

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2524

Capacidad de indagación y actitudes del curso de ciencia y tecnología en estudiantes de educación secundaria de una escuela pública peruana

Sirley Mariela Gomez Palomino

sgomez@une.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-5418-308X>

Hermis Tolentino Quiñones

htolentino@une.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-9819-1655>

Paulo Cesar Chiri Saravia

pchiri@une.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-1123-8201>

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle

RESUMEN

Muchas veces, en el proceso de enseñanza y aprendizaje del curso ciencia y tecnología no se toman en cuenta las estrategias de aprendizaje basados en la indagación. Por ello, el estudio tuvo como propósito determinar la capacidad de indagación y actitud del curso de ciencia y tecnología en el alumnado en una escuela pública peruana. El estudio tuvo una muestra de 60 estudiantes, la información fue recolectada a través de una encuesta y analizados por el programa SPSS 25. El estudio es de enfoque cuantitativo, tipo no experimental y de diseño correlacional. Se halló que la capacidad de indagación se relaciona significativamente con la Actitudes del curso de Ciencia y Tecnología y genera apropiada significación, favoreciendo de esta forma la actitud de la mencionada área.

Palabras clave: *capacidad; investigación; actitud; ciencia y tecnología*

Correspondencia: sgomez@une.edu.pe

Artículo recibido: 15 junio 2022. Aceptado para publicación: 29 junio 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Gomez Palomino, S. M., Tolentino Quiñones, H., Chiri Saravia, P. C. (2022) Capacidad de indagación y actitudes del curso de ciencia y tecnología en estudiantes de educación secundaria de una escuela pública peruana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 131-146. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2524

Inquiry capacity and attitudes of the science and technology course in high school students of a Peruvian public school

ABSTRAC

Many times, in the teaching and learning process of the science and technology course, learning strategies based on inquiry are not considered. Therefore, the purpose of the study was to determine the capacity for inquiry and attitude in the area of science and technology in the students of a Peruvian public school. The study had a sample of 60 students, the information was collected through a survey and analyzed by the SPSS 25 program. The study has a quantitative approach, non-experimental type, and correlational design. It was found that the capacity for inquiry is significantly related to the attitudes of the area of science and technology and generates appropriate meaning, thus favoring the attitude of the before mentioned area.

***Keywords:** capacity; research; attitude; science and technology*

INTRODUCCIÓN

Hoy en día se demandan actividades de clase que innoven, en las que se optimice el ambiente académico y se forme en él alumnado una cultura de aprendizaje significativo para mejorar indagar, defender sus opiniones, poder transformar y resolver los problemas en el entorno (Cifuentes et al., 2020). En tal sentido, Arenas (2005) afirmó que el método indagatorio, para enseñar y aprender las ciencias, está diseñado para hacer más fácil que los educandos logren las capacidades y fortalezas programadas en el programa escolar. También, apunta que con el método indagatorio los educandos pueden aprender los temas y los procesos que posibilitan dar los conocimientos como verdaderos. Una de las cualidades que más resalta, es la capacidad indagatoria, la cual está orientada a vencer una de las problemáticas más habituales al enseñar ciencias (Everaert, 2016).

Las capacidades de indagación que se dan a los educandos son herramientas importantes para su desarrollo estudiantil; sin embargo, cuando se emplean los planes de clase no siempre se toman en cuenta los procedimientos didácticos de la habilidad planteada, las guías de laboratorio tienen erróneas técnicas de método indagatorio y no se demuestra formulación de preguntas que alienten a investigar (Narváez, 2014). En consecuencia, es difícil para los estudiantes realizar una correcta observación científica, realizar preguntas, formular hipótesis por medio de la experimentación y dar conclusiones, ya que no manipulan bien los materiales de laboratorio y eso da como resultado el escaso nivel en los estudios (Tembladera y García, 2013).

De seguir con esta manera de enseñar no será posible que el estudiantado logre desarrollar la habilidad de indagación y experimentación, teniendo como consecuencia el no reforzamiento del pensamiento científico. Por tal razón, los profesores tienen que alentar una enseñanza no reiterativa y menos basado en memorizar contenidos, sino orientar hacia un aprendizaje fundamentado en observar, experimentar y razonar; es decir, es necesario incentivar el método indagatorio el cual expone dos contextos: el científico y el estudiantil, ambos con el objetivo de reforzar los aprendizajes del alumnado en los diferentes cursos y contextos (Charpak, 2006).

