



**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES  
PROGRAMA ACADÉMICO DE  
EDUCACIÓN**

## **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**“INDAGACION CIENTIFICA”**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN**

**AUTOR (es) : Erik Arister, CANAYO SOLON  
Franklin, RUIZ GRANDEZ**

**ASESOR (es) : Lic. Max, LUNA ROJAS, Mgr.**

**San Juan Bautista – Maynas - Loreto - 2019**



**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES  
PROGRAMA ACADÉMICO DE  
EDUCACIÓN**

**ACTA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Con Resolución Decanal N° 350 - FEH - U.C.P - 2019 del 09 de diciembre de 2019, la FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador y Dictaminador del Trabajo de Investigación a los Señores:

Mgr. Cecilia Ríos Pérez.....Presidente  
Mgr. Silvia Del Carmen Arévalo Panduro.....Miembro  
Dr. Vittorio Romero Ríos.....Miembro

En San Juan Bautista siendo las 12:00 horas del día miércoles 11 de diciembre 2019, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa del Trabajo de Investigación Titulado: “ **INDAGACIÓN CIENTÍFICA**”

Presentado por el, la o (los) (las) Egresados:

**CANAYO SOLÓN, ERIK ARISTER  
RUÍZ GRÁNDEZ, FRANKLIN**

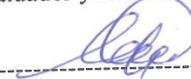
Asesor (es)

**Mgr. MAX LUNA ROJAS**

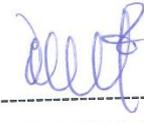
Como requisito para optar el Grado Académico de BACHILLER EN EDUCACIÓN.

Luego de EVALUAR, se DICTAMINA que el TRABAJO DE INVESTIGACIÓN cumple con las exigencias Académicas y de Investigación en Fondo y forma exigidos por el **MARCO PROCEDIMENTAL PARA LA ELABORACIÓN, PRESENTACIÓN, SUSTENTACIÓN Y PUBLICACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y/O TRABAJOS DE SUFICIENCIA PROFESIONAL A NIVEL DE PREGRADO Y POSGRADO** de la Universidad Científica del Perú y pueda realizar el correspondiente Trámite Administrativo.

En fe de lo cual los miembros del jurado Evaluador y Dictaminador del Trabajo de Investigación firmamos el acta.

  
-----  
Mgr. CECILIA RÍOS PÉREZ  
Presidente

  
-----  
Mgr. SILVIA DEL CARMEN ARÉVALO PANDURO  
Miembro

  
-----  
Dr. VITTORIO ROMERO RÍOS  
Miembro

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**“INDAGACION CIENTIFICA”**

**GRADUANDO : CANAYO SOLON, Erik Arister  
RUIZ GRANDEZ, Franklin**

**SECCIÓN : BACHILLER**

**MENCIÓN : EDUCACIÓN**

**MIEMBROS DEL JURADO**



---

**Lic. CECILIA RIOS PÉREZ, Mgr.  
PRESIDENTE**



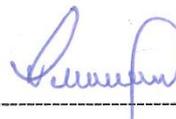
---

**Lic. SILVIA DEL CARMEN ARÉVALO PANDURO, Mgr.  
MIEMBRO**



---

**Dr. VICTORIO ROMERO RIOS  
MIEMBRO**



---

**Lic. MAX LUNA ROJAS, Mgr.  
ASESOR**

Fecha: 09 de diciembre del 2019  
San Juan Bautista – Maynas - Loreto

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo de investigación a nuestras familias que hicieron posible de entendernos la falta de presencia en nuestros hogares y que comprendieran el sacrificio por parte nuestra para poder alcanzar nuestras metas profesionales.

*Los Autores*

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Científica del Perú “UCP”, por su Programa de complementación en educación del cual somos beneficiarios, para reforzar nuestros conocimientos relacionado al ámbito pedagógico y educativo.

