



# VÍNCULOS

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE



VOLUMEN 5, NO.2  
MAYO 2020

PRINT:ISSN 2477-8877  
ONLINE:ISSN 2631-2751

## AUTORIDADES

**TCRN. Humberto Aníbal Parra Cárdenas, Ph.D.**  
*Rector*

**TCRN. Víctor Emilio Villavicencio Álvarez, Ph.D.**  
*Vicerrector Académico General*

**TCRN. IGEO. Patricio Xavier Molina Simbaña, Ph. D.**  
*Vicerrector de Investigación, Innovación  
y Transferencia de Tecnología*

## CONSEJO EDITORIAL

**Ana Verónica Guamán Novillo**  
*Editora General*

**Cecilia Milena Hinojosa Raza**  
*Directora*

**Ana Fernanda Hidalgo Villacrés**  
*Gestora*

### CONTACTO

Ana Guamán Ph.D.  
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador  
vinculos@espe.edu.ec  
<https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/vinculos>  
Tel: (593) 2 3989400 Ext. 2521  
Av. General Rumiñahui s/n y Ambato  
Sangolquí - Ecuador

*“Los artículos publicados expresan el criterio personal de sus autores y no representan la opinión de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, pueden ser reproducidos citando la fuente”.*

© Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Sangolquí, Ecuador  
Vínculos ESPE, Volumen 5, No. 2, Mayo 2020  
ISSN: 2477-8877 • ISSN en línea: 2631-2751  
Revista Cuatrimestral

Diagramación Unidad de Comunicación Social de la ESPE  
Impresión Imprenta Universitaria ESPE  
Distribución gratuita

## COMITÉ EDITORIAL

**Andrés Sebastián Erazo Sosa**  
*University of Saskatchewan  
Canadá*

**Ender Enrique Carrasquero Carrasquero**  
*Centro Ergonómico Venezolano  
y Estudios del Trabajo Universidad  
Privada Dr. Rafael Belloso Chacín  
Venezuela*

**François Laurent**  
*Laboratoire Espaces et Sociétés, Le Mans  
Université  
Francia*

**Gabriel Carrillo Bilbao**  
*Universidad Central del Ecuador  
Ecuador*

**Grace Tatiana Páez Barrera**  
*Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Ecuador*

**Héctor Revelo Herrera**  
*Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Ecuador*

**Irene Priscila Cedillo**  
*Universidad de Cuenca  
Ecuador*

**Jenny Basantes Ávalos**  
*Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
Ecuador*

**Jessica Duchicela Escobar**  
*Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Ecuador*

**Jorge Ron Román**  
*Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Ecuador*

**José Gioberty Bucheli Andrade**  
*Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Ecuador*

**Kathrin Barboza Márquez**  
*Especialista Greening & Healthy de UNICEF  
Bolivia*

**Klever Efraín Naranjo Borja**  
*Escuela Politécnica Nacional  
Ecuador*

**Manuel Herrera Gómez**  
*Universidad Internacional de La Rioja  
España*

**María Denise Rodríguez Zurita**  
*Escuela Superior Politécnica del Litoral  
Ecuador*

**María Isabel Sánchez Pazmiño**  
*Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Ecuador*

**Marco Vinicio Moncayo Miño**  
*Organización de las Naciones Unidas para la  
Alimentación y la Agricultura  
Italia*

**Teresa Patricia Feria Arroyo**  
*University of Texas Rio Grande Valley  
Estados Unidos*

## COMITÉ CIENTÍFICO

**Andrés Abad, Ph.D.**  
*Escuela Politécnica Nacional  
Ecuador*

**José Vásquez, Ph.D.**  
*Universidad Central del Ecuador  
Ecuador*

**Manuel Suquilanda, Ing.**  
*EcocycleBiotech  
Ecuador*

**Shirley Murriagui, Msc.**  
*Universidad Central del Ecuador  
Ecuador*

**Roberto Erazo, Msc.**  
*Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Ecuador*

VÍNCULOS - ESPE  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

## TABLA DE CONTENIDOS

### VOL 5, No. 2

#### Nota Editorial

9

Trayectoria de la Revista Vínculos  
Cecilia Hinojosa Raza

#### Nota de Prensa

13

ESPE desarrolla proyectos frente al Coronavirus COVID-19  
Tcn. Edison E. Haro, Ph.D.

