muestran que las dimensiones de la variable habilidades de indagación científica tienen estadísticos K-SZ que son estadísticamente significativos. Por tanto, se aproximan a la curva normal que confirman la aplicación de estadísticos paramétricos.

Tabla 15

Prueba de Kolmogorov-Smirnov de las Habilidades de indagación científica

Dimensión	Media	Desviación estándar	K-SZ	Sig.
Identificación de una pregunta o problema	40,89	7,40	,049	,200
Formulación de hipótesis	23,27	4,59	,065	,200
Recolección de datos	32,99	6,87	,072	,059
Evaluación de hipótesis	30,09	5,89	,061	,200
Generalización	33,49	6,35	,071	,073

### Prueba de normalidad de la Escala de estrategias de aprendizaje ACRA

Los puntajes alcanzados en la Prueba de Kolmogorov-Smirnov de la variable estrategias de aprendizaje de la Tabla N° 16 muestran que las estrategias de aprendizaje presentan estadísticos K-SZ significativos. Se infiere por ello, que los puntajes obtenidos se aproximan a la curva normal, por lo tanto, se permite aplicar estadísticos paramétricos.

Tabla 16  
Prueba de Kolmogorov-Smirnov de las estrategias de aprendizaje

Dimensión	Media	Desviación estándar	K-SZ	Sig.
Adquisición de información	52,92	10,12	,058	,200
Codificación de información	119,74	23,00	,064	,200
Recuperación de información	48,52	9,34	,084	,014
Apoyo al procesamiento de información	96,79	16,97	,068	,098

## Contraste de hipótesis

### Hipótesis específica 3

En la Tabla N° 17 se observa que con un margen de error del 5 % el valor de la correlación de Pearson ( $r = 0,625^{**}$ ) indica que existe correlación positiva media (Hernández et al., 2014) entre la identificación de una pregunta o problema y las estrategias de aprendizaje, por lo que se da por aceptada la hipótesis específica 3.

Tabla 17

Análisis de correlación de Pearson entre la identificación de una pregunta o problema y estrategias de aprendizaje

Variables	Estrategias de aprendizaje
Identificación de una pregunta o problema	0,625**
Sig. (bilateral)	0,000

n = 146

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01

\*\*p < 0,05

#### Hipótesis específica 4

La Tabla N° 18 muestra, que con un margen de error del 5 % el valor de la correlación de Pearson ( $r = 0,605^{**}$ ) indica que existe correlación positiva media (Hernández et al., 2014) entre la formulación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje, por lo que se da por aceptada la hipótesis específica 4.

Tabla 18  
Análisis de correlación de Pearson entre la formulación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje

Variables	Estrategias de aprendizaje
Formulación de hipótesis	0,605**
Sig. (bilateral)	0,000

n = 146

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01

\*\*p < 0,05

### Hipótesis específica 5

En la Tabla N° 19 se observa que con un margen de error del 5 % el valor de la correlación de Pearson ( $r = 0,679^{**}$ ) indica que existe correlación positiva media (Hernández et al., 2014) entre la recolección de datos y las estrategias de aprendizaje, por lo que se da por aceptada la hipótesis específica 5.

Tabla 19  
Análisis de correlación de Pearson entre la recolección de datos y las estrategias de aprendizaje

Variables	Estrategias de aprendizaje
Recolección de datos	0,679**
Sig. (bilateral)	0,000

n = 146

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01

\*\*p < 0,05

### Hipótesis específica 6

En la Tabla N° 20 se observa, con un margen de error del 5 % el valor de la correlación de Pearson ( $r = 0,679^{**}$ ) y advierte que existe correlación positiva media (Hernández, 2014) entre la evaluación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje, por lo que se acepta la hipótesis específica 6.

Tabla 20  
Análisis de correlación de Pearson entre evaluación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje

Variables	Estrategias de aprendizaje
Evaluación de hipótesis	0,679**
Sig. (bilateral)	0,000

n = 146

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas)

\*\*p < 0,05

### Hipótesis específica 7

En la tabla N° 21 se observa, con un margen de error del 5 % el valor de la correlación de Pearson ( $r = 0,644^{**}$ ) indica que existe correlación positiva media (Hernández et al., 2014) entre la generalización y las estrategias de aprendizaje, por lo que se acepta la hipótesis específica 7.

Tabla 21  
Análisis de correlación de Pearson entre generalización y las estrategias de aprendizaje

Variables	Estrategias de aprendizaje
Generalización	0,644**
Sig. (bilateral)	0,000

n = 146

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01

\*\*p < 0,05

### Hipótesis general

En la Tabla N° 22 se observa que con un margen de error del 5 % el valor de la correlación de Pearson ( $r = 0,698^{**}$ ) indica que existe correlación positiva media (Hernández et al., 2014) entre la variable habilidades de indagación científica y la variable estrategias de aprendizaje por lo que se da por aceptada la hipótesis de investigación.

Tabla 22

Análisis de correlación de Pearson entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje

Variables	Habilidades de indagación científica
Estrategias de aprendizaje	0,698**
Sig. (bilateral)	0,000

n = 146

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01

\*\*p < 0,05

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN**

Entre los resultados más relevantes de la presente investigación se consideraron los de las Tablas 6, 7, 8, 9, y 10 en las que se muestran los niveles de las dimensiones de las habilidades de indagación científica y se observa que los estudiantes encuestados en el presente estudio se encuentran en un nivel medio en el empleo de las cinco dimensiones de las habilidades de indagación científica, destacando entre ellas, con un 68,49 % la dimensión formulación de hipótesis seguida de la dimensión de identificación de una pregunta o problema con un 63,7 %, lo que permite señalar que con regularidad los estudiantes realizan actividades que les han permitido el desarrollo de sus habilidades para indagar científicamente

y sobretodo emplear sus saberes previos para la formulación de hipótesis ante la pregunta identificada o el problema planteado de la observación de su entorno.

En este sentido, Mesa (2011), quien propuso un Modelo metodológico para desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes de la Básica, Media y Media Técnica de la I.E. Pbro. Antonio José Bernal Londoño, Medellín, diseñó un instrumento de evaluación de las habilidades investigativas que lo empleó para realizar un diagnóstico de los estudiantes, encontrando que aquellas habilidades investigativas en las que se evaluaron con las más altas puntuaciones se relacionaban con el conocimiento empírico analítico como, interpretar, organizar, evaluar, crear, curiosear y las de menor puntaje fueron las del conocimiento histórico hermenéutico como, razonar, analizar, deducir, sistematizar, integrar, sintetizar, coordinar y valorar.

También por su parte Córdón (2008) en su estudio sobre la Enseñanza y aprendizaje de procedimientos científicos (contenidos procedimentales) en la ESO: Análisis de la situación, dificultades y perspectivas, en estudiantes del primer y tercer curso y de los que inician el Bachillerato, Murcia; concluyó que una de las causas que dificultan el aprendizaje de los procedimientos científicos, entendiéndose por tales como habilidades de indagación científica, en su gran mayoría tiene relación con la insuficiente formación de los estudiantes sobre los procesos de la ciencia, los que, según señala, deberían ponerse en práctica en situaciones didácticas en contextos pertinentes, resultados que coinciden con el presente estudio. Considerando lo expuesto, se acepta la hipótesis específica 1.

En las Tablas 11,12, 13 y 14 se muestran los niveles de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje y se observa que los estudiantes encuestados en el presente estudio se encuentran en un nivel medio de empleo de las cuatro dimensiones de las estrategias de aprendizaje de la Escala ACRA, destacando entre ellas, con un 66,44 % las estrategias de recuperación de información, lo que permite señalar que durante su formación escolar han recibido orientaciones pertinentes y han realizado actividades orientadas al empleo de estrategias de aprendizaje que les garanticen un aprendizaje eficaz para afrontar las exigencias de los tiempos actuales.

Al respecto, Marugán et al. (2013) en su investigación denominada Análisis del uso de estrategias de recuperación de información de estudiantes de 4º, 5º y 6º de Educación Primaria y 1º y 2º de ESO con alta capacidad intelectual en función del género, edad, nivel educativo y creatividad; encontraron que los estudiantes con mayor capacidad intelectual obtuvieron más altas puntuaciones en la evaluación de las estrategias de aprendizaje ACRA en relación a los estudiantes de menor capacidad intelectual.

Por su parte, Farías (2012) en su estudio de las Estrategias de aprendizaje en estudiantes de primero medio en 3 colegios de Talca y su relación con el rendimiento académico, los colegios procedían de diferentes dependencias: Municipal, Particular Subvencionado y Particular pagado; concluyó que había similitud en el empleo de estrategias de aprendizaje en los 3 colegios, sin embargo

encontró que las estrategias de codificación de información fueron las de menor puntuación, resultado que es similar a lo encontrado en la presente investigación.

Así mismo, Ecurra et al. (2004) en su estudio sobre la Influencia de las estrategias de aprendizaje y la reflexión activa sobre el rendimiento escolar de los estudiantes de quinto año de secundaria en I.E.s públicas y privadas de la ciudad de Lima concluyeron que los estudiantes de las I.E.s de gestión privada obtuvieron puntuaciones más altas en todas las estrategias de aprendizaje de la Escala ACRA, situación que plantea la necesidad de adoptar acciones que contribuyan a mejorar en las escuelas públicas el empleo de estrategias de aprendizaje.

En contraste, Massone y González (2003) en su investigación Análisis del uso de estrategias cognitivas de aprendizaje, en estudiantes de noveno año de EGB en Mar del Plata, concluyeron que los estudiantes hacen escaso uso de estrategias de adquisición, codificación, recuperación y de apoyo, lo que según señalan menoscaba su aprendizaje y los resultados obtenidos los interpretan como un indicador de la inclinación de los estudiantes a aprender superficialmente y sin posibilidad de desarrollar un pensamiento autónomo.

A partir de lo expuesto, se explica entonces que los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar de Breña en Lima que está denominada como institución emblemática, por su trayectoria en logros en diferentes aspectos no sólo académicos y por la infraestructura con la que cuenta, estarían haciendo

uso frecuente de estrategias de recuperación que consiste en hacer uso de nemotécnicas, metáforas, claves, desarrollo de respuesta escritas cortas, redacción, aplicar, entre otros. A partir de lo señalado, se acepta la hipótesis específica 2.

Antes de abordar las hipótesis específicas correlacionales es necesario precisar que los estudios realizados con el tema de las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje son escasos, pero se han encontrado investigaciones relacionadas con la indagación científica y por otro lado se ha conseguido trabajos de investigación referentes a las estrategias de aprendizaje relacionadas con el rendimiento escolar o académico, que para De Natale (1990) es un indicador del nivel de aprendizaje que ha alcanzado el estudiante y se considera relevante para la presente investigación considerando que las habilidades de indagación científica que corresponden a los contenidos procedimentales se trabajan y se evalúan en el aprendizaje y enseñanza de las ciencias.