*Los Autores*

## ÍNDICE

	Pág.
Página de Aprobación	ii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice	vi
Resumen. Palabras Clave	vii
Abstract. Palabras Clave	viii
Introducción	ix

### Capítulo I:

#### INDAGACION CIENTIFICA

1.1. Bases Teóricas	01
1.1.1. Definición de Indagacion	01
A. Tipos de Indagacion	02
a. Indagacion abierta	02
b. Indagacion guiada	02
c. Indagacion acopla	02
d. Indagacion estructurada	02
1.1.2. Indagacion científica	03
1.1.2.1. Habilidades de Indagacion científica	03
1.1.2.2. Importancia de Indagacion científica	06
1.1.2.3. Actividades para la Indagacion científica	07

### Capítulo II:

#### METODOLOGIA O PROCESOS DE INDAGACION CIENTIFICA

2.1. Proceso de Indagacion Científica	08
2.1.1. Identificación de una pregunta o problema	08
2.1.2. Formular hipótesis	09
2.1.3. Recolección de datos	09
2.1.4. Analizar los datos	10
2.1.5. Generalizar	11
2.2. Indagacion científica en el área de ciencia, tecnología y ambiente	12
Conclusiones	14
Recomendaciones	15
Referencias Bibliográficas	16

## **INDAGACION CIENTIFICA**

**AUTOR (Es): CANAYO SOLON, Erik Arister**

**RUIZ GRANDEZ, Franklin**

### **RESUMEN**

El sistema educativo, ha generado que los docentes, cambien la forma de enseñanza. Los cambios en la enseñanza educativa han generado que a muchos docentes, les cuesta adaptarse a las nuevas prácticas de indagación científica; siendo de mucha importancia emplear nuevas técnicas y métodos de aprendizaje en el aula por parte del docente hacia los estudiantes.

La investigación monográfica se realizó mediante una investigación bibliográfica, lo cual se obtuvo información relevante de libros, artículos científicos, revistas e información de página web. Los procesos de indagación científica, en la actualidad se vienen desarrollando de acuerdo al nuevo currículum nacional, propuesta por el ministerio de educación, siendo preciso entender que es una forma de entender indagatoriamente las formas de enseñanza de las ciencias.

El presente Trabajo de Investigación se centra en conocer el Proceso metodológico de Indagación científica. La investigación será importante en lo teórico, porque se prevé que se encontrara información teórica sobre indagación científica, en lo metodológico porque se empleara un instrumento para evaluar los procesos de enseñanza de indagación científica, en lo práctico porque permitirá resolver un problema sobre la situación académica de los estudiantes y en lo social por que los beneficiarios de la investigación serán los estudiantes de las Instituciones Educativas.

**PALABRAS CLAVE: Indagacion. Indagacion científica.**

## **SCIENTIFIC INDAGATION**

**AUTHOR (s): CANAYO SOLON, Erik Arister  
RUIZ GRANDEZ, Franklin**

### **SUMMARY**

The educational system has generated that teachers change the way of teaching. The changes in educational teaching have generated that many teachers find it difficult to adapt to the new practices of scientific inquiry; being very important to use new techniques and methods of learning in the classroom by the teacher towards the students.

Monographic research was carried out through a bibliographic investigation, which obtained relevant information from books, scientific articles, journals and website information. The processes of scientific inquiry are currently being developed according to the new national curriculum, proposed by the Ministry of Education, and it is necessary to understand that it is a way of investigating the ways of teaching science.

This Research Work focuses on knowing the methodological Process of Scientific Inquiry. The research will be important in the theoretical, because it is expected that theoretical information on scientific inquiry will be found, in the methodological because an instrument will be used to evaluate the processes of teaching scientific inquiry, in practical terms because it will solve a problem about the academic situation of the students and socially because the beneficiaries of the research will be the students of the Educational Institutions.

**KEY WORDS: Inquiry. Scientific inquiry.**

## INTRODUCCIÓN

Según (Garritz & Reyes, 2010), señala que “la enseñanza a través de la indagación científica promueve que los estudiantes respondan preguntas, propongan y lleven a cabo actividades de investigación para comprobar sus ideas” (p-1-11).