#### Ensayo

19

El nivel socioeconómico como factor de influencia en temas de salud  
y educación  
Diana Elizabeth Agualongo Quelal y Alejandra Christina Garcés Alencastro

#### Artículo de Investigación

31

Enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método  
científico en Educación Infantil  
Alejandra Christina Garcés Alencastro, Gisela Padilla Álvarez,  
Elena Estefanía Obando Melo, Johana Isabel Burgos Heredia

#### Normas de Publicación

43

#### Equipo Técnico:

Juan Carlos Acosta López  
*Diseñador Gráfico*

Pedro Xavier Chinga Mármol  
*Corrector de Estilo*

Mayra Alexandra Paspuel Yáñez  
*Soporte informático*



© Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Sangolquí, Ecuador  
Vínculos ESPE, Volumen 5, No. 2, Mayo  
2020  
ISSN: 2477-8877  
ISSN en línea: 2631-2751  
Revista Cuatrimestral



# VÍNCULOS

---

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE





# NOTA EDITORIAL



# Trayectoria de la Revista Vínculos

## Pathway of Vínculos Journal

**CECILIA MILENA HINOJOSA RAZA**

Directora de la Revista Vínculos  
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Av. General Rumiñahui s/n y Ambato, Sangolquí, Ecuador  
cmhinojosa@espe.edu.ec

Al hacer una retrospectiva del camino recorrido por la Revista Vínculos en sus cuatro años de vida, es preciso remontarnos a sus inicios. La publicación del primer número se hizo con gran esfuerzo, entusiasmo e ilusión. Su principal objetivo fue divulgar los trabajos realizados en el contexto de la vinculación con la sociedad de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, así como la función sustantiva que articula la docencia y la investigación. Este objetivo evolucionó a promover la teoría y la práctica relacionadas con todas las formas de divulgación, en el contexto de la vinculación entre las instituciones de educación superior y las comunidades.

Desde entonces, las motivaciones y expectativas se han incrementado como consecuencia de haber transitado un

camino de superación constante. El cuarto aniversario lo festejamos con gran alegría por haber obtenido la indexación en el Índice Latinoamericano de Publicaciones Científicas Seriadadas - Latindex. Esto no hubiera sido posible sin el trabajo comprometido del equipo editorial, revisores, autores y de manera especial, de la Editora General Jessica Duchicela. Además, hago un reconocimiento por el apoyo brindado de parte de las autoridades de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. A todos ellos les expreso mi agradecimiento imperecedero y les comprometo para que continúen acompañándonos en esta maravillosa experiencia académica.

Con este número se da inicio a una nueva etapa, en la que se espera enfrentar también nuevos desafíos. Por ejemplo,

## Retrospección de la Revista Vínculos

Cecilia Milena Hinojosa Raza • VÍNCULOS-ESPE (2020) VOL. 5, No.2: 9-10

buscaremos ser parte de más catálogos y distintas bases de datos, entre otros. Con este objetivo en mente y luego de la renuncia de Jessica Duchicela, se vio la necesidad de fortalecer al equipo editorial de la revista, asumiendo la función de Editora General, Ana Verónica Guamán, quien es doctora en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas, tiene vasta experiencia en el campo amplio de Electrónica, cuyo enfoque está centrado en Ingeniería Biomédica, acondicionamiento de sistemas de instrumentación, análisis de señales y, desde el 2014, es Coordinadora de Vinculación del Departamento de Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones. Además, se han integrado prestigiosos profesionales como miembros del Consejo y del Comité Editorial. Cada uno de estos miembros cuenta con una gran trayectoria a nivel profesional y científica que contribuirán a una mejor gestión de la Revista. A todos ellos les doy una afectuosa bienvenida.