La Tabla 17 muestra el análisis de correlación de Pearson donde  $r = 0,625^{**}$  para la hipótesis específica 3 que afirma que existe una correlación significativa entre la habilidad de identificación de una pregunta o problema con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña, Lima. Este resultado, se asocia a que el estudiante de quinto de secundaria se inicia en una actitud de cuestionamiento y búsqueda de la verdad, de tomar decisiones, considerar prioridades, buscar alternativas de solución a problemas de su contexto, escuchar puntos de vista de otros y en ese proceso

emplear estrategias de adquisición de información como la exploración o el subrayado.

Respecto a la habilidad de identificación de una pregunta o problema, Peña (2012) en su investigación sobre el Uso de actividades experimentales para recrear conocimiento científico escolar en el aula de clase, en estudiantes de 6° de Primaria de la I.E. Mayor de Yumbo, concluyó que la implementación de actividades experimentales en el aula, brinda la oportunidad a los estudiantes de identificar problemas de su vida cotidiana que puedan ser recreados significativamente y ser explicados científicamente, además de integrar los saberes conceptuales y procedimentales.

Así mismo Córdón (2008) en su estudio sobre la Enseñanza y aprendizaje de procedimientos científicos (contenidos procedimentales) en la ESO: Análisis de la situación, dificultades y perspectivas, manifiesta que la identificación y expresión del problema científico que intenta resolverse en una investigación es fundamental para entender la actividad planteada y por consiguiente el desarrollo de cada una de sus etapas; no obstante, los resultados de su investigación revelan que la mayoría de los estudiantes no logran formularlo con claridad.

En el desarrollo de la habilidad de identificación de una pregunta o problema se requieren con mayor énfasis de estrategias de aprendizaje de adquisición de información, entre ellas las atencionales, al respecto Tejedor et al., (2007) investigaron las Estrategias atencionales y el rendimiento académico en estudiantes de ESO de instituciones públicas y privadas-concertadas de la Ciudad

de Ourense, concluyeron que las estrategias atencionales de exploración y subrayado lineal, son las que más influyen en el rendimiento académico.

Por su parte, Gellon et al. (2005) señalan que para aprender a pensar científicamente el primer paso que deben dar los estudiantes es realizar una búsqueda de preguntas lo cual no es algo que ocurre repentinamente sino es una habilidad que debe ser desarrollada y usada en forma intencionada, lo que implica el uso de estrategias de aprendizaje en este caso de adquisición de información.

En este sentido, encontramos que determinadas estrategias de aprendizaje favorecen el desarrollo de la habilidad para identificar una pregunta o problema y considerando que la formulación adecuada de la pregunta o problema es el inicio de un proceso de indagación científica, se deben crear las condiciones favorables como la realización de actividades experimentales o la presentación de situaciones sorprendentes que permitan formularlo (a) adecuadamente. Por lo expuesto se acepta la hipótesis específica N° 3.

La Tabla 18 muestra el análisis de correlación de Pearson donde  $r = 0,605^{**}$  para la hipótesis específica 4 que afirma que existe una correlación significativa entre la habilidad de formulación de hipótesis con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña, Lima. Este resultado se interpreta en la medida en que los estudiantes emplean sus saberes previos en el planteamiento de hipótesis correctas que se relacionan directamente con los problemas de investigación.

Al respecto, Ayala (2013) en su propuesta Estrategia metodológica basada en la indagación guiada con estudiantes de grado séptimo de la I.E. Rafael J. Mejía del Municipio de Sabaneta, Antioquia, Colombia; concluyó que las ideas previas de los estudiantes les sirven para formular hipótesis y éstas se constituyen en el soporte para incorporar nuevos conocimientos que deben estar asociados a actividades significativas que los consoliden.

Por su parte, Cordón (2008) en su estudio sobre la Enseñanza y aprendizaje de procedimientos científicos (contenidos procedimentales) en la ESO: Análisis de la situación, dificultades y perspectivas, encontró que los estudiantes no han desarrollado la habilidad para formular adecuadamente hipótesis, lo cual lo atribuye a su limitada experiencia escolar.

En la formulación de hipótesis las estrategias de aprendizaje más requeridas son las estrategias de codificación y de recuperación de información; en ese sentido Rodríguez et al. (2013) en su investigación sobre Metas académicas, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes de la ESO en España, concluyeron que el rendimiento en Ciencias Naturales dependería particularmente de habilidades como la discriminación de conceptos e ideas relevantes de las secundarias además, que esta habilidad podría ser una estrategia fundamental en el desarrollo de la comprensión y mejora del rendimiento. Asimismo encontraron que la elaboración de resúmenes, esquemas y guiones para estudiar Ciencias Naturales no incidiría favorablemente en el rendimiento de esta área.

En tanto que González et al. (2009) en su estudio sobre las Estrategias de recuperación de información y rendimiento en estudiantes de ESO de centros públicos y privados concertados de Ourense, España; concluyeron que la estrategia búsqueda de codificaciones, es la estrategia de evocación de información que aparece como la que más incide en el rendimiento de los estudiantes en diferentes asignaturas; además encontraron relaciones estadísticamente significativas entre las estrategias de búsqueda de indicios, la planificación de respuestas y la respuesta escrita con el rendimiento en gran parte de las asignaturas.

Según Harlen (2007) la hipótesis intenta explicar lo observado, la relación establecida, la predicción formulada respecto a un principio o concepto. Si el principio o concepto ya fue determinado en una experiencia previa, en ese caso corresponde aplicar lo que ya se aprendió en una circunstancia a otra nueva. Si otro fuera el caso, el procesamiento intentaría acercarse a generar un principio nuevo o a comprobar una sospecha. Con lo expuesto, se acepta la hipótesis específica 4.

La Tabla 19 muestra el análisis de correlación de Pearson donde  $r = 0,679^{**}$  para la hipótesis específica 5 que afirma que existe una correlación significativa entre la habilidad de recolección de datos con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña, Lima. Resultado que permite señalar que los estudiantes emplean técnicas y

herramientas cuando recaban datos y recopilan información relevante durante la indagación científica.

Sobre la habilidad de recolección de datos Narváez (2014) investigó La indagación como estrategia para desarrollar competencias científicas empleando una secuencia didáctica en Ciencias Naturales en Tercer grado de Básica Primaria de la I.E. Regional Simón Bolívar, Valle del Cauca; concluyó que esta estrategia mejora las habilidades de indagación, entre ellas, la del comentario de los datos y el registro de información.

En el mismo sentido, Hernández (2012), en su propuesta de Utilización de la indagación para la enseñanza de las ciencias en estudiantes de 4° de la ESO del IES Europa, Sevilla; concluyó que la metodología ECBI empleada con el módulo PARSEL incrementa la motivación y la disposición del estudiante ante el problema propuesto logrando entre otras competencias procesar la información y manejar los recursos tecnológicos.

Según el estudio de Gutiérrez (2011) sobre La indagación guiada como estrategia didáctica para desarrollar habilidades de pensamiento científico en el aprendizaje de conceptos de etnobotánica en estudiantes del Colegio Cajasai, Colombia; concluyó que es una estrategia que despliega ideas sobre la ciencia mediante la investigación y acciones que desarrollan entre otras las habilidades para observar, medir y analizar datos.

En el desarrollo de la habilidad de recolección de datos se requieren sobretodo de estrategias de aprendizaje atencionales que según Román y Gallego, (1994) permiten controlar o dirigir todo el sistema cognitivo hacia la información importante de cada contexto. Al respecto Tejedor et al., (2008) citados en párrafos anteriores, concluyeron que las estrategias atencionales de exploración y subrayado lineal, son las que más influyen en el rendimiento académico, en este caso en la habilidad de recolección de datos. Por lo expuesto, se acepta la hipótesis específica 5.

La Tabla 20 muestra el análisis de correlación de Pearson donde  $r = 0,679^{**}$  para la hipótesis específica 6 que afirma que existe una correlación significativa entre la habilidad de evaluación de hipótesis con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña, Lima y que explica que los estudiantes cuenten con esta habilidad si han desarrollado también las de identificación de una pregunta o problema, formulan hipótesis y recolectan datos; lo que les permite verificar si una hipótesis es válida o no.

Al respecto Rojas (2013) en su estudio sobre la Influencia de la aplicación de los procesos de indagación en el desarrollo de la inteligencia naturalista de los niños del quinto grado de educación primaria de la I.E. N° 2068-UGEL 04-Puente Piedra concluyó que las habilidades para contrastar y comparar mejoran sus capacidades para percibir relaciones, semejanzas y diferencias en el objeto de estudio.

En ese sentido, Riascos (2011) en su trabajo sobre La Indagación en la Enseñanza de la Física: Movimiento en el juego de baloncesto, en estudiantes del grado 10 de la I.E. Sagrado Corazón Valle del Cauca, Colombia, concluyó que, el empleo de procedimientos fundamentados en la indagación, permitió la incorporación de las concepciones en su contexto y la contrastación de las hipótesis.

Asimismo Ocrosopoma (2010) en su estudio sobre el Programa OPREC y la capacidad de experimentación en estudiantes de segundo grado de secundaria de una I.E. del Callao; concluyó que en la evaluación de inicio, antes de aplicarse el Programa OPREC los estudiantes del grupo control y experimental presentaban similar capacidad de experimentación. En la evaluación de salida después del Programa OPREC los estudiantes del grupo experimental mejoraron significativamente su capacidad de experimentación en relación a su evaluación inicial.

Para Eggen y Kauchak (2001) evaluar la hipótesis requiere aplicar procedimientos de prueba para confirmarla por entero o rechazarla por completo y que sea una explicación confirmada total o parcialmente. Por lo expuesto, se acepta la hipótesis específica 6.

La Tabla 21 muestra el análisis de correlación de Pearson donde  $r = 0,644^{**}$  para la hipótesis específica 7 que afirma que existe una correlación significativa entre la habilidad de generalización con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña, Lima. Estos

resultados explican que los estudiantes consideran de manera apropiada los pasos del proceso de indagación y en qué medida los resultados que obtuvieron podrían aplicarlos a otros contextos.