Mientras que (Jurist & Century, 2010) indica que “las estrategias de enseñanza que comprometen al estudiante activamente en el proceso de aprendizaje a través de investigaciones científicas” (p. 47-4).

En ese sentido la indagación científica, es el proceso indagatorio, que pueda ayudar a mejorar el proceso de formulación de preguntas, formulación de hipótesis, Recolección y Registros de datos, Prueba de hipótesis y la Generalización en el curso de ciencia tecnología y ambiente.

El Trabajo de Investigación “**INDAGACION CIENTIFICA**”, para las instituciones educativas, del sector público y privado es de prioridad; debido a la importancia que los estudiantes aprendan los procesos básicos para cualquier tipo de investigación que se realice en aula. Por lo que planteamos como Objetivos:

### **Objetivos General**

Conocer el proceso de Indagacion científica a partir de sus componentes.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Conocer los Aspectos fundamentales de la Indagacion científica.
- ✓ Conocer la Metodología o procesos de Indagacion científica

El trabajo de investigación abordada 2 capítulos, a decir:

Capítulo I: “La Indagacion científica”

Capítulo II: “Metodología o Proceso de Indagacion científica”.

Además, Planteamos las respectivas conclusiones y recomendaciones, adjunto la respectiva referencia bibliográfica. Los Autores

## **Capítulo I: Indagación científica**

### **1.1. Bases teóricas.**

#### **1.1.1. Definición de Indagación.**

Como lo indica (Schwab, 1960, 1966, 1978) en sus diferentes publicaciones sobre la definición de indagación *“Se refiere a las actividades estudiantiles”* (p. 6-11); *En las cuales “se desarrollan conocimiento y entendimiento de las ideas científicas”* (Garritz, 2010, pág. 107).

Según la (NRC, 1996) lo definieron como *“ser una actividad polifacética que implica hacer observaciones; plantear preguntas; examinar libros y otras fuentes de información”* (p.23).

Para (Garritz, 2012) hace referencia lo que significaría el concepto de indagación *“revisar lo conocido hoy en día a la luz de las pruebas experimentales; utilizar instrumentos para reunir, analizar e interpretar datos; proponer respuestas, explicaciones y predicciones; y comunicar los resultados”* (p. 448-464).

Según Garritz (2010) concluye que *“los usos y significados de indagación como modos de instrucción e investigación estudiantil varían de un autor a otro”* (p. 52-56).

Para (Brown, Abell, Demir, & Schmidt, 2006) indica que *“lo que hace difícil de entender a esta investigación es la falta de acuerdo”* (p. 786); *por lo que “constituye un enfoque basado en la indagación”* (Garritz, 2010).

También (Brown, Abell, Demir, & Schmidt, 2006) menciona *“la mayor parte de la investigación ha tenido lugar en salones de clase en niveles previos al universitario”* (p. 786); *manifestando de este modo Garritz (2010) que “examinan los resultados de varios tipos de instrucción basada en la indagación”* (p. 106-110).

## **A. Tipos de indagación.**

Para (Martin-Hansen, 2002) define cuatro tipos de indagación; Indagación abierta, Indagación guiada, Indagación acoplada, e Indagación estructurada, quien los define de la manera siguiente:

### **a. Indagación abierta**

Para (Martin-Hansen, 2002), define a la Indagación abierta: *“Permite la participación activa del estudiante en el aula en la realización de experiencias y el uso de tecnologías; realización de trabajos colaborativos y a la formulación de preguntas permanente del estudiante”* (p. 34-37).

### **b. Indagación guiada.**

Para (Martin-Hansen, 2002) define a la Indagación guiada: *“El docente participa apoyando al estudiante en la solución del problema asignado antes.”* (p. 34-37).

### **c. Indagación acoplada:**

Para (Martin-Hansen, 2002) define a la Indagación acoplada: *“Formada por la indagación abierta y guiada* (p. 34-37).

### **d. Indagación estructurada.**

Para (Martin-Hansen, 2002) la Indagación estructurada tiene el criterio correspondiente: *“Es una indagación dirigida primordialmente por el profesor, para que los alumnos lleguen a puntos finales o productos específicos”* (p. 34-37).