En Colombia, en la educación básica, en la habilidad de indagación, se observó en el año 2009 un rendimiento bajo; en el 2012 un nivel alto y en 2014 los resultados son parecidos al 2012; en esta investigación se tomó como en cuenta los años 2009, 2012 y 2014 ya

que en este periodo se tomaron los exámenes de ciencias naturales (Cifuentes et al., 2020). Asimismo, estos escasos niveles de explicación de fenómenos e indagación se muestran en los resultados de los exámenes en las clases y en el empleo de las pruebas estandarizadas, las cuales producen en las instituciones educativas la inquietud y la necesidad de proponer formas para propiciar estos procesos. El reforzamiento de las habilidades de indagación y explicación de fenómenos específicos del curso de ciencias naturales son relevantes para que el alumnado llegue a tener un razonamiento científico, con base en la observación, la formulación de interrogantes, la solución de problemas, el sustento de ideas, y la formulación de hipótesis (Cifuentes et al., 2020).

Como se señala en la web del programa Educación en Ciencias con base en la Indagación (ECBI) en Chile, se quiere que los estudiantes trabajen a su ritmo, con el objetivo de lograr destrezas cognitivas y sociales, aunado con un mejor entendimiento del medio que le rodea. Lo previamente dicho significa observar, mostrar curiosidad, realizar interrogantes, recopilar evidencia empleando tecnología, entender resultados empleando conceptos e ideas que procedan de la investigación, plantear probables respuestas y razones, poner en conocimiento una explicación con base en evidencia y tomar en cuenta nuevas evidencias (Centro ECBI, n.d.).

Según el Centro ECBI (n.d.), las técnicas de indagación que propicien la mejora emocional son: a) Discusión, dirigida por medio de interrogantes a lo largo de la lección las cuales motivan a elaborar respuestas y estimular el dominio de sí mismo/a y; b) Aprendizaje grupal ya que favorece que el alumnado aprenda a respetarse entre ellos y ayudar; consiguen sentirse participantes de un grupo y perciban hacia tal grupo, una gran diversidad de emociones positivas. En tal sentido, Hernández (2005) manifestó que las competencias científicas son una serie de conocimientos, aptitudes y capacidades que permiten actuar de manera significativa en contextos en las que es necesario generar o aplicar responsablemente los conocimientos científicos. Estas competencias requieren que se desarrolle habilidades de indagación, valorar pruebas, y hacer análisis desde un punto de vista crítico (Domènech-Casal, 2019). Molina-Ruiz y González-García (2021) afirmaron que la enseñanza de la ciencia comenzando en la niñez y basado en una estrategia indagatoria es importante para lograr que los niños sean críticos. Además, aseguran que hacer experimentar la ciencia comenzando en la niñez posibilita, en poco tiempo, tener personas que puedan encarar con éxito los retos en el siglo XXI.

La indagación se da en cuatro aspectos: A) La focalización. En esta parte, no hay respuestas acertadas o equivocadas. Esta fase, posibilita al maestro establecer el nivel inicial de su alumnado para empezar a generar los nuevos conceptos e ideas, adecuando la planeación de su lección con la información obtenida. Los preconceptos tienen que ser tomados en cuenta como el factor fundamental para ser comparados con los aprendizajes obtenidos al final del proceso y cambiar así, lo habitual, en conceptos y opiniones con base científica. B) La exploración. El alumnado procura contestaciones a sus consultas por medio de la indagación, ordenados en grupos que colaboran; ejecutan un diseño experimental para probar las suposiciones; reconocen las variables, las enmarcan conceptualmente; explican el procedimiento a seguir para la medición y control de las variables; argumentan suposiciones frente a los compañeros y proponen probables resultados y conclusiones. C) Reflexión. En esta parte se mejoran los conceptos e ideas previas, se generan los cambios de estos conocimientos y se expresa el aprendizaje del estudiantado. El alumnado compara su predicción con la observación; debaten los resultados; realizan en grupo probables razones; redactan sus conceptos y opiniones, interrogantes y expresan sus descubrimientos. D) Aplicación. Es la parte en la cual los escolares emplean los aprendizajes explorando y reflexionando sobre la materia instruida, para luego ser empleado en nuevos escenarios. Ellos exponen nuevas interrogantes y planean nuevos experimentos o maneras para solucionarlas (Tembladera y García, 2013).