Cordón (2008) en su estudio sobre la Enseñanza y aprendizaje de procedimientos científicos (contenidos procedimentales) en la ESO: Análisis de la situación, dificultades y perspectivas, manifiesta que elaborar conclusiones al finalizar una actividad, se acostumbra proponerla como tarea y para la gran mayoría es fácil identificarla dentro de una serie de alternativas que se le proponga, no ocurriendo lo mismo cuando tienen que deducirlas a partir del diseño experimental realizado por ellos mismos.

Para Eggen y Kauchak (2001) la generalización se infiere de los resultados obtenidos basándose en los datos recolectados y representa hasta qué punto se puede aplicar a la realidad la indagación y las conclusiones que se han elaborado. No necesariamente ocurre que una adecuada indagación es un reflejo del mundo real, pues solamente se mide una cantidad pequeña de la población.

En el desarrollo de la habilidad de generalización por lo que implica, involucra a todas las estrategias de la escala ACRA. Al respecto, Cano (1996) realizó una investigación sobre Estrategias metacognitivas y cognitivas en el aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de nivel socio económico alto y medio alto en Lima Metropolitana; concluyó que existe predisposición al empleo de estrategias metacognitivas aunque el porcentaje de uso frecuente no es elevado,

predominando el empleo de estrategias metacognitivas de autoconocimiento y automanejo así como de las estrategias de adquisición y de recuperación de información en un porcentaje ligeramente por encima del 50 %.

Por lo expuesto, se acepta la hipótesis específica 7.

Finalmente del conjunto de resultados obtenidos se puede establecer que se ha validado la hipótesis de la relación entre la variable habilidades de indagación científica y la variable estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña, Lima.

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES**

1. En las cinco dimensiones de las habilidades de indagación científica del presente estudio los estudiantes se encuentran en el nivel medio. Destaca la dimensión formulación de hipótesis.
2. En las cuatro dimensiones de las estrategias de aprendizaje de la escala ACRA los estudiantes se encuentran en el nivel medio. Destaca la dimensión de las estrategias de recuperación de información.

3. Existe relación significativa entre la habilidad de identificación de una pregunta o problema y las estrategias de aprendizaje.
4. Existe relación significativa entre la habilidad de formulación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje.
5. Existe relación significativa entre la habilidad de recolección de datos y las estrategias de aprendizaje.
6. Existe relación significativa entre la habilidad de evaluación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje.
7. Existe relación significativa entre la habilidad de generalización y las estrategias de aprendizaje.
8. Existe relación significativa entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje.

## **CAPÍTULO VIII**

### **RECOMENDACIONES**

1. Elaborar un Plan de acción de mejora de las habilidades de indagación científica de todos los estudiantes de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima a partir de los resultados de la presente investigación.
2. Elaborar un Plan de acción de mejora de las estrategias de aprendizaje de todos los estudiantes de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima a partir de los resultados de la presente investigación.

3. Desarrollar la habilidad para identificar una pregunta o problema en los estudiantes a partir de actividades experimentales que capten su interés y propiciar el empleo de estrategias de adquisición de información.
4. Desarrollar la habilidad de formulación de hipótesis a partir de los saberes previos de los estudiantes y motivarlos a emplear estrategias de codificación y de recuperación de información.
5. Desarrollar la habilidad de recolección de datos habituándolos a registrar sus observaciones en un cuaderno de trabajo y empleando estrategias de codificación de información.
6. Desarrollar la habilidad de evaluación de hipótesis mediante actividades experimentales y/o con revisión de literatura científica empleando estrategias de adquisición y de codificación de información.
7. Desarrollar la habilidad de generalización del estudiante a partir de los datos recogidos y los resultados obtenidos y orientándolo para que se dé cuenta, hasta qué punto puede aplicar a la realidad la indagación y las conclusiones que ha elaborado.
8. Realizar talleres de sensibilización con los docentes de la I.E. sobre la importancia de enseñarles a los estudiantes el empleo de estrategias de aprendizaje y enfatizar el desarrollo de actividades que promuevan también el desarrollo de sus habilidades para indagar científicamente.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aramburu, M. (2000). Jerome Seymour Bruner: De la percepción al lenguaje. *Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)*. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/749Aramburu258.PDF>
- Aránega, R. y Ruiz M. (2005). Indagar en el entorno cotidiano: clave para la formación científica de los educadores. *Enseñanza de las Ciencias, VII, 1-4 (número extraordinario, CONGRESO)*. Recuperado de [http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2005nEXTRA/edlc\\_a2005nEXTRAp292iident.pdf](http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp292iident.pdf)
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Ayala, C. (2013). *Estrategia metodológica basada en la indagación guiada con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Rafael J. Mejía del municipio de Sabaneta*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia). Recuperada de <http://www.bdigital.unal.edu.co/11754/1/43628345.2014.pdf>
- Beltrán, J. (setiembre, 2003). Estrategias de aprendizaje. *Universidad Complutense, 332, 55-73*. Recuperada de <http://201.147.150.252:8080/jspui/handle/123456789/1391>
- Beltrán, J. y Bueno, J. (1995). *Psicología de la educación*. Barcelona, España: Marcombo.
- Cano, E (1996). *Estrategias metacognitivas y cognitivas en el aprendizaje: estudio en alumnos de quinto de secundaria de NSE alto y medio alto en Lima Metropolitana*. (Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú).
- CONICYT (2010). *Guía de apoyo a la Investigación científica escolar*. Programa EXPLORA Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT Gobierno de Chile. Recuperado de <http://www.exploravalparaiso.ucv.cl/wp-content/uploads/2014/04/Gu%C3%ADa-de-apoyo-para-la-investigaci%C3%B3n-cient%C3%ADfica-escolar.pdf>

- Cordón, R. (2008). *Enseñanza y aprendizaje de procedimientos científicos (contenidos procedimentales) en la ESO: Análisis de la situación, dificultades y perspectivas*. (Tesis doctoral, Universidad de Murcia, Murcia, España). Recuperada de <https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/3613/1/CordonAranda.pdf>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, R. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Editores Interamericana Mc Graw Hill.
- Duckworth, E. (2009). *Cuando surgen ideas maravillosas y otros ensayos sobre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona, España: Gedisa.
- Eggen, P. y Kauchak, D. (2001). *Estrategias docentes*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica de Argentina.
- Escoriza, J. (2006). *Estrategias de comprensión del discurso expositivo, evaluación e intervención*. España: Universidad de Barcelona.
- Escurra, L., Delgado, A., Sotil, A., Pequeña, J., Quezada, R., Rivas, G., Solis, R. y Santos, J. (julio, 2004). Influencia de las estrategias de aprendizaje y la reflexión activa sobre el rendimiento escolar de los alumnos de Quinto año de Secundaria de la ciudad de Lima. *Revista de Investigación en Psicología*, 7(1). Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/5138/5496>
- Farías, C. (agosto, 2012). Estrategias de aprendizajes en alumnos(as) de primero medio en tres colegios de Talca y su relación con los rendimientos académicos. *Convergencia educativa 1*, 35-53. Recuperado de <http://www.convergenciaeducativa.cl/principal/wp-content/uploads/01-estrategias.pdf>
- Ferreras, A. (2008). *Estrategias de aprendizaje. Construcción y validación de un Cuestionario-Escala*. (Tesis doctoral, Universidad de Valencia, Valencia, España). Recuperada de <http://roderic.uv.es/handle/10550/15347>
- Furman, M. y De Podestá M. (2013). *La aventura de enseñar Ciencias Naturales*. Buenos Aires, Argentina: Aique.
- Gargallo, B. y Ferreras, A. (2000). Estrategias de aprendizaje. Un programa de intervención para ESO y EPA. *Centro de Investigación y Documentación*

- Educativa* (C.I.D.E.), Madrid. Recuperado de [http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/807ebc5b2\\_Estrategias%20de%20aprendizaje.pdf](http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/807ebc5b2_Estrategias%20de%20aprendizaje.pdf)
- Garritz, A. (2006). Naturaleza de la ciencia e indagación: Cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 127-152. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie42a07.pdf>
- Garritz, A. (abril, 2010). Indagación: las habilidades para desarrollar y promover el aprendizaje. *Educación Química*, 21(2), 106-110. Recuperado de [http://garritz.com/andoni\\_garritz\\_ruiz/documentos/2013/04\\_editVol21-2Indagacion2010.pdf](http://garritz.com/andoni_garritz_ruiz/documentos/2013/04_editVol21-2Indagacion2010.pdf)
- Garritz, A. (abril, 2010). Indagación: las habilidades para desarrollarla y promover el aprendizaje. *Educación química*, 21(2). Recuperado de [http://garritz.com/andoni\\_garritz\\_ruiz/documentos/2013/04\\_editVol21-2Indagacion2010.pdf](http://garritz.com/andoni_garritz_ruiz/documentos/2013/04_editVol21-2Indagacion2010.pdf)
- Gellon, G., Rosenvasser, E., Furman, M. y Golombek, D. (2005). *La Ciencia en el aula*. Buenos Aires>Barcelona>México: Paidós.
- González, S., García, M., Vargas, E. y Cardelle, F. (enero-marzo, 2010) Estrategias de recuperación de información y rendimiento en estudiantes de secundaria. *Revista de Educación y Desarrollo*, 12. Recuperado de [http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/12/012\\_Gonzalez.pdf](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/12/012_Gonzalez.pdf)
- Guerra, M. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association*. México D.F., México: Manual Moderno.
- Gutiérrez, S. (2011). *La indagación guiada como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el aprendizaje de conceptos de etnobotánica*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, San Andrés Isla, Colombia). Recuperada de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6761/1/186436.2012.pdf>
- Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Morata
- Hernández, (2012). *Utilización de la indagación para la enseñanza de las ciencias en la E.S.O.* (Tesis de Maestría, Universidad de Valladolid,

- Valladolid, España). Recuperada de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3470/1/TFM-G%20167.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Insausti, M. y Merino, M. (2000). Aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de Física y Química. *Investigações em Ensino de Ciências*, 5(2), 93-119. Recuperado de [http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID60/v5\\_n2\\_a2000.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID60/v5_n2_a2000.pdf)
- Joyce, B., Weil, M. y Calhoun E. (2002). *Modelos de enseñanza*. Barcelona, España: Gedisa.
- LLECE (2008). *Resumen Ejecutivo del Primer Reporte de Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE)*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001902/190297s.pdf>
- LLECE (2015). *Informe de Resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE)*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/TERCE-Cuadernillo2-Logros-aprendizaje-WEB.pdf>
- Marugan, M., Carbonero, M., León, B. y Galán, M. (2013). Análisis del uso de estrategias de recuperación de la información por alumnos con alta capacidad intelectual (9-14 años) en función del género, edad, nivel educativo y creatividad. *Revista de investigación educativa*, vol 31, Num. 1. Recuperado de <http://revistas.um.es/rie/article/view/147361>
- Massone, A. y González, G. (2003). Análisis del uso de estrategias cognitivas de aprendizaje, en estudiantes de noveno año de Educación General Básica. *Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)*. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/551Massone.PDF>
- Merveille, N. (segundo semestre, 2012). Contextualización de Manos a la Obra en el Perú. *Revista Recherche & Formation*. Recuperado de [http://www.academia.edu/2529189/Contextualizacion\\_de\\_Manos\\_a\\_la\\_Obra\\_en\\_el\\_Peru](http://www.academia.edu/2529189/Contextualizacion_de_Manos_a_la_Obra_en_el_Peru)
- Mesa, O. (2011). *Modelo metodológico para desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes de la Básica, Media y Media técnica*.