### **1.1.2. Indagación científica.**

Según Garritz (2010) menciona *“los científicos abordan el conocimiento de la naturaleza y proponen explicaciones basadas en las pruebas derivadas de su trabajo”* (p. 106-110).

Según (Uno, 1990) en su publicación e investigación sobre la indagación científica, manifiesta lo siguiente *“un método pedagógico que combina actividades ‘manos a la obra’ con la discusión y el descubrimiento de conceptos con centro en el estudiante”* (p. 841-843).

#### **1.1.2.1. Habilidades de Indagación científica.**

Con relación a las actividades de la indagación científica, para los autores en mención (French & Russel, 2002) proponen varias habilidades y características propias sobre indagación científica. (p. 1036-7)

Para Garritz (2010) menciona *“la instrucción basada en la indagación pone más énfasis en el estudiante como científico; lo cual* (p. 106-110).

Para Garritz (2010) hace énfasis *“coloca la responsabilidad en los estudiantes de plantear hipótesis, diseñar experimentos, hacer predicciones, escoger las variables independientes”* (p. 106-110).

Para Garritz (2010) hace nuevamente una síntesis que *“se espera que los estudiantes comuniquen sus resultados y apoyen sus propias conclusiones con los datos que colectaron; recalando que “los laboratorios basados en la indagación los conceptos que hay detrás de los experimentos se deducen durante el trabajo en el laboratorio”* (p. 106-110).

Según (Bybee, 2004) propone las siguientes capacidades *“usar herramientas apropiadas y técnicas para reunir, analizar e interpretar datos; Desarrollar descripciones”*, mientras que Garritz (2010) propone también las *“explicaciones, predicciones y modelos al utilizar las pruebas”* (p.106-110)

También (Alfaro, Avilés , Castro, Cosio, & Flores, 2015) mencionan *“pensar crítica y lógicamente para establecer la relación entre las pruebas y la explicación; mientras que Garritz (2009) hace énfasis a “reconocer y analizar explicaciones alternas y predicciones”* (p. 1-13).

Según (Bybee, 2004) propone como entenderé las capacidades *“diferentes tipos de preguntas sugieren diferentes clases de investigaciones científicas”*; mientras que Garritz (2009) hace énfasis nuevamente que *“el conocimiento científico actual y el entendimiento guían las investigaciones científicas* (p. 1-13).

Otras capacidades que menciona Garritz (2009) es *“la tecnología empleada para reunir los datos eleva la precisión y permite a los científicos analizar y cuantificar los resultados de la investigación”*; sin embargo aporta para las capacidades lo siguiente *“Las investigaciones científicas en ocasiones resultan en nuevas ideas y fenómenos dignos de estudio, generan nuevos métodos o procedimientos para investigar”* (p. 1-13).

Según Garritz (2010) menciona que *“las explicaciones científicas hacen énfasis en las pruebas, poseen argumentos lógicamente consistentes y utilizan principios científicos”* (p. 106-110).

Según (Khan, 2007) nos plantea *“usar analogías e intuición física para conceptualizar los fenómenos; Analizar y representar datos; Postular factores causales potenciales”*; haciendo mención también que *“Trabajar con las pruebas para desarrollar y revisar las explicaciones; y compartir lo que se ha aprendido durante la indagación con*

*otras personas; Hacer predicciones; Hacer sentido de las observaciones y buscar patrones en la información" (p. 877-905).*

(Lederman, 2004) menciona tres enfoques:

a. **Implícito:** Lederman en su publicación habla sobre los criterios de lo que significa Implícito, manifiesta lo siguiente *"que haciendo ciencia los estudiantes entenderán la naturaleza de la ciencia y la indagación científica"* (p. 301-317).

b. **Histórico:** Lederman en su publicación habla sobre los criterios de lo que significa Histórico, manifiesta lo siguiente *"al incorporar la historia de la ciencia en la enseñanza va a servir para que los estudiantes refuercen su visión de la naturaleza de la ciencia y la indagación científica"* (p. 301-317).

c. **Explícito:** Lederman en su publicación habla sobre los criterios de lo que significa Explícito, manifiesta lo siguiente *"debe ser planeado en lugar de anticipar sus efectos como colaterales o de un producto secundario"* (p. 301-317).