En tal sentido, Brunner (1960) señaló que el aprendizaje de contenidos en la comunidad estudiantil se realiza de forma significativa al encontrarse en una problemática que exhorta a que los estudiantes relacionen sus conocimientos previos con aquellos nuevos para solucionar alguna problemática. Por esto, es imprescindible integrar en el plan de estudio y de clase, estrategias ligadas al método indagatorio; de la misma forma, es importante planear guías de laboratorio, contando con las fases del método indagatorio; asimismo, los materiales deben propiciar condiciones apropiadas para que los escolares logren las capacidades de indagación y experimentación. En tal sentido, un argumento relevante para ejecutar el método indagatorio y el uso de técnicas apropiadas a los requerimientos de aprendizaje es a través de las herramientas tecnológicas.

En función del papel del maestro y del alumnado, los procedimientos de indagación en el salón de clase son de tres clases: la indagación estructurada (el maestro idea el problema

y el proceso a desarrollar); la indagación guiada (el maestro traza el problema y el estudiantado toma la decisión de cómo solucionarlo) y; la indagación abierta el problema y el modo de resolución surgen del estudiantado). Los investigadores también señalaron que el profesorado emplea principalmente actividades de indagación estructurada en su práctica diaria. Por tal motivo, se debería capacitar al profesorado para aplicar técnicas de enseñanza y aprendizaje con base en la indagación guiada y abierta y, de este modo, optimizar la motivación y el involucramiento del alumnado (Vílchez y Bravo, 2015).

En tal sentido, es importante considerar la postura y conducta investigativa, ya que es un atributo humanizador y sostenible de la tarea científica, formada por una serie de expresiones y acciones, presentes de modo subyacente o como expresiones en el modo de actuar del investigador ante contextos de dubitación. De ello, se entiende que las actitudes para investigar facilitan contextualizar los temas de estudio y hacen más humanos los procesos, mediando valores y normas que subyacen en el desempeño del investigador. Las actitudes para investigar engloban los siguientes factores: a) factor de comportamiento, involucra las formas de actuar y actitud para investigar; b) factor afectivo, incorpora los procedimientos para interiorizar normas y generar autoconceptos y, para terminar, c) el factor cognitivo (normas) involucra las formas de pensar que establecen el modo de acceder y realizar el proceso investigativo (Muñoz et al., 2010).

En la actitud investigativa el factor de comportamiento forma el modo de conducir el proceso de investigación al aludir a la serie de secuencias operativas que diferencian el proceso y alcance de la investigación. Se expresa en el comportamiento público y expresiones orales, lo que muestra las actividades realizadas ante la acción práctica de investigar. Con propósitos explicativos, el factor de comportamiento se muestra por medio de los indicadores: autoconcepto de investigación y curiosidad frente a los problemas (Muñoz et al., 2010).

El factor cognitivo se relaciona con la construcción del conceptos e ideas, por medio de los procedimientos elementales de la ciencia, estos están influidos por el modo de aprender y disponer de comportamientos genéticamente planeadas para habituarse a contextos complicados. También, el factor afectivo de una actitud para investigar se relaciona con la confianza y el afecto. Este se manifiesta como un factor emocional, relacionada al modo de captar y apreciar el problema de investigación y halla contestación en el sistema nervioso por medio de expresiones orales (Muñoz et al, 2010).

En tal sentido, se debe considerar que el aprendizaje es un acto social, cognitivo y emocional contemporáneamente, por lo que la educación básica tendría que volver a analizar sus actividades y estrategias. Según el departamento de Educación de Chile (Mineduc, 2020), el aprendizaje socioemocional se refiere al proceso por medio del cual el cual niños y adultos logran conocimientos y actitudes que posibilitan mejorar el autoconocimiento y autorregular las propias emociones y motivarse para plantear y lograr metas positivas, socializar con el resto de las personas y conservar relaciones positivas, tomar decisiones con responsabilidad y manejar de modo efectivo situaciones provocadoras. Asimismo, es importante trabajar los procesos metacognitivos juntamente con los estudiantes para mejorar el involucramiento de éstos con los procesos de aprendizaje (Gasco, 2016) ya que, en la parte afectiva y emocional, el estudiantado entiende estas estrategias metacognitivas como una acción de compromiso de los docentes con su educación (Hinojosa y Sanmartí, 2015). Los factores emocionales, además están relacionados con el aprendizaje con base en la indagación.