- (Tesis de Maestría, Universidad de San Buenaventura, Medellín. Colombia).  
Recuperada de  
[http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/740/1/Modelo\\_Metodologico\\_Habilidades\\_Mesa\\_2011.pdf](http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/740/1/Modelo_Metodologico_Habilidades_Mesa_2011.pdf)
- Monereo (2000). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona, España: Graó.
- Monereo, C. (mayo, 1990). *Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar*. *Infancia y Aprendizaje*, 50, 3-25. Recuperado de <file:///C:/Users/rosa%20flores/Downloads/Dialnet-LasEstrategiasDeAprendizajeEnLaEducacionFormal-48347.pdf>
- Moral, C. (2012). *Didáctica: Teoría práctica de la enseñanza*. Madrid, España: Pirámide.
- Nárvaez, I. (2014). *La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de Ciencias Naturales en grado tercero de básica primaria*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia). Recuperada de <http://www.bdigital.unal.edu.co/47042/1/38860365-Isabel.pdf>
- Ocrospoma, M. (2010). *Programa OPREC y la capacidad de experimentación en alumnos de segundo de secundaria de una Institución Educativa del Callao*. (Tesis de Maestría, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú). Recuperada de [http://repositorio.usil.edu.pe/wp-content/uploads/2014/07/2010\\_Ocrospoma\\_Programa-OPREC-y-la-capacidad-de-experimentaci%C3%B3n-en-alumnos-de-segundo-de-secundaria-de-una-instituci%C3%B3n-educativa-del-Callao.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/wp-content/uploads/2014/07/2010_Ocrospoma_Programa-OPREC-y-la-capacidad-de-experimentaci%C3%B3n-en-alumnos-de-segundo-de-secundaria-de-una-instituci%C3%B3n-educativa-del-Callao.pdf)
- Osborne, R. y Freyberg, P. (1998). *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las "ideas previas de los alumnos"*. Madrid, España: Narcea.
- Peña, E. (2012). *Uso de actividades experimentales para recrear conocimiento científico escolar en el aula de clase, en la Institución Educativa Mayor de Yumbo*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia). Recuperada de <http://www.bdigital.unal.edu.co/7194/1/elianapenacarabali.2012.pdf>

- Piscoya, L. (1995). *Investigación científica y educativa*. Lima, Perú: Mantaro.
- Pozo, J. I., y Monereo, C. (1999). *El aprendizaje estratégico*. Enseñar a aprender desde el currículo. España: Aula XXI Santillana.
- Pozo, J. y Gómez, M. (2004). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid, España: Morata.
- Pro, A. (1998). ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias?. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. 16 (1), 21-41. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/83200/108183>
- Rabadán, J. (junio, 2012). La enseñanza y aprendizaje de las ciencias mediante la indagación como factor determinante en la mejora de la calidad de los aprendizajes de los alumnos. *Trabajo presentado en el V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje, Santander*. Texto recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4644665>
- Reyes-Cárdenas, F. y Padilla, K. (setiembre, 2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias. *Educación química* 23(4), 415-421. Recuperado de <http://educacionquimica.info/numero.php?numero=119>
- Riascos, E. (2011). *La Indagación en la Enseñanza de la Física: Movimiento en el juego de baloncesto*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5861/1/7810023.2011.pdf>
- Rodríguez, S., Piñeiro, I., Regueiro, B., Gayo, E., y Valle, A. (julio, 2014). Metas académicas, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en educación secundaria. *Magister* 26, 1-9. Recuperado de [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pidet\\_articulo=90355635&pidet\\_usuario=0&pcontactid=&pidet\\_revista=375&ty=90&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=375v26n01a90355635pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=90355635&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=375&ty=90&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=375v26n01a90355635pdf001.pdf)
- Rojas, V. (2013). *Influencia de la aplicación de los procesos de indagación científica en el desarrollo de la inteligencia naturalista de los niños del quinto grado de educación primaria de la I.E. N° 2068 UGEL 04-Puente*

- Piedra*. (Tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú).
- Román, J. y Gallego, S. (1994). *ACRA Escalas de estrategias de aprendizaje*. Madrid, España: TEA Ediciones, S. A.
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2006). *Metodología y diseño de la investigación científica*. Lima, Perú: Visión Universitaria.
- Savin, N. (1990). *Teoría del aprendizaje y de la enseñanza didáctica*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Tejedor, F., González, S. y García, M. (diciembre, 2007). Estrategias atencionales y rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Revista Latinoamericana de Psicología* 2008, 40(1), 123-132. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/805/80500110.pdf>
- Zarza, O. (mayo, 2009). Aprendizaje por descubrimiento. *Revista Digital Innovación y Experiencias educativas* 18. Recuperado de [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_18/OLGA\\_ZARZA\\_CORTES01.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_18/OLGA_ZARZA_CORTES01.pdf)

## X. ANEXOS

### ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### TÍTULO: LAS HABILIDADES DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA Y LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE QUINTO DE SECUNDARIA DE LA I.E. MARIANO MELGAR. DISTRITO BREÑA. LIMA.

Planteamiento del problema	VARIABLES Y DIMENSIONES	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p><b>Problema general:</b> ¿Cuál es la relación que existe entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima?</p> <p>1. ¿Cuáles son los niveles de las dimensiones de las habilidades de indagación científica en los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima?</p> <p>2. ¿Cuáles son los niveles de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje en los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima?</p> <p>3. ¿Cuál es la relación entre la habilidad de identificación de una pregunta o problema y las estrategias de aprendizaje en</p>	<p><b>Variable:</b> Habilidades de indagación científica.</p> <p><b>Dimensiones:</b> 1. Identificación de una pregunta o problema. 2. Formulación de hipótesis. 3. Recolección de datos. 4. Evaluación de hipótesis. 5. Generalización.</p> <p><b>Variable:</b> Estrategias de</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar la relación entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> 1. Identificar los niveles de las dimensiones de las habilidades de indagación científica de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima. 2. Identificar los niveles de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima. 3. Relacionar la habilidad de identificación de una pregunta o problema y las estrategias de</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> Las habilidades de indagación científica se relacionan significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> 1. Existe un nivel medio en las dimensiones de las habilidades de indagación científica de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima. 2. Existe un nivel medio en las dimensiones de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima. 3. La habilidad de identificación de una pregunta o problema se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E.</p>	<p><b>Metodología:</b> Tipo básica</p> <p><b>Nivel</b> Descriptivo correlacional</p> <p><b>Diseño</b> Tipo no experimental</p> <p><b>Muestra</b> 146 estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar. Distrito Breña. Lima.</p>

Planteamiento del problema	Variables y Dimensiones	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima?</p> <p>4. ¿Cuál es la relación entre la habilidad de formulación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima?</p> <p>5. ¿Cuál es la relación entre la habilidad de recolección de datos y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima?</p> <p>6. ¿Cuál es la relación entre la habilidad de evaluación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima?</p> <p>7. ¿Cuál es la relación entre la habilidad de generalización y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima?</p>	<p>aprendizaje.</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrategias de adquisición de información.</li> <li>2. Estrategias de codificación de información.</li> <li>3. Estrategias de recuperación de información.</li> <li>4. Estrategias de apoyo al procesamiento de información</li> </ol>	<p>aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Relacionar la habilidad de formulación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</li> <li>5. Relacionar la habilidad de recolección de datos y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</li> <li>6. Relacionar la habilidad de evaluación de hipótesis y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</li> <li>7. Relacionar la habilidad de generalización y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</li> </ol>	<p>Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. La habilidad de formulación de hipótesis se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</li> <li>5. La habilidad de recolección de datos se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</li> <li>6. La habilidad de evaluación de hipótesis se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</li> <li>7. La habilidad de generalización se relaciona significativamente con las estrategias de aprendizaje en estudiantes de Quinto de Secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima.</li> </ol>	<p><b>Instrumentos</b></p> <p><b>Para variable</b></p> <p>Habilidades de indagación científica</p> <p>Escala de habilidades de indagación científica</p> <p><b>Para variable</b></p> <p>Estrategias de aprendizaje</p> <p>Escala ACRA de Román, J. y Gallego S. (1994)</p>

## ANEXO 2: MATRIZ DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

### MATRIZ DEL INSTRUMENTO ESCALA DE HABILIDADES DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA

#### Definición conceptual

La indagación científica es el procedimiento para responder a preguntas y resolver problemas fundamentados en sucesos y en lo observado. El modelo para indagar se lleva a cabo mediante procesos como identificar una pregunta o problema, formular hipótesis, recolectar datos, evaluar hipótesis y generalizar (Eggen y Kauchak, 2001).

**Definición operacional.-** La indagación científica en el aprendizaje de las ciencias es un proceso en el que se desarrollan habilidades para identificar una pregunta o problema acerca del mundo natural, formular hipótesis, recolectar datos, evaluar hipótesis y generalizar.