De todas las actividades mencionadas sobre las indagaciones en el aula, para (Garritz, Espinosa, Labastida, & Padilla, 2009), hace el siguiente resumen *"diseñar y conducir trabajo de investigación a través de diversas acciones (Reflexionar sobre las observaciones y fomentar la búsqueda de patrones en la información; generar relaciones hipotéticas y pruebas entre las variables (p. 9).*

(Garritz, Espinosa, Labastida, & Padilla, 2009) Hace énfasis también que *"evaluar la consistencia empírica de la información; Hacer uso de analogías y/o de la intuición para ayudar a conceptualizar los fenómenos; formular y manipular modelos físicos y mentales"* (p. 9).

### **1.1.2.2. Importancia de la indagación científica.**

Para (Yaranga, 2015) en su trabajo de investigación sobre los Procesos de Indagación científica, hace mención sobre los criterios e importancia de los procesos de la indagación científica y lo define:

*“Es parte fundamental del proceso de la enseñanza de la ciencia, porque permite a los estudiantes, durante una clase o una práctica de laboratorio, descubrir y desarrollar nuevas ideas, nuevos conocimientos. Dicho de otro modo, ayuda a impulsar en los estudiantes el pensamiento reflexivo y metacognitivo. La indagación busca que el docente reflexione sobre su propia indagación cuando organiza una clase. Gracias a esto, podrá introducir cambios y mejoras en su práctica pedagógica, en su pensamiento y en la enseñanza de la ciencia”. (p. 27)*

Por lo tanto (Short, y otros, 1999) en su investigación haciendo énfasis a los criterios en común que manifestaron, indican que *“el proceso de indagación ayuda a ampliar las destrezas del pensamiento a través de las actividades mentales que el estudiante pone en práctica en un ambiente de clase”*.

### **1.1.2.3. Actividades para la Indagación científica**

Según la (NRC, 1996) describe los criterios correspondientes para el nivel de bachillerato *“Identificar preguntas y conceptos que guíen las investigaciones; Diseñar y conducir investigaciones científicas” (p. 175-6).*

## CAPITULO II

### METODOLOGIA O PROCESOS DE INDAGACION CIENTIFICA

#### 2.1. PROCESO DE INDAGACION CIENTIFICA

Según (Eggen & Kauchak, 2005) hacen mención de varios procesos de indagacion científica, y sostienen que:

*“Los modelo de indagación es una estrategia para la enseñanza de los alumnos, consistente en investigar problemas y responder preguntas basándose en hechos; El modelo de indagación se implementa en cinco pasos esenciales y básicos: (1) identificación de una pregunta o problema, (2) formulación de hipótesis, (3) recolección de datos, (4) evaluación de la hipótesis, y (5) la generalización”.*

##### 2.1.1. Identificación de una pregunta o problema

Para (Rojas, Rosas, & Sanabria, 2017) hacen mención sobre los criterios de los procesos de indagacion científica con respecto a la Identificación de una pregunta o problema y lo describe:

*“Para llevar cabo la clase de indagación es necesario que haya un problema o una pregunta a ser explorado y además debe haber acceso a los datos que permitan investigar sobre el problema. El profesor debe preparar una pregunta o problema para ser emprendida en una discusión con los estudiantes. Por ejemplo, ¿cómo los seres vivos se adaptan al clima? aunque lo ideal es que la pregunta surgiera espontáneamente en clase, de parte de los estudiantes. Pero generalmente debe ser planeado por el profesor en el aula o en un entorno real. A medida que la clase se desarrolla, el profesor puede relacionar otras temáticas que colaboren a resolver la pregunta o problema”.* (p.36)

### **2.1.2. Formular hipótesis.**

Para (Rojas, Rosas, & Sanabria, 2017) hacen mención sobre los criterios de los procesos de indagación científica con respecto a la hipótesis:

*“Es necesario aclarar que una vez entendido el problema o pregunta, los estudiantes están listos para resolverla. Aportando respuestas tentativas los estudiantes toman parte del proceso de la formulación de hipótesis. Pongamos por caso los estudiantes de cuarto y quinto, con ellos podemos iniciar este paso con adivinanzas o acertijos. También se les puede requerir que sugieran hipótesis e inicialmente todas las ideas pueden ser aceptadas y posteriormente se eligen las que tengan más relevancia según la pregunta o problema. Es significativa la importancia que tiene la hipótesis al utilizarla para guiar el proceso de recolección de datos. Se sugiere investigar cada una de las hipótesis planteadas y seleccionar la información importante y la que se debe desechar”. (p. 37)*

Para (Eggen & Kauchak, 2005) hacen mención sobre los criterios de los procesos de indagación científica con respecto a la hipótesis:

*“Es una respuesta tentativa a una pregunta o la solución a un problema, que puede verificarse con datos. La habilidad para identificar información relevante es parte del proceso de pensamiento crítico”. (p. 332)*

### **2.1.3. Recolección de datos.**

Para (Rojas, Rosas, & Sanabria, 2017) la recolección de datos es otro de los procesos indagatorios, resaltando que:

*“Se consideran las maneras en que los estudiantes recolectarán los datos para validar las hipótesis. Al igual que con la identificación del problema, el profesor debe planificar con anticipación la recolección de datos para que la clase de indagación salga bien” (p.37).*

Según (Eggen & Kauchak, 2005) describe varios criterios y opciones sobre los procesos de recolección de datos, describiéndolo de la forma siguiente:

*“Si bien los procedimientos para la recolección de datos deben provenir en lo posible de los estudiantes, el docente debe guiar y facilitar el proceso. La recolección de datos son las observaciones directas de individuos sobre los eventos que se estudian”. (p.329). Descrito en el párrafo anterior, como ejemplo se podría decir que las observaciones directas serían las entrevistas. Sin embargo (Eggen & Kauchak, 2005) también manifiesta que “Son interpretaciones de otros individuos sobre las fuentes primarias” (p. 330). Como ejemplo modelo se trataría principalmente de los libros, internet, etc. Permitiendo tener información primaria confiable.*

#### **2.1.4. Analizar los datos.**

Según (Eggen & Kauchak, 2005) describen criterios de importancia sobre analizar datos como uno de los procesos de indagación científica, describiéndolo de la siguiente manera:

*“La discusión sobre cómo se relacionan los datos con la hipótesis es la parte más valiosa del proceso de indagación” (p. 335).*

Para (Rojas, Rosas, & Sanabria, 2017) aportan algunos criterios sobre analizar datos como uno de los procesos de indagación científica, describiéndolo de la siguiente manera:

*“La observación de datos contradictorios es de por sí una experiencia valiosa en desarrollo de este proceso y en formación del estudiante. Un factor importante en la evaluación de hipótesis es la noción de “correcto” e “incorrecto” Es aquí donde el estudiante saca a flote la actitud de la flexibilidad al momento de madurar una cambiar una idea o concepto teniendo en cuenta*

*los nuevos datos. Cabe recordar que las hipótesis siempre son presentadas con tentativas de solución” (p. 39).*

### **2.1.5. Generalizar.**

Según (Rojas, Rosas, & Sanabria, 2017) manifiesta en su trabajo de investigación sobre la generalización de los procesos de indagación científica lo siguiente:

*“Finalmente, cuando los datos son coherentes la generalización es directa, es realizada por los estudiantes y permite dar un cierre al proceso de indagación (si resulta posible). La generalización también es tentativa y se formulan a partir de las conclusiones” (p. 39).*

Para (Rojas, Rosas, & Sanabria, 2017) indica que *“plantean preguntas y logran seleccionar una cuya respuesta se pueda buscar científicamente; establecen relaciones causales entre las variables y formulan hipótesis” (p. 39-40).*