Liranzo et al. (2017) afirmaron que la familia, el colegio y la sociedad son contextos diferentes donde las personas socializan, a través de la interacción social que acontece entre los individuos que lo componen. Este intercambio de vivencias propicia la mejora y el cambio de las actitudes, tomando en cuenta que varias de estas normas se mantienen más o menos permanentes por largos periodos. También afirmaron que las actitudes forman un factor esencial en el rendimiento social, por consiguiente, se fomenta que sean incorporadas en la organización y en el desarrollo de la experiencia en el colegio, en lo que respecta a la mejora individual y colectiva y a las materias de las diversas áreas.

Serrano y Pontes (2015) afirman dirigirse a un sistema académico de calidad, en el que el estudiantado mejore mucho sus capacidades, conlleva a repensar la función del maestro y de los escolares en la promoción de la indagación y en la mejora de habilidades sociales y emocionales.

Por todo lo manifestado anteriormente, el objetivo general de la investigación fue determinar la capacidad indagatoria y actitudes del curso de Ciencia y Tecnología en el estudiantado de una escuela pública.

Objetivo General.

- Determinar la capacidad de indagación y actitudes del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes de una escuela pública peruana

Objetivos Específicos.

1. Determinar adecuadamente la capacidad de indagación del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes de una escuela pública peruana.
2. Proponer actividades en capacidad de indagación del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes de una escuela pública peruana.
3. Determinar la capacidad de indagación del curso de Ciencia y Tecnología en estudiantes de una escuela pública peruana.

METODOLOGÍA

Se elaboró un estudio de enfoque cuantitativo no experimental de diseño correlacional, según Hernández et al. (2014), consiste en desarrollar el manejo y la recolección de datos con la meta de probar una hipótesis a través del análisis estadístico. La investigación es de tipo básico, ya que su meta es el enriquecimiento del marco teórico esclareciendo la relación de las variables. Se llama no experimental dado que no se ha manipulado las variables. El método empleado fue el hipotético-deductivo, esto posibilitó la constatación de las variables de investigación: capacidad de indagación y actitudes. Para la recolección de datos se utilizaron encuestas dirigidas al estudiantado y los docentes.

La muestra la integraron 60 escolares de una escuela pública de la ciudad de Lima, Perú.

RESULTADOS

La estadística descriptiva permitió evidenciar de forma comparativa la variable de la Capacidad de indagación, la cual consta de dos dimensiones: ejecución de trabajo en el laboratorio y ejecución de trabajo en el campo (tabla 1). También se obtuvo un cuadro comparativo (tabla 2) de la variable Actitudes del curso de ciencia y tecnología, la cual consta de tres dimensiones: actitud cognitiva, actitud afectiva y actitud conductual.

Tabla 1

Dimensiones de la variable Capacidad de indagación

	Ejecución de trabajo en el laboratorio	Ejecución de trabajo en el campo
Nunca	2,0%	9,3%
Casi Nunca	1,7%	10,3%
A Veces	24,3%	18,0%
Casi Siempre	28,7%	26,7%
Siempre	43,3%	35,7%
TOTAL	100,0%	100,0%

En la tabla 1, respecto a la ejecución de trabajo en el laboratorio, el 43,3% de estudiantes indicó Siempre; el 28,7% Casi siempre; el 24,3% A veces; el 2% Nunca y el 1,7% Casi nunca. En cambio, respecto a la Ejecución de trabajo en el campo, los estudiantes respondieron: 35,7 Siempre; 26,7 % Casi siempre; 18% A veces; 10,3% Casi nunca y 9,3% Nunca.

Tabla 2

Dimensiones de la variable Actitudes del curso de ciencia y tecnología.

	Actitud cognitiva	Actitud afectiva	Actitud conductual
Totalmente en desacuerdo	3,3%	9,4%	10,8%
En desacuerdo	17,2%	8,1%	10,4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	28,6%	17,5%	20,4%
De acuerdo	35,3%	44,2%	31,5%
Totalmente de acuerdo	15,6%	20,8%	26,9%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%

En la Tabla 2, respecto a la Actitud cognitiva los encuestados respondieron: 35,3% De acuerdo; 28,6% Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 17,2% En desacuerdo; 15,6% Totalmente de acuerdo y 3,3% Totalmente en desacuerdo. En la Actitud afectiva respondieron: 44,2% De acuerdo; 20,8% Totalmente de acuerdo; 17,5% Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 9,4% Totalmente en desacuerdo y 8,1% En desacuerdo. Por último, en la Actitud conductual se encontró: 31,5% de acuerdo; 26,9% Totalmente de acuerdo; 20,4% Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 10,8% Totalmente en desacuerdo y 10,4% En desacuerdo.