Dimensión	Definición de la dimensión	Indicador	Ítems
1. Identificación de una pregunta o problema	Que puede surgir espontáneamente de una discusión en una sesión de aprendizaje o ser planificada por el docente quien se encargará de guiar a los estudiantes para que identifiquen la pregunta o problema.	Manifiesta curiosidad para definir preguntas ante una determinada situación planteada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el curso de ciencias, cuando realizo una pregunta, trato de buscar situaciones parecidas para encontrar su solución.</li> <li>2. Considero que realizar preguntas contribuye a solucionar problemas en ciencias.</li> <li>3. Un estudiante observador puede llegar a ser un buen investigador.</li> <li>4. La investigación y la curiosidad científica están directamente relacionadas.</li> <li>5. La formulación de preguntas contribuye a la solución de problemas</li> </ol>
		Identifica problemas a partir de sus experiencias previas y que puedan ser respondidas mediante indagación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Frente a un problema busco soluciones alternativas de solución considerando mis experiencias anteriores.</li> <li>7. Recuerdo y tomo en cuenta mis experiencias previas para entender los fenómenos naturales que me rodean.</li> <li>8. Trato de identificar una pregunta de investigación que aporte a resolver el problema planteado.</li> <li>9. Realizo preguntas sobre un problema a partir de mis experiencias anteriores.</li> <li>10. Observando actividades científicas, se me ocurren preguntas para investigar.</li> <li>11. He identificado un problema de investigación y lo he presentado en un proyecto de la Feria de Ciencias de mi Institución Educativa.</li> <li>12. Identifico correctamente la (s) pregunta(s) que guía (n) el proceso de investigación.</li> </ol>

<b>Dimensión</b>	<b>Definición de la dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítems</b>
2. Formula ción de hipótesis	Se trata de una explicación probable ante una interrogante o la resolución posible de un problema, que puede comprobarse con la experimentación o datos.	Plantea posibles explicaciones al problema identificado.	<p>13. Me resulta fácil explicar el proceso para resolver un problema de investigación planteado.</p> <p>14. Establezco explicaciones tentativas en problemas nuevos.</p> <p>15. Para desarrollar una actividad de investigación es necesario formular hipótesis.</p> <p>16. Trato de explicar los fenómenos que observo a partir de mis experiencias previas.</p> <p>17. Tiendo a formular preguntas ante fenómenos que se presentan en la naturaleza para recoger información importante.</p> <p>18. Considero que la formulación de hipótesis son soluciones posibles a un problema de investigación identificado.</p> <p>19. Formulo hipótesis para explicar algunos posibles resultados de la investigación científica.</p>
3. Recolección de datos	De fuentes primarias o secundarias y cómo se realice dependerá del problema o pregunta planteada.	Utiliza herramientas y técnicas apropiadas para recabar datos.	<p>20. Utilizo la observación para recopilar datos y realizo la medición con instrumentos pertinentes.</p> <p>21. Selecciono un instrumento pertinente (material de laboratorio, libro, revista, periódico, etc.) adecuado para recolectar información relacionada con el problema identificado.</p> <p>22. Describo un procedimiento y tomo datos para recoger la información.</p> <p>23. 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.</p> <p>24. Cuando leo un documento, identifico los datos con facilidad.</p>
		Recopila información relevante para la indagación científica.	<p>25. Busco información científica importante en libros y revistas académicas de la biblioteca.</p> <p>26. Busco información científica en páginas web.</p> <p>27. Recopilo información científica en fichas de trabajo.</p> <p>28. Identifico evidencias científicas de otros tipos de evidencias.</p> <p>29. Presento una lista de las fuentes consultadas (libros, revistas, páginas web) para evidenciar la revisión sobre el tema.</p>

<b>Dimensión</b>	<b>Definición de la dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítems</b>
4. Evaluación de hipótesis	En base a los datos recolectados los estudiantes pueden aceptar o rechazar la hipótesis antes inicialmente planteada. La discusión sobre cómo se relacionan los datos con la hipótesis es la parte más valiosa del proceso de indagación.	Verifica si la hipótesis es válida a partir de la indagación realizada, en actividades experimentales o al revisar fuentes secundarias o al interpretar los resultados obtenidos y compararlos con otras investigaciones.	<p>30. Compruebo si con la explicación que formulé al problema planteado, obtengo una solución correcta.</p> <p>31. Propongo respuestas posibles a los resultados obtenidos.</p> <p>32. Comparo los resultados que he obtenido con mi equipo de trabajo con los obtenidos por otros compañeros en el aula.</p> <p>33. Ordeno los resultados obtenidos.</p> <p>34. Registro de manera organizada las actividades que realizo durante la investigación.</p> <p>35. Comparo planteamientos o hipótesis de diferentes autores acerca del problema de investigación.</p> <p>36. Interpreto los datos y obtengo conclusiones válidas a partir de las hipótesis planteadas.</p> <p>37. Realizo experimentos para confirmar o rechazar la (s) hipótesis que formulé.</p> <p>38. Formulo una explicación al problema planteado a partir de la aceptación o rechazo de la hipótesis.</p>

Dimensión	Definición de la dimensión	Indicador	Ítems
5. Generalización	Que se realiza con los resultados obtenidos basándose en los datos recolectados. Representa hasta qué punto se puede aplicar a la realidad la indagación y las conclusiones que se han elaborado.,	Determina lo esencial en cada elemento del grupo, de la situación observada, compara los elementos, los selecciona, los clasifica y ordena y define las características comunes.	<p>39. Identifico lo principal o lo más importante en el problema de investigación.</p> <p>40. Comparo los elementos de un problema de investigación.</p> <p>41. Selecciono las propiedades o nexos esenciales de todos los elementos del problema de investigación.</p> <p>42. Clasifico y ordeno las características comunes de los elementos del problema de investigación.</p> <p>43. Defino las características generales de los elementos del problema de investigación y que se aplicarán a otras situaciones similares.</p> <p>44. Agrupo los resultados similares para luego explicar situaciones parecidas.</p> <p>45. Selecciono la explicación más razonable y tomo una decisión para contrastar con la realidad.</p> <p>46. Comparto con otros estudiantes la argumentación de lo que he observado en el problema de investigación planteado.</p> <p>47. Realizo nuevas predicciones basándome en los resultados obtenidos en otras experiencias.</p> <p>48. Comunico e informo sobre los procedimientos y conclusiones sobre las situaciones observadas.</p>

## MATRIZ DEL INSTRUMENTO ESCALA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACRA

### Definición conceptual

Para Román y Gallego (1994) las estrategias de aprendizaje son sucesiones compuestas de procesos o acciones mentales promovidas con el propósito de favorecer la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización de información.

### Definición operacional.-

Las estrategias de aprendizaje son procedimientos impulsados con la finalidad de adquirir información, almacenarla mediante códigos, recuperarla y emplearla para hacer frente a una determinada situación contando además con condiciones internas y externas adecuadas para aprender.

Valorar entre: A= Nunca o casi nunca, B= Algunas veces, C= Bastantes veces, D= Siempre o casi siempre

Dimensión	Definición de la dimensión	Indicadores	Ítems
Estrategias de adquisición de información.	Son las responsables de seleccionar, transformar y transportar la información del entorno al Registro Sensorial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploración</li> <li>- Subrayado lineal e idiosincrático y epigrafiado</li> <li>- Repaso en voz alta, mental y reiterado</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antes de comenzar a estudiar leo el índice, o el resumen, o los apartados, cuadros, gráficos, negritas o cursivas del material a aprender.</li> <li>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.</li> <li>3. Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo por encima.</li> <li>4. A medida que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o de las que tengo dudas de su significado.</li> <li>5. En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.</li> <li>6. Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos...), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero especialmente importantes.</li> <li>7. Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para favorecer el aprendizaje.</li> <li>8. Empleo los subrayados para facilitar la memorización.</li> <li>9. Para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, lo subdivido en varios pequeños mediante anotaciones, títulos o epígrafes.</li> <li>10. Anoto palabras o frases del autor, que me parecen significativas, en los márgenes de libros,</li> </ol>

Dimensión	Definición de la dimensión	Indicadores	Ítems
			<p>artículos, apuntes, o en hoja aparte.</p> <p>11. Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.</p> <p>12. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.</p> <p>13. Leo en voz alta, más de una vez, los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos durante el estudio.</p> <p>14. Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero que no la entiende.</p> <p>15. Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante.</p> <p>16. Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo, apartado por apartado.</p> <p>17. Aunque no tenga que hacer examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, estudiado, u oído a los profesores.</p> <p>18. Después de analizar un gráfico o dibujo del texto, dedico algún tiempo a aprenderlo y reproducirlo sin el libro.</p> <p>19. Hago que me pregunten los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos al estudiar un tema.</p> <p>20. Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso, y después la repaso para aprenderla mejor.</p>
Estrategias de codificación de información.	Son las que activan procesos para codificar la información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acróstico, acrónimos, rimas, muletillas, loci, palabras-clave.</li> <li>- Intracontenido, compartidas</li> <li>- Imágenes</li> <li>- Metáforas</li> <li>- Aplicaciones</li> <li>- Autopreguntas, inferencias</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando estudio, hago dibujos, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.</li> <li>2. Para resolver un problema empiezo por anotar con cuidado los datos y después trato de representarlos gráficamente.</li> <li>3. Cuando leo, diferencio los aspectos y contenidos importantes o principales de los accesorios o secundarios.</li> <li>4. Busco la "estructura del texto", es decir, las relaciones ya establecidas entre los contenidos del mismo.</li> <li>5. Reorganizo o llevo a cabo, desde un punto de vista personal, nuevas relaciones entre las ideas contenidas en un tema.</li> <li>6. Relaciono o enlace el tema que estoy estudiando con otros que he estudiado con datos o conocimientos anteriormente aprendidos.</li> </ol>

Dimensión	Definición de la dimensión	Indicadores	Ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parafraseado</li> <li>- Resúmenes, esquemas</li> <li>- Lógicas, temporales</li> <li>- Mapas conceptuales</li> <li>- Matrices cartesianas, diagramas V, iconografiados.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Aplico lo que aprendo en unas asignaturas para comprender mejor los contenidos de otras.</li> <li>8. Discuto, relaciono o comparo con los compañeros los trabajos, esquemas, resúmenes o temas que hemos estudiado.</li> <li>9. Acudo a los amigos, profesores o familiares cuando tengo dudas o puntos oscuros en los temas de estudio o para intercambiar información.</li> <li>10. Completo la información del libro de texto o de los apuntes de clase acudiendo a otros libros, artículos, enciclopedias, etc.</li> <li>11. Establezco relaciones entre los conocimientos que me proporciona el estudio y las experiencias, sucesos o anécdotas de mi vida particular y social.</li> <li>12. Asocio las informaciones y datos que estoy aprendiendo con fantasías de mi vida pasada o presente.</li> <li>13. Al estudiar pongo en juego mi imaginación, tratando de ver como en una película aquello que me sugiere el tema.</li> <li>14. Establezco analogías elaborando metáforas con las cuestiones que estoy aprendiendo.</li> <li>15. Cuando los temas son muy abstractos, trato de buscar algo conocido (animal, planta, objeto o suceso), que se parezca a lo que estoy aprendiendo.</li> <li>16. Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido.</li> <li>17. Uso aquello que aprendo, en la medida de lo posible, en mi vida diaria.</li> <li>18. Procuro encontrar posibles aplicaciones sociales en los contenidos que estudio.</li> <li>19. Me intereso por la aplicación que pueden tener los temas que estudio a los campos laborales que conozco.</li> <li>20. Suelo anotar en los márgenes de lo que estoy estudiando (o en hoja aparte) sugerencias de aplicaciones prácticas que tiene lo leído.</li> <li>21. Durante las explicaciones de los profesores, suelo hacerme preguntas sobre el tema.</li> <li>22. Antes de la primera lectura, me planteo preguntas cuyas respuestas espero encontrar en el material que voy a estudiar.</li> <li>23. Cuando estudio, me voy haciendo preguntas sugeridas por el tema, a las que intento responder.</li> <li>24. Suelo tomar nota de las ideas del autor en los márgenes del texto que estoy estudiando o en hoja</li> </ol>