Nuevamente (Rojas, Rosas, & Sanabria, 2017) nos indica que *“para dar respuesta a su pregunta y las relaciona con el problema como un conjunto de conocimientos establecidos” (p. 39-40).*

Según (Rojas, Rosas, & Sanabria, 2017) manifiesta también que *“Generan y registran datos o información y los verifican para disminuir los errores aleatorios y obtener mayor precisión” (p. 39-40).*

Según (Rojas, Rosas, & Sanabria, 2017) indica que *“extraen conclusiones a partir de la relación entre sus hipótesis y los resultados obtenidos en la indagación” (p. 39-40).*

También (Eggen & Kauchak, 2005) señalan *“que al aprender a generalizar tentativamente, los estudiantes aprenden una importante lección de vida”.*

## **2.2. INDAGACION CIENTÍFICA EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE.**

Para Yaranga (Yaranga, 2015) los procesos de indagación científica en el área de ciencia, tecnología y ambiente lo describe del siguiente modo:

*“Son secuencias lógicas de actividades organizadas y estructuradas que genera el docente del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente durante el proceso de la enseñanza. Su finalidad es que el estudiante comprenda y halle respuestas o soluciones a las preguntas de los fenómenos, hechos o situaciones problemáticas a través de la formulación, de preguntas, formulación de hipótesis, la recolección y el registro de datos, la prueba de la hipótesis, y la generalización” (p. 30.)*

También (Yaranga, 2015) hace énfasis en la manera que el docente promueva metodología a los estudiantes y lo manifiesta:

*“Considerando lo expuesto, cuando los docentes del área de CTA promuevan estas estrategias en los estudiantes, estos desarrollan capacidades para pensar y actuar de manera autónoma, acorde con la indagación, pero al mismo tiempo, desarrollan habilidades para enfrentar problemas o dar solución en su vida cotidiana”. (p. 63)*

También (Yaranga, 2015) hace mención lo siguiente:

*“esto incluye la formulación de preguntas, formulación de hipótesis, la utilización de herramientas y técnicas apropiadas para recolectar datos, prueba de la hipótesis, construcción y análisis de explicaciones alternativas que implica el proceso de generalización con argumentos científicos. En líneas generales, con estas actividades se lleva a cabo la práctica de la ciencia que pone en juego diversas formas del quehacer intelectual, que se manifiesta con las reglas del pensamiento y el conocimiento científico”. (p. 64)*

## CONCLUSIONES

1. Los conceptos de Indagacion científica tienen varias definiciones, conceptos, características y procesos indagatorios, recalando algunos procesos indagatorios como (a) Identificación de una pregunta o problema, (b) Formulara hipótesis, (c) Recolección de datos, (d) Analizar los datos y (e) Generalizar.
2. Según el (Ministerio de Educacion de Chile, 2017) define: *“La indagación científica considera la exploración por parte de los estudiantes, la que propicia la discusión y formulación de explicaciones para dar respuesta a una pregunta, lo que lleva a los estudiantes a construir conocimiento científico y desarrollar habilidades de pensamiento científico. La indagación demanda nuevos roles de docentes y estudiantes, así como generar condiciones de aula distintas a la de una clase tradicional”.* (p. 110)

## RECOMENDACIONES

1. A todas las autoridades de la Universidad Científica del Perú y especialmente a la Facultad de Educación y Humanidades (FEH) y otras universidades públicas y privadas, que desarrollen programas Regulares y No Regulares, que indaguen el fomento de capacitaciones y especializaciones sobre Metodología del proceso de indagacion científica.
2. A toda la plana Docente de la Universidad Científica del Perú y especialmente a la Facultad de Educación y Humanidades (FEH) y otras universidades públicas y privadas, que promuevan programas Regulares y No Regulares, que generen conocimientos sobre indagacion científica.
3. A todos los Estudiantes de la Universidad Científica del Perú y especialmente a la Facultad de Educación y Humanidades (FEH) y otras universidades públicas y privadas, que promuevan programas Regulares y No Regulares, que aprendan de manera teórico los procesos de indagacion científica y aplicarla en lo practico todos los procesos metodológicos indagatorio.