Prueba de hipótesis general

Tabla 3

Capacidad de indagación y actitudes del curso de Ciencia y Tecnología

	Rho de Spearman	Capacidad de indagación
Actitudes del área de ciencia y tecnología	Coefficiente de correlación	0.811
	Sig. (bilateral) = p	0.000
	N	60

Nota. Base de datos SPSS, versión 21

Los resultados del análisis estadístico muestran que existe una relación $Rho = 0.811$ entre las variables. La significancia de $p = 0.000$ es menor a 0.05, por consiguiente, se rechaza

la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. En otras palabras: la capacidad de Indagación se relaciona significativamente con las Actitudes del curso de Ciencia y Tecnología en el estudiantado de una escuela pública peruana.

Hipótesis específica 1

Tabla 4

*Coefficiente de correlación de Rho de Spearman de las variables: capacidad de indagación * actitudes cognitivas.*

	Rho de Spearman	Capacidad de indagación
	Coefficiente de correlación	0.697
Actitud cognitiva	Sig. (bilateral) = p	0.000
	N	60

Nota. Base de datos SPSS, versión 21

Los resultados del análisis estadístico muestran que existe una relación $Rho = 0.697$ entre las variables. La significancia de $p = 0.000$ es menor a 0.05 , por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. En otras palabras: existe una relación directa y significativa entre la capacidad de Indagación y Actitud del curso de Ciencia y Tecnología en su dimensión Actitud cognitiva en el estudiantado de una escuela pública peruana.

Hipótesis específica 2

Tabla 5

*Coefficiente de correlación de Rho de Spearman de las variables: Capacidad de indagación * Actitudes afectivas.*

	Rho de Spearman	Capacidad de indagación
	Coefficiente de correlación	0.726
Actitudes afectivas	Sig. (bilateral) = p	0.000
	N	60

Nota. Base de datos SPSS, versión 22

Los resultados del análisis estadístico muestran que existe una relación $Rho = 0.726$ entre las variables. La significancia de $p = 0.000$ es menor a 0.05 , por esta razón, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. En otras palabras: la capacidad de Indagación se relaciona directa y significativamente con la Experimentación del curso de

ciencia y tecnología en su dimensión Actitudes afectivas en el estudiantado una escuela pública peruana.

Hipótesis específica 3

Tabla 6

*Coefficiente de correlación de Rho de Spearman de las variables: Capacidades de indagación * Actitud conductual*

	Rho de Spearman	Capacidades de indagación
	Coefficiente de correlación	0.722
Actitud conductual	Sig. (bilateral) = p	0.000
	N	60

Nota. Base de datos SPSS, versión 22

Los resultados del análisis estadístico muestran que existe una relación $Rho = 0.722$ entre las variables. La significancia de $p = 0.000$ es menor a 0.05, de modo que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. En otras palabras: existe una relación directa y significativa entre la capacidad de Indagación y Actitudes del curso de Ciencia y Tecnología en su dimensión Actitud conductuales en estudiantes una escuela pública peruana.

DISCUSIÓN

Los resultados indican que la capacidad de Indagación se relaciona directa y significativamente con las Actitudes del área de Ciencia y Tecnología en el alumnado una escuela pública peruana. En tal sentido, se concuerda con las propuestas de Alarcón et al. (2009) quienes concluyeron que en el proceso de la indagación el marco teórico forma parte de las bases psicológicas y pedagógicas de la metodología indagatoria para lograr aprendizajes significativos en los escolares y así optimizar los aprendizajes en el curso de las ciencias. Al mostrar evidencias cualitativas sobre los resultados del empleo de este método indagatorio en la Educación Básica, se concluyó que los docentes deben incentivar en los estudiantes la importancia del marco teórico para desarrollar la Indagación.

Asimismo, se halló que la capacidad de indagación se relaciona significativamente con las actitudes del área de Ciencia y Tecnología en su dimensión Actitud cognitiva en los escolares del una escuela pública peruana; de igual modo el Centro ECBI (n.d.) concluyó que es posible poner en práctica una versión del método de enseñanza de la ciencia

basada en la indagación con colaboración y asistencia de las tecnologías en colegios desprotegidos y de bajo desempeño, dado que es atractivo para el profesorado y estudiantes por ser muy eficiente en referencia al aprendizaje, ya que genera mayores aprendizajes. Es, además, una metodología que fue adoptada eficientemente por docentes con diversas formas de enseñar, incluso algunos con de 20 años laborando y otros con menos años de trabajo.