Dimensión	Definición de la dimensión	Indicadores	Ítems
			<p>aparte, pero con mis propias palabras.</p> <p>25. Procuro aprender los temas con mis propias palabras en vez de memorizarlos al pie de la letra.</p> <p>26. Hago anotaciones críticas a los libros y artículos que leo, bien en los márgenes, bien en hojas aparte.</p> <p>27. Llego a ideas o conceptos nuevos partiendo de los datos, hechos o casos particulares que contiene el texto.</p> <p>28. Deduzco conclusiones a partir de la información que contiene el tema que estoy estudiando.</p> <p>29. Al estudiar, agrupo y/o clasifico los datos según criterios propios.</p> <p>30. Resumo lo más importante de cada uno de los apartados de un tema, lección o apuntes.</p> <p>31. Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.</p> <p>32. Elaboro los resúmenes ayudándome de las palabras o frases anteriormente subrayadas.</p> <p>33. Hago esquemas o cuadros sinópticos de lo que estudio.</p> <p>34. Construyo los esquemas ayudándome de las palabras o frases subrayadas y/o de los resúmenes hechos.</p> <p>35. Ordeno la información a aprender según algún criterio lógico: causa-efecto, semejanzas-diferencias, problema-solución. etc.</p> <p>36. Cuando el tema objeto de estudio presenta la información organizada temporalmente (aspectos históricos por ejemplo), la aprendo teniendo en cuenta esa secuencia temporal.</p> <p>37. Si he de aprender conocimientos procedimentales (procesos o pasos a seguir para resolver un problema, tarea, etc.) hago diagramas de flujo, es decir, gráficos análogos a los utilizados en informática.</p> <p>38. Durante el estudio o al terminar, diseño mapas conceptuales o redes para relacionar los conceptos de un tema.</p> <p>39. Para elaborar los mapas conceptuales o las redes semánticas, me apoyo en las palabras-clave subrayadas, y en las secuencias lógicas o temporales encontradas al estudiar.</p> <p>40. Cuando tengo que hacer comparaciones o clasificaciones, semejanzas o diferencias de contenidos de estudio utilizo los diagramas cartesianos.</p> <p>41. Al estudiar algunas cuestiones (ciencias, matemáticas, etc.) empleo diagramas en V para organizar</p>

Dimensión	Definición de la dimensión	Indicadores	Ítems
			<p>las cuestiones-clave de un problema, los métodos para resolverlo y las soluciones.</p> <p>42. Dedico un tiempo de estudio a memorizar, sobre todo, los resúmenes, los esquemas, mapas conceptuales, diagramas cartesianos o en V, etc., es decir, lo esencial de cada tema o lección.</p> <p>43. Para fijar datos al estudiar, suelo utilizar nemotecnia o conexiones artificiales (trucos tales como "acrósticos", "acrónimos" o siglas).</p> <p>44. Construyo "rimas" o "muletillas" para memorizar listados de términos o conceptos (como Tabla de elementos químicos, autores y obras de la Generación del 98, etc.).</p> <p>45. A fin de memorizar conjuntos de datos empleo la nemotecnia de los "loci", es decir, sitúo mentalmente los datos en lugares de un espacio muy conocido.</p> <p>46. Aprendo nombres o términos no familiares o abstractos elaborando una "palabra clave" que sirva de puente entre el nombre conocido y el nuevo a recordar.</p>
Estrategias de recuperación de información.	Son las estrategias que ayudan a buscar la información en la memoria y generar la respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nemotecnias, metáforas, mapas, matrices, secuencias.</li> <li>- Claves, conjuntos, estados.</li> <li>- Libre asociación, ordenación.</li> <li>- Redactar y/o decir, hacer, aplicar/transferir.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antes de hablar o escribir, voy recordando palabras, dibujos o imágenes que tienen relación con las "ideas principales" del material estudiado.</li> <li>2. Previamente a hablar o escribir evoco nemotecnias (rimas, acrónimos, acrósticos, muletillas, loci, palabras-clave u otros) que utilicé para codificar la información durante el estudio.</li> <li>3. Cuando tengo que exponer algo oralmente o por escrito recuerdo dibujos, imágenes, metáforas... mediante los cuales elaboré la información durante el aprendizaje.</li> <li>4. Antes de responder a un examen evoco aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales, matrices...) hechos a la hora de estudiar.</li> <li>5. Para cuestiones importantes que me es difícil recordar, busco datos secundarios, accidentales o del contexto, con el fin de poder llegar a acordarme de lo importante.</li> <li>6. 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.</li> <li>7. Me resulta útil acordarme de otros temas o cuestiones (es decir "conjuntos temáticos") que guardan relación con lo que realmente quiero recordar.</li> <li>8. 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.</li> <li>9. A fin de recuperar mejor lo aprendido tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los</li> </ol>

Dimensión	Definición de la dimensión	Indicadores	Ítems
			<p>profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.</p> <p>10. Para recordar una información, primero la busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado o quiero responder.</p> <p>11. Antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o escribir.</p> <p>12. 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.</p> <p>13. A la hora de responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo, en cualquier orden, todo lo que puedo, luego lo ordeno o hago un esquema o guión y finalmente lo desarrollo punto por punto.</p> <p>14. Cuando tengo que hacer una redacción libre sobre cualquier tema, voy anotando las ideas que se me ocurren, luego las ordeno y finalmente las redacto.</p> <p>15. Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden, limpieza, márgenes.</p> <p>16. Antes de realizar un trabajo escrito confecciono un esquema, guión o programa de los puntos a tratar.</p> <p>17. Frente a un problema o dificultad considero, en primer lugar, los datos que conozco antes de aventurarme a dar una solución intuitiva.</p> <p>18. 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.</p>
Estrategias de apoyo al procesamiento de la información	Apoyan y fortalecen el rendimiento de las estrategias de adquisición, de codificación y de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoconocimiento del qué y del cómo, del cuándo y del por qué.</li> <li>- Planificación, regulación/evaluación.</li> <li>- Autoinstrucciones, autocontrol,</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. He reflexionado sobre la función que tienen aquellas estrategias que me ayudan a ir centrando la atención en lo que parece más importante (exploración, subrayados, epígrafes...)</li> <li>2. He caído en la cuenta del papel que juegan las estrategias de aprendizaje que me ayudan a memorizar lo que me interesa, mediante repetición y nemotecnias.</li> <li>3. Soy consciente de la importancia que tienen las estrategias de elaboración, las cuales me exigen establecer distintos tipos de relaciones entre los contenidos del material de estudio (dibujos o gráficos, imágenes mentales, metáforas, autopreguntas, paráfrasis...)</li> <li>4. He pensado sobre lo importante que es organizar la información haciendo esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales, matrices.</li> <li>5. He caído en la cuenta que es beneficioso (cuando necesito recordar informaciones para un examen,</li> </ol>

<b>Dimensión</b>	<b>Definición de la dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>
	aumentando la motivación, la autoestima y la atención.	contradistractoras. - Interacciones sociales - Motivación intrínseca, extrínseca y de escape.	trabajo, etc.) buscar en mi memoria las nemotecnia, dibujos, mapas conceptuales, etc., que elaboré al estudiar. 6. Soy consciente de lo útil que es para recordar informaciones en un examen, evocar anécdotas u otras cuestiones relacionadas o ponerme en la misma situación mental y afectiva de cuando estudiaba el tema. 7. Me he parado a reflexionar sobre cómo preparo la información que voy a poner en un examen oral o escrito (asociación libre, ordenación en un guión, completar el guión, redacción, presentación... 8. Planifico mentalmente aquellas estrategias que creo me van a ser más eficaces para "aprender" cada tipo de material que tengo que estudiar. 9. En los primeros momentos de un examen programo mentalmente aquellas estrategias que pienso me van a ayudar a "recordar" mejor lo aprendido. 10. Antes de iniciar el estudio, distribuyo el tiempo de que dispongo entre todos los temas que tengo que aprender. 11. Tomo nota de las tareas que he de realizar en cada asignatura. 12. Cuando se acercan los exámenes establezco un plan de trabajo estableciendo el tiempo a dedicar a cada tema. 13. Dedico a cada parte del material a estudiar un tiempo proporcionado a su importancia o dificultad. 14. A lo largo del estudio voy comprobando si las estrategias de "aprendizaje" que he preparado me funcionan, es decir si son eficaces. 15. Al final de un examen, valoro o compruebo si las estrategias utilizadas para recordar la información han sido válidas. 16. Cuando compruebo que las estrategias que utilizo para "aprender" no son eficaces, busco otras alternativas. 17. Voy reforzando o sigo aplicando aquellas estrategias que me han funcionado bien para recordar información en un examen, y elimino o modifico las que no me han servido. 18. Pongo en juego recursos personales para controlar mis estados de ansiedad cuando me impiden concentrarme en el estudio. 19. Imagino lugares, escenas o sucesos de mi vida para tranquilizarme y para concentrarme en el

Dimensión	Definición de la dimensión	Indicadores	Ítems
			<p>trabajo.</p> <p>20.Sé autorrelajarme, autohablarme, autoaplicarme pensamientos positivos para estar tranquilo en los exámenes.</p> <p>21.Me digo a mí mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual (expectativas) en las distintas asignaturas.</p> <p>22.Procuro que en el lugar que estudio no haya nada que pueda distraerme, como personas, ruidos, desorden, falta de luz y ventilación, etc.</p> <p>23.Cuando tengo conflictos familiares, procuro resolverlos antes, si puedo, para concentrarme mejor en el estudio.</p> <p>24.Si estoy estudiando y me distraigo con pensamientos o fantasías, los combato imaginando los efectos negativos de no haber estudiado.</p> <p>25.En el trabajo, me estimula intercambiar opiniones con mis compañeros, amigos o familiares sobre los temas que estoy estudiando.</p> <p>26.Me satisface que mis compañeros, profesores y familiares valoren positivamente mi trabajo.</p> <p>27.Evito o resuelvo, mediante el diálogo, los conflictos que surgen en la relación personal con compañeros, profesores o familiares.</p> <p>28.Para superarme me estimula conocer los logros o éxitos de mis compañeros.</p> <p>29.Animo y ayudo a mis compañeros para que obtengan el mayor éxito posible en las tareas escolares.</p> <p>30.Me dirijo a mí mismo palabras de ánimo para estimularme y mantenerme en las tareas de estudio.</p> <p>31.Estudio para ampliar mis conocimientos para saber más, para ser más experto.</p> <p>32.Me esfuerzo en el estudio para sentirme orgulloso de mí mismo.</p> <p>33.Busco tener prestigio entre mis compañeros, amigos y familiares, destacando en los estudios.</p> <p>34.Estudio para conseguir premios a corto plazo y para alcanzar un status social confortable en el futuro.</p> <p>35.Me esfuerzo en estudiar para evitar consecuencias negativas, como amonestaciones, reprensiones, disgustos u otras situaciones desagradables en la familia, etc.</p>

### ANEXO 3: INSTRUMENTOS

Estimado (a) estudiante, mi nombre es **Mercedes Rosa Flórez Ramírez** y estoy realizando una investigación titulada “Las habilidades de indagación científica y estrategias de aprendizaje en estudiantes de quinto de secundaria”, por lo que te pido respondas a las preguntas del presente cuestionario marcando con X la letra de la opción que creas conveniente.