## Referencias Bibliográficas

- Alfaro, R., Avilés, P., Castro, R., Cosío, C., & Flores, T. (2015). *Manual para Laboratorio de Física: Un enfoque de indagación*. Mexico: Universidad Autónoma de México.
- Brown, P. L., Abell, S. K., Demir, A., & Schmidt, F. J. (2006). College Science Teachers' Views of Classroom Inquiry. *Science Education*, 90, 784-802.
- Bybee, R. W. (2004). teaching, Scientific inquiry and science. *Scientific inquiry and nature of science: implications for teaching, learning, and teacher education*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 1-14.
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (2005). *Estrategias docentes – Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- French, C., & Russel, C. (2002). Do Graduate Teaching Assistants Benefit from Teaching Inquiry-Based Laboratories? *Bioscience*, 52(11), 1036-1041.
- French, D., & Russell, C. (2002). Do Graduate Teaching Assistants Benefit from Teaching Inquiry-Based Laboratories? *Bioscience*, 1036-7.
- Garritz, A. (2010). Indagación: las habilidades para desarrollarla y promover el aprendizaje Inquiry: Abilities to develop it and promote learning. *Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México*, 106-110;52-56.
- Garritz, A. (2012). *Proyectos educativos recientes basados en la indagación de la química*. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Garritz, A., & Reyes, F. d. (2010). La enseñanza basada en la indagación científica como práctica educativa de los talleristas del programa PAUTA. *XI Congreso Nacional de Investigación Educativa / 5. Educación y Conocimientos Disciplinarios / Ponencia*, 1-11.
- Garritz, A., Espinosa, J. S., Labastida, D. V., & Padilla, K. (2009). El conocimiento didáctico del contenido de la indagación. Un instrumento de captura. *Memorias del X Congreso Mexicano de Investigación Educativa*, 9.
- Garritz, A., Labastida, D. V., & Espinosa, S. (2009). *El Conocimiento didáctico del contenido*. X CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA | área 5: educación y conocimientos disciplinares.
- Jurist, M., & Century, J. (2010). "Inquiry-Based Science Instruction-What Is It and Does It Matter? Results from a Research Synthesis Years 1984 to 2002". *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4).
- Khan, S. (2007). Model-Based Inquiries in Chemistry. *Science Education*, 91, 877-905.
- Lederman, N. G. (2004). Syntax of nature of science within inquiry and science instruction. *Scientific inquiry and nature of science: implications for teaching, learning, and teacher education*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 301-317.
- Martin-Hansen, L. (2002). Defining inquiry. *The Science Teacher*, 69(2), 34-37.
- Ministerio de Educación de Chile. (2017). *Indagación científica para la educación en Ciencias* (Primera ed.). (S. Alarcón, Ed.) Santiago, Chile: Sebastián Alarcón.
- NRC. (1996). National Research Council-National Science Education Standards Academic Press, Washington, DC (1996). 23, 17-6.
- Rojas, L. M., Rosas, J. J., & Sanabria, R. Y. (2017). *Desarrollo de la competencia de indagación en la enseñanza de las ciencias naturales en básica primaria del*

- instituto técnico ambiental san mateo de Yopal-Casanare. Arequipa:*  
Universidad de la Salle-Facultad de Educacion.
- Schwab, J. (1960, 1966, 1978). Enquiry the science teacher, and the educator. *The Science Teacher*, 27, 6-11.
- Short, K. G., Schroeder, J., Laird, J., Kauffman, G., Ferguson, M. J., & Clawford, K. M. (1999). *El aprendizaje a través de la indagación. Docentes y alumnos diseñan juntos el currículo*. España: Gedisa.
- Uno, G. E. (1990). Inquiry in the classroom. *BioScience*, 40(11), 841-843.
- Yaranga, R. C. (2015). *Proceso de Indagacion Cientifica que generan los docentes en la enseñanza del area de ciencia, tecnologia y ambiente . I.E.7059. Ugel 01. Lima. 2015*. Lima-Peru: Universida Peruana Cayetano Heredia.