Mención especial merecen los autores, quienes confiaron y confían en la Revista Vínculos como medio de divulgación de sus trabajos, sus opiniones y sus experiencias. Hoy que la humanidad está atravesando por momentos dolorosos al enfrentar la pandemia del COVID-19, cobra especial relevancia la vinculación con la sociedad, ya que la misión social de la universidad es una responsabilidad ética, que demanda mayor involucramiento de la universidad en la solución de los problemas de la comunidad y de las naciones. Espero que la confianza depositada por los autores en la Revista Vínculos siga creciendo, que sea el medio de difusión de esas investigaciones e iniciativas que reflejan el compromiso con la comunidad y de esta manera, contribuir en conjunto a la construcción de una mejor sociedad.

Cecilia Hinojosa R.

Directora de la Revista Vínculos.



# NOTA DE PRENSA



## ESPE desarrolla proyectos frente al Coronavirus Covid-19

### Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE develops projects against coronavirus Covid-19

TCRN. EDISON E. HARO, PH.D.

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Av. General Rumiñahui s/n y Ambato, Sangolquí, Ecuador  
eeharo@espe.edu.ec

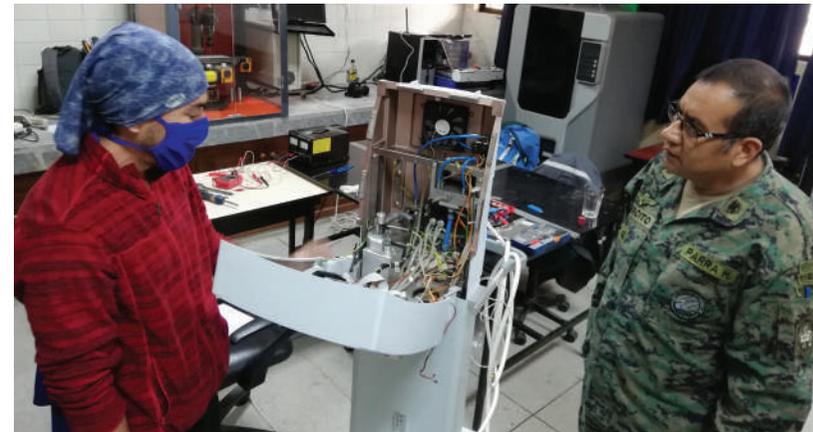
La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE tiene una clara vocación de servicio que se refleja en planes y proyectos en el ámbito de sus dominios académicos, a fin de contribuir con el desarrollo nacional y sobretodo, atender las necesidades de la sociedad y de las Fuerzas Armadas.

Es evidente que la Universidad en estos momentos tiene un reto muy importante, la emergencia sanitaria ha requerido que sus investigadores y docentes propongan soluciones ineludibles que vayan en resguardo y prevención del contagio de la pandemia Covid-19.

En este sentido, en la UFA-ESPE se han desarrollado varios proyectos frente a las medidas tomadas en el país, siendo corresponsable con la sociedad a la que se debe.

La intención de los investigadores de los departamentos de Ciencias de la Energía y Mecánica, Ciencias Exactas y Centro de Investigación de Aplicaciones Militares, es poner a disposición su conocimiento para enfrentar la actual situación, mediante los siguientes proyectos:

**Reparación de respiradores médicos comerciales.** El objetivo es recuperar equipos que han sido dados de baja y han cumplido su etapa de vida útil en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas. Hasta el momento, uno de ellos fue entregado a sus autoridades para su respectiva revisión y pruebas clínicas por parte de los especialistas médicos.



Recibido 16-04-2020  
Aceptado 23-04-2020

## ESPE desarrolla proyectos frente al Coronavirus COVID-19

Edison Eduardo Haro Albuja • VÍNCULOS-ESPE (2020) VOL. 5, No. 2: 13-14

El grupo de investigadores se encuentra reparando estos equipos mediante el cambio y construcción de partes y piezas mecánicas, actualización del software, recambio de piezas y partes como: sensores, mangueras, válvulas, entre otros. El equipo de respiración entregado ejecutó una demostración de funcionamiento en los laboratorios de la UFA-ESPE, el 3 de abril de 2020.