Espero que tu respuesta sea lo más sincera posible y expreses lo que realmente conoces. La información que me brindes, anónimamente, no será parte de la evaluación de ningún curso.

**Institución Educativa:** .....  
**Grado:** 5° y **Sección:** ..... **Edad:** ... **Sexo:** M  F  **Fecha:** .....

### 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.

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 ALGUNAS VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

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.

ÍTEM	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
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.					

ÍTEM	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
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 planteado.					
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,					

ÍTEM	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
cuadros y gráficos en caso de ser necesario.					
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*

Estimado (a) estudiante, mi nombre es **Mercedes Rosa Flórez Ramírez** y estoy realizando una investigación titulada “Las habilidades de indagación científica y estrategias de aprendizaje en estudiantes de quinto de secundaria”, por lo que te pido respondas a las preguntas del presente cuestionario marcando con X la letra de la opción que creas conveniente.

Espero que tu respuesta sea lo más sincera posible y expreses lo que realmente conoces. La información que me brindes, anónimamente, no será parte de la evaluación de ningún curso.

**Institución Educativa:** .....  
**Grado:** 5° y **Sección:** ..... **Edad:** ... **Sexo:** M  F  **Fecha:** .....

### ESCALA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACRA

#### INSTRUCCIONES:

La Escala tiene el propósito de identificar las estrategias de aprendizaje que con mayor frecuencia emplean los estudiantes.

Cada estrategia de aprendizaje la puedes haber empleado con mayor o menor frecuencia. Alguna tal vez nunca. Son 4 grados posibles de frecuencia de empleo de cada estrategia.

- A NUNCA O CASI NUNCA**
- B ALGUNAS VECES**
- C BASTANTES VECES**
- D SIEMPRE O CASI SIEMPRE**

Para responder, lee cada ítem que corresponde a una estrategia de aprendizaje y, a continuación marca con una X la letra que mejor se ajuste a la frecuencia con la que la usas.

#### 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.	A	B	C	D
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.	A	B	C	D
3. Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo por encima.	A	B	C	D
4. A medida que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o de las que tengo dudas de su significado.	A	B	C	D
5. En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.	A	B	C	D
6. Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos...), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero especialmente importantes.	A	B	C	D
7. Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para favorecer el aprendizaje.	A	B	C	D
8. Empleo los subrayados para facilitar la memorización.	A	B	C	D
9. Para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, lo subdivido en varios pequeños mediante anotaciones, títulos o epígrafes.	A	B	C	D
10. Anoto palabras o frases del autor, que me parecen significativas, en los márgenes de libros, artículos, apuntes, o en hoja aparte.	A	B	C	D
11. Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.	A	B	C	D

12. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.	A	B	C	D
13. Leo en voz alta, más de una vez, los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos durante el estudio.	A	B	C	D
14. Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero que no la entiende.	A	B	C	D
15. Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante.	A	B	C	D
16. Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo, apartado por apartado.	A	B	C	D
17. Aunque no tenga que hacer examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, estudiado, u oído a los profesores.	A	B	C	D
18. Después de analizar un gráfico o dibujo del texto, dedico algún tiempo a aprenderlo y reproducirlo sin el libro.	A	B	C	D
19. Hago que me pregunten los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos al estudiar un tema.	A	B	C	D
20. Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso, y después la repaso para aprenderla mejor.	A	B	C	D

### ESCALA II: ESTRATEGIAS DE CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN

1. Cuando estudio, hago dibujos, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.	A	B	C	D
2. Para resolver un problema empiezo por anotar con cuidado los datos y después trato de representarlos gráficamente.	A	B	C	D
3. Cuando leo, diferencio los aspectos y contenidos importantes o principales de los accesorios o secundarios.	A	B	C	D
4. Busco la "estructura del texto", es decir, las relaciones ya establecidas entre los contenidos del mismo.	A	B	C	D
5. Reorganizo o llevo a cabo, desde un punto de vista personal, nuevas relaciones entre las ideas contenidas en un tema.	A	B	C	D
6. Relaciono o enlazo el tema que estoy estudiando con otros que he estudiado con datos o conocimientos anteriormente aprendidos.	A	B	C	D
7. Aplico lo que aprendo en unas asignaturas para comprender mejor los contenidos de otras.	A	B	C	D
8. Discuto, relaciono o comparo con los compañeros los trabajos, esquemas, resúmenes o temas que hemos estudiado.	A	B	C	D
9. Acudo a los amigos, profesores o familiares cuando tengo dudas o puntos oscuros en los temas de estudio o para intercambiar información.	A	B	C	D
10. Completo la información del libro de texto o de los apuntes de clase acudiendo a otros libros, artículos, enciclopedias, etc.	A	B	C	D
11. Establezco relaciones entre los conocimientos que me proporciona el estudio y las experiencias, sucesos o anécdotas de mi vida particular y social.	A	B	C	D
12. Asocio las informaciones y datos que estoy aprendiendo con fantasías de mi vida pasada o presente.	A	B	C	D
13. Al estudiar pongo en juego mi imaginación, tratando de ver como en una película aquello que me sugiere el tema.	A	B	C	D
14. Establezco analogías elaborando metáforas con las cuestiones que estoy aprendiendo.	A	B	C	D
15. Cuando los temas son muy abstractos, trato de buscar algo conocido (animal, planta, objeto o suceso), que se parezca a lo que estoy	A	B	C	D

aprendiendo.				
16. Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido.	A	B	C	D
17. Uso aquello que aprendo, en la medida de lo posible, en mi vida diaria.	A	B	C	D
18. Procuero encontrar posibles aplicaciones sociales en los contenidos que estudio.	A	B	C	D
19. Me intereso por la aplicación que pueden tener los temas que estudio a los campos laborales que conozco.	A	B	C	D
20. Suelo anotar en los márgenes de lo que estoy estudiando (o en hoja aparte) sugerencias de aplicaciones prácticas que tiene lo leído.	A	B	C	D
21. Durante las explicaciones de los profesores, suelo hacerme preguntas sobre el tema.	A	B	C	D
22. Antes de la primera lectura, me planteo preguntas cuyas respuestas espero encontrar en el material que voy a estudiar.	A	B	C	D
23. Cuando estudio, me voy haciendo preguntas sugeridas por el tema, a las que intento responder.	A	B	C	D
24. 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.	A	B	C	D
25. Procuero aprender los temas con mis propias palabras en vez de memorizarlos al pie de la letra.	A	B	C	D
26. Hago anotaciones críticas a los libros y artículos que leo, bien en los márgenes, bien en hojas aparte.	A	B	C	D
27. Llego a ideas o conceptos nuevos partiendo de los datos, hechos o casos particulares que contiene el texto.	A	B	C	D
28. Deduzco conclusiones a partir de la información que contiene el tema que estoy estudiando.	A	B	C	D
29. Al estudiar, agrupo y/o clasifico los datos según criterios propios.	A	B	C	D
30. Resumo lo más importante de cada uno de los apartados de un tema, lección o apuntes.	A	B	C	D
31. Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.	A	B	C	D
32. Elaboro los resúmenes ayudándome de las palabras o frases anteriormente subrayadas.	A	B	C	D
33. Hago esquemas o cuadros sinópticos de lo que estudio.	A	B	C	D
34. Construyo los esquemas ayudándome de las palabras o frases subrayadas y/o de los resúmenes hechos.	A	B	C	D
35. Ordeno la información a aprender según algún criterio lógico: causa-efecto, semejanzas-diferencias, problema-solución, etc.	A	B	C	D
36. Cuando el tema objeto de estudio presenta la información organizada temporalmente (aspectos históricos por ejemplo), la aprendo teniendo en cuenta esa secuencia temporal.	A	B	C	D
37. Si he de aprender conocimientos procedimentales (procesos o pasos a seguir para resolver un problema, tarea, etc.) hago diagramas de flujo, es decir, gráficos análogos a los utilizados en informática.	A	B	C	D
38. Durante el estudio o al terminar, diseño mapas conceptuales o redes para relacionar los conceptos de un tema.	A	B	C	D
39. Para elaborar los mapas conceptuales o las redes semánticas, me apoyo en las palabras-clave subrayadas, y en las secuencias lógicas o temporales encontradas al estudiar.	A	B	C	D
40. Cuando tengo que hacer comparaciones o clasificaciones, semejanzas o diferencias de contenidos de estudio utilizo los diagramas cartesianos.	A	B	C	D

41. Al estudiar algunas cuestiones (ciencias, matemáticas, etc.) empleo diagramas en V para organizar las cuestiones-clave de un problema, los métodos para resolverlo y las soluciones.	A	B	C	D
42. Dedico un tiempo de estudio a memorizar, sobre todo, los resúmenes, los esquemas, mapas conceptuales, diagramas cartesianos o en V, etc., es decir, lo esencial de cada tema o lección.	A	B	C	D
43. Para fijar datos al estudiar, suelo utilizar nemotecnia o conexiones artificiales (trucos tales como "acrósticos", "acrónimos" o siglas).	A	B	C	D
44. Construyo "rimas" o "muletillas" para memorizar listados de términos o conceptos (como Tabla de elementos químicos, autores y obras de la Generación del 98, etc.).	A	B	C	D
45. A fin de memorizar conjuntos de datos empleo la nemotecnia de los "loci", es decir, sitúo mentalmente los datos en lugares de un espacio muy conocido.	A	B	C	D
46. Aprendo nombres o términos no familiares o abstractos elaborando una "palabra clave" que sirva de puente entre el nombre conocido y el nuevo a recordar.	A	B	C	D