Además, se halló que las capacidades de Indagación se relacionan directa y significativamente con la Actitud del área de ciencia y tecnología en su dimensión Actitud afectiva en el estudiantado una escuela pública peruana. Al respecto, Ojeda y Reyes (2006) concluyeron que las estrategias de Aprendizaje cooperativo; como el rompecabezas, la cooperación guiada y el desempeño de roles; asisten y colaboran significativamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, posibilitando así un real involucramiento de los estudiantes al efectuar sus prácticas cooperativas, ya que se mejora notablemente el nivel de análisis, síntesis y organización de la información. Sin duda, las clases dictadas empleando las estrategias de aprendizaje cooperativo son más atractivas, dado que posibilitan a los estudiantes elaborar tareas y prácticas de aprendizaje con otros alumnos, socializar ideas, etc.; adicionalmente, se adecuan para promover la motivación.

Justamente, estas estrategias valoran al estudiante como el participante más importante del proceso de enseñanza y aprendizaje, dado que son las más adecuadas para promover el involucramiento del alumnado. Además, los grupos de aprendizaje cooperativo optimizan mucho los vínculos socioafectivos e interpersonales de sus integrantes, mejorando el respeto entre las personas y los sentimientos de responsabilidad y ayuda. Asimismo, se encontró efectos importantes, inclusive en los que habían tenido al comienzo de la investigación un desempeño y una autoestima no muy alta. Para ser más específico, el aprendizaje cooperativo fortalece una serie de actitudes positivas de interés en los estudiantes.

También se pudo encontrar que las capacidades de Indagación y actitudes del área de Ciencia y Tecnología influye en su dimensión Actitud conductual en el estudiantado una escuela pública peruana. Respecto a esto, Arenas (2005) afirmó que el modelo indagatorio para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias está pensado en hacer fácil que los estudiantes logren las habilidades apropiadas para construir de modo

participativo y activo los conceptos e ideas propuestos en el plan de estudios. También, apunta que, con el modelo indagatorio, los estudiantes pueden apropiarse de los contenidos y de los procedimientos que posibilitan admitirlos como acertados y reales.

CONCLUSIONES

Primera: Existe capacidad de Indagación y Actitudes del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de una escuela pública peruana, favoreciendo de esta manera la Actitud del curso de Ciencia y Tecnología ($p = 0.000 < 0.05$, Rho de Spearman = 0.811, siendo correlación positiva alta).

Segunda: Existe capacidad de Indagación del curso de Ciencia y Tecnología en la dimensión de Actitud cognitiva en estudiantes de una escuela pública peruana, favoreciendo de esta manera la Actitud cognitiva ($p = 0.000 < 0.05$, Rho de Spearman = 0.697, siendo correlación positiva moderada).

Tercera: Existe capacidad de Indagación del curso de Ciencia y Tecnología en la dimensión de Actitud afectiva en estudiantes de una escuela pública peruana, favoreciendo de esta manera capacidad de Indagación y Actitud afectiva ($p = 0.000 < 0.05$, Rho de Spearman = 0.726, siendo correlación positiva moderada).

Cuarta: Existe capacidad de Indagación del curso de Ciencia y Tecnología en la dimensión de Actitud conductual y de comunicación en estudiantes de una escuela pública peruana, favoreciendo la Actitud conductual ($p = 0.000 < 0.05$, Rho de Spearman = 0.722, siendo correlación positiva moderada).