### ESCALA III: ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

1. Antes de hablar o escribir, voy recordando palabras, dibujos o imágenes que tienen relación con las "ideas principales" del material estudiado.	A	B	C	D
2. Previamente a hablar o escribir evoco nemotecnias (rimas, acrónimos, acrósticos, muletillas, loci, palabras-clave u otros) que utilicé para codificar la información durante el estudio.	A	B	C	D
3. Cuando tengo que exponer algo oralmente o por escrito recuerdo dibujos, imágenes, metáforas...mediante los cuales elaboré la información durante el aprendizaje.	A	B	C	D
4. Antes de responder a un examen evoco aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales, matrices...) hechos a la hora de estudiar.	A	B	C	D
5. Para cuestiones importantes que me es difícil recordar, busco datos secundarios, accidentales o del contexto, con el fin de poder llegar a acordarme de lo importante.	A	B	C	D
6. 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.	A	B	C	D
7. Me resulta útil acordarme de otros temas o cuestiones (es decir "conjuntos temáticos") que guardan relación con lo que realmente quiero recordar.	A	B	C	D
8. 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.	A	B	C	D
9. A fin de recuperar mejor lo aprendido tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.	A	B	C	D
10. Para recordar una información, primero la busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado o quiero responder.	A	B	C	D
11. Antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente	A	B	C	D

lo que voy a decir o escribir.				
12. 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.	A	B	C	D
13. A la hora de responder un examen, antes de escribir, primero recuerdo, en cualquier orden, todo lo que puedo, luego lo ordeno o hago un esquema o gui3n y finalmente lo desarrollo punto por punto.	A	B	C	D
14. Cuando tengo que hacer una redacci3n libre sobre cualquier tema, voy anotando las ideas que se me ocurren, luego las ordeno y finalmente las redacto.	A	B	C	D
15. Al realizar un ejercicio o examen me preocupado de su presentaci3n, orden, limpieza, m3rgenes.	A	B	C	D
16. Antes de realizar un trabajo escrito confecciono un esquema, gui3n o programa de los puntos a tratar.	A	B	C	D
17. Frente a un problema o dificultad considero, en primer lugar, los datos que conozco antes de aventurarme a dar una soluci3n intuitiva.	A	B	C	D
18. 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.	A	B	C	D

#### ESCALA IV: ESTRATEGIAS DE APOYO AL PROCESAMIENTO

1. He reflexionado sobre la funci3n que tienen aquellas estrategias que me ayudan a ir centrando la atenci3n en lo que parece m3s importante (exploraci3n, subrayados, ep3grafes...)	A	B	C	D
2. He ca3do en la cuenta del papel que juegan las estrategias de aprendizaje que me ayudan a memorizar lo que me interesa, mediante repetic3n y nemotecnias.	A	B	C	D
3. Soy consciente de la importancia que tienen las estrategias de elaboraci3n, las cuales me exigen establecer distintos tipos de relaciones entre los contenidos del material de estudio (dibujos o gr3ficos, im3genes mentales, met3foras, autopreguntas, par3frasis...)	A	B	C	D
4. He pensado sobre lo importante que es organizar la informaci3n haciendo esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales, matrices.	A	B	C	D
5. He ca3do en la cuenta que es beneficioso (cuando necesito recordar informaciones para un examen, trabajo, etc.) buscar en mi memoria las nemotecnia, dibujos, mapas conceptuales, etc., que elabor3 al estudiar.	A	B	C	D
6. Soy consciente de lo 3til que es para recordar informaciones en un examen, evocar an3cdotas u otras cuestiones relacionadas o ponerme en la misma situaci3n mental y afectiva de cuando estudiaba el tema.	A	B	C	D
7. Me he parado a reflexionar sobre c3mo preparo la informaci3n que voy a poner en un examen oral o escrito (asociaci3n libre, ordenaci3n en un gui3n, completar el gui3n, redacci3n, presentaci3n...)	A	B	C	D
8. Planifico mentalmente aquellas estrategias que creo me van a ser m3s eficaces para "aprender" cada tipo de material que tengo que estudiar.	A	B	C	D
9. En los primeros momentos de un examen programo mentalmente aquellas estrategias que pienso me van a ayudar a "recordar" mejor lo aprendido.	A	B	C	D

10. Antes de iniciar el estudio, distribuyo el tiempo de que dispongo entre todos los temas que tengo que aprender.	A	B	C	D
11. Tomo nota de las tareas que he de realizar en cada asignatura.	A	B	C	D
12. Cuando se acercan los exámenes establezco un plan de trabajo estableciendo el tiempo a dedicar a cada tema.	A	B	C	D
13 Dedico a cada parte del material a estudiar un tiempo proporcionado a su importancia o dificultad.	A	B	C	D
14. A lo largo del estudio voy comprobando si las estrategias de "aprendizaje" que he preparado me funcionan, es decir si son eficaces.	A	B	C	D
15. Al final de un examen, valoro o compruebo si las estrategias utilizadas para recordar la información han sido válidas.	A	B	C	D
16. Cuando compruebo que las estrategias que utilizo para "aprender" no son eficaces, busco otras alternativas.	A	B	C	D
17. Voy reforzando o sigo aplicando aquellas estrategias que me han funcionado bien para recordar información en un examen, y elimino o modifico las que no me han servido.	A	B	C	D
18. Pongo en juego recursos personales para controlar mis estados de ansiedad cuando me impiden concentrarme en el estudio.	A	B	C	D
19. Imagino lugares, escenas o sucesos de mi vida para tranquilizarme y para concentrarme en el trabajo.	A	B	C	D
20. Sé autorrelajarme, autohablarme, autoaplicarme pensamientos positivos para estar tranquilo en los exámenes.	A	B	C	D
21. Me digo a mí mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual (expectativas) en las distintas asignaturas.	A	B	C	D
22. Procuo que en el lugar que estudio no haya nada que pueda distraerme, como personas, ruidos, desorden, falta de luz y ventilación, etc.	A	B	C	D
23. Cuando tengo conflictos familiares, procuro resolverlos antes, si puedo, para concentrarme mejor en el estudio.	A	B	C	D
24. Si estoy estudiando y me distraigo con pensamientos o fantasías, los combato imaginando los efectos negativos de no haber estudiado.	A	B	C	D
25. En el trabajo, me estimula intercambiar opiniones con mis compañeros, amigos o familiares sobre los temas que estoy estudiando.	A	B	C	D
26. Me satisface que mis compañeros, profesores y familiares valoren positivamente mi trabajo.	A	B	C	D
27. Evito o resuelvo, mediante el diálogo, los conflictos que surgen en la relación personal con compañeros, profesores o familiares.	A	B	C	D
28. Para superarme me estimula conocer los logros o éxitos de mis compañeros.	A	B	C	D
29. Animo y ayudo a mis compañeros para que obtengan el mayor éxito posible en las tareas escolares.	A	B	C	D
30. Me dirijo a mí mismo palabras de ánimo para estimularme y mantenerme en las tareas de estudio.	A	B	C	D
31. Estudio para ampliar mis conocimientos para saber más, para ser más experto.	A	B	C	D
32. Me esfuerzo en el estudio para sentirme orgulloso de mí mismo.	A	B	C	D
33. Busco tener prestigio entre mis compañeros, amigos y familiares, destacando en los estudios.	A	B	C	D
34. Estudio para conseguir premios a corto plazo y para alcanzar un status social confortable en el futuro.	A	B	C	D
35. Me esfuerzo en estudiar para evitar consecuencias negativas, como amonestaciones, reprensiones, disgustos u otras situaciones desagradables en la familia, etc.	A	B	C	D

#### ANEXO 4: LISTA DE JUECES EXPERTOS

Validaron el instrumento denominado Escala de habilidades de indagación científica.

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Institución donde labora</b>
1. Coa Quispe, Rosario Gloria	Magíster	I.E. Jorge Basadre Grohman
2. Contreras Vargas, Moisés Domingo	Magíster	UNE Enrique Guzmán y Valle
3. Guerra Cáceres, Emilio	Magíster	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa
4. Rodríguez Aguirre, María Trinidad	Magíster	UNE Enrique Guzmán y Valle Escuela de Post grado
5. Valdez Aguilar, Wilber Aníbal	Doctor © en Ciencias	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa

## ANEXO 5: Exoneración del Comité de Ética



Vicerrectorado de Investigación  
Dirección Universitaria de Investigación  
Ciencia y Tecnología - DUICT

### CONSTANCIA 96-14-15

El Presidente del Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité de Ética, bajo la categoría de revisión **EXENTA**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : "Las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de quinto de secundaria del distrito Alto Selva Alegre. Arequipa."

Código de inscripción : 64611

Investigador principal : Mercedes Rosa Flórez Ramírez

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. **Protocolo de investigación**, versión recibida en fecha 19 de junio del 2015.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la Confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador esta exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y solo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **21 de junio del 2020**.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

**Lima, 22 de junio del 2015.**

  
Dra. Frine Samalvides Cuba  
Presidenta (e)  
Comité Institucional de Ética en Investigación



//br

Av. Honorio Delgado 430, Lima 31 / Apartado Postal 4314, Lima 100, Telefax: 482-4541

Teléfono: 319-0000 Anexo: 2271 / 2542

e-mail: [duict@oficinas-upch.pe](mailto:duict@oficinas-upch.pe) <http://www.upch.edu.pe/vrinve/duict/>

## ENMIENDA A PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
Vicerrectorado de Investigación  
Dirección Universitaria de Investigación,  
Ciencia y Tecnología (DUICT)

### CONSTANCIA

El Presidente del Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el Comité de Ética aprobó de manera expedita la **ENMIENDA/MODIFICACIÓN** del proyecto de investigación señalado a continuación.

Título del Proyecto : "Las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de quinto de secundaria de la I.E. Mariano Melgar, Distrito Breña, Lima"  
Código de inscripción : 64611  
Investigador principal : Mercedes Rosa Flórez Ramírez

La **enmienda/modificación** corresponde a los siguientes documentos:

1. **Protocolo de investigación**, versión recibida en fecha 26 de octubre del 2015.

La presente aprobación será ratificada en la sesión del Comité más próxima.

Lima, 26 de octubre del 2015



Dra. Frine Samalvides Cuba  
Presidenta  
Comité Institucional de Ética en Investigación

*l/pr*