Finalmente, considerando que este trabajo de investigación podría servir como un aporte y punto de referencia con el propósito que investigaciones siguientes posean nuevos modos de dar respuesta a un problema igual o parecido, se hacen las siguientes sugerencias: a) Los colegios deberían impulsar y alentar la capacidad de indagación y actitudes del curso de Ciencia y Tecnología desde los primeros años en la escuela; b) Los directivos de los colegios estatales y privados deberían promover la ejecución de trabajo en el laboratorio y así mejorar las habilidades de investigación. Asimismo, se sugiere la promoción de la ejecución de trabajo en campo con la meta de que se logre optimizar el campo de investigación, en concertación con la intervención de los maestros.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arenas, E. (2005). *Metodología Indagatoria* [Archivo pdf]. <https://studylib.es/doc/168045/2.-metodolog%C3%ADa-indagatoria>
- Alarcón, H.P.; Allendes, B.P. y Pavez, L.M. (2009). *Diseño de actividades pedagógicas para el subsector de física, con base en la metodología indagatoria en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias* [Tesis de licenciatura, Universidad Santiago de Chile]. <https://acortar.link/7Khg5q>
- Bruner, J. (1960). *El proceso de la educación*. Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana.
- Centro ECBI. (n.d.) Método indagatorio Educación en Ciencia Basada en la Indagación. <http://www.ecbichile.cl/home/metodo-indagatorio/>
- Charpak, G. (2006). *Los niños y la ciencia: la aventura de la mano en la masa*. Siglo XXI.
- Cifuentes, J., Cortés, L., Garzón, N. y González, D. (2020). Desarrollo de las competencias de indagación y explicación a través de prácticas de aula basadas en la enseñanza para la comprensión. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11(2), 87-109. <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.11.2.2020.06>
- Domènech-Casal, J. (2021). Apuntes lingüísticos para el tránsito a la competencia científica. Leer para indagar en el aula de Ciencias. *Didacticae: Revista De Investigación En Didácticas Específicas*, (5), 85–98. <https://doi.org/10.1344/did.2019.5.85-98>
- Gasco, J. (2016). El empleo de estrategias en el aprendizaje de las Matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 487-502. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.222901>
- Everaert, C., Harlen, W., Alberts, B., Bybee, R., & O'Donnell, C. (2016). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica. Antología sobre indagación. Teorías y fundamentos de la enseñanza de la ciencia basada en la indagación*. Innovación en la Enseñanza de la Ciencia, A.C.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- Hinojosa, J., & Sanmartí, N. (2015). La autorregulación metacognitiva como medio para facilitar la transferencia en mecánica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 12(2), 249-263. <http://hdl.handle.net/10498/17250>

- Hernández, C. (octubre 11-13 de 2005). ¿Qué son las competencias científicas? *Foro Educativo Nacional*, Bogotá, Colombia. <https://acortar.link/JE50vB>
- Instituto de informática educativa universidad de la frontera Temuco (2008). *Enseñanza de Ciencias Basadas en la Indagación (ECBI) con TIC*. Enlaces: Centro de educación y tecnología. <https://n9.cl/j6qm7>
- Liranzo, P., Hernández, R., Jiménez, A. A. y Pacheco, B. (2017). Actitudes de estudiantes del nivel primario frente a la lectura y la clase de matemática. *Ciencia y sociedad*, 42(1), 79-90. <https://doi.org/10.22206/cys.2017.v42i1.pp79-90>
- Ministerio de Educación Chile. (2020). *Aprendizaje socioemocional: fundamentación para el plan de trabajo*. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/14520>
- Molina-Ruiz, N., y González-García, P. (2021). Ciencias naturales y aprendizaje socioemocional: una experiencia desde la enseñanza de las ciencias basada en la indagación. *Revista Saberes Educativos*, (6), 25-58. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60683>
- Muñoz, D., Aular, J., Reyes, L. y Leal, M. (2010). Actitud investigativa en estudiantes de pregrado: indicadores conductuales, cognitivos y afectivos. *Multiciencias*, 10, 254-258. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90430360040>
- Narvárez, 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]. <http://www.bdigital.unal.edu.co/47042/1/38860365-Isabel.pdf>
- Ojeda, G. y Reyes, I. (2006). *Las estrategias de aprendizaje cooperativo y el desarrollo de habilidades cognitivas*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Piura]. <https://es.slideshare.net/jczapata/tesis-estrategias-de-aprendizaje-cooperativo-y-des>
- Serrano, R. y Pontes, A. (2015). Expectativas ante la formación inicial entre el alumnado del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 489-505. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.203471>
- Tembladera, C. M. C., y García, H. (2013). La indagación científica para la enseñanza de las ciencias. *Horizonte de la Ciencia*, 3(5), 99-104. <https://goo.su/YdOpo>

Vilchez, J. M., y Bravo, B. (2015). *Percepción del profesorado de ciencias de educación primaria en formación acerca de las etapas y acciones necesarias para realizar una indagación escolar. Enseñanza de las Ciencias, 33(1), 185-202.*
<http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1529>