**Desarrollo de un respirador médico y respirador de emergencia.** Se está elaborando un prototipo de respirador médico con tecnología local a través de ingeniería inversa, obtenida de los respiradores comerciales dados de baja. Además, se desarrolla un prototipo de respiradores de emergencia para hospitales de campaña, con el fin de que cubra la sobredemanda de respiradores médicos en el sistema de salud pública. Para la ejecución de este proyecto se cumplirán las fases de diseño, elaboración de prototipo, pruebas y validación.

**Protectores Faciales.** Es otro de los proyectos contra el Covid-19, fueron diseñados con tecnología 3D para la protección de rostros del personal que enfrenta riesgos en el manejo de emergencias de



salud con enfermos, traslado de fallecidos y soporte logístico para transporte de abastecimientos.

Estos protectores se realizaron gracias al apoyo de la empresa pública y se entregó un primer lote a miembros de la institución militar, quienes se encuentran realizando también acciones rutinarias de control de personal civil en horas de restricción y toque de queda, apoyo a la comunidad, ayuda humanitaria a la población, evacuación, y otros.

**Prototipos de Túnel de esterilización y protección de bioseguridad.** Los cuales serán ubicados en las distintas unidades militares para que el personal que ingresa y sale a cumplir sus misiones de control por el COVID-19, esté protegidos antes y después de sus actividades.



Para este propósito, los investigadores desarrollaron el diseño y construcción de un prototipo de túnel de desinfección automático con sensor de movimiento; su objetivo es reducir la carga viral de grupos de personas, priorizando el tiempo y efectividad antes de ingresar o salir de instalaciones militares.

El proyecto busca beneficiar a todos los miembros que pertenecen a las Fuerzas Armadas (50.000 miembros aproximadamente), en dependencias de salud militar como: hospitales, policlínicos, hospitales de campaña a nivel nacional; así también para instituciones gubernamentales, de la construcción, mercados, ferias, etc.

Además, este proyecto se conjugó con dos adicionales:

- a. Cinta móvil de desinfección usando rayos Ultravioleta tipo C, que incrementaría el tiempo de vida útil para implementos de protección personal como mascarillas, guantes, trajes, etc. Del mismo modo, se busca esterilizar alimentos como bebidas, frutas, conservas, entre otros.
- b. De manera semejante, se construirá un prototipo de túneles de desinfección de bajo coste, que permitirá desinfectar vehículos de diferentes tamaños y usos (camiones, vehículos personales o cualquier tipo de vehículo militar) de manera semiautomática, utilizando agentes químicos comprobados para este fin.

VÍNCULOS  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE





ENSAYO

---



# El nivel socioeconómico como factor de influencia en temas de salud y educación

## Socioeconomic status as a main factor in education and health issues

DIANA ELIZABETH AGUALONGO QUELAL<sup>1-2</sup>, ALEJANDRA CHRISTINA GARCÉS ALENCASTRO<sup>1-3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico Superior Superarse, Autopista Gral. Rumiñahui 1062, Quito – Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Melbourne, Parkville VIC 3010, Victoria, Australia

<sup>3</sup> Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Av. General Rumiñahui s/n y Ambato, Sangolquí, Ecuador  
diana.agualongo@superarse.edu.ec, alejandra.garces@superarse.edu.ec

### RESUMEN

En términos generales, la definición del nivel socioeconómico aborda principalmente dos componentes. Por un lado, el factor social que incluye características de la educación, ocupación de la persona, prestigio, poder político, raza e inclusive el historial de la familia y, por otro lado, se encuentra el factor económico, que está relacionado con el ingreso individual y en algunas ocasiones con el nivel económico del barrio en donde la persona vive. Que una persona pertenezca a un nivel socioeconómico bajo, medio o alto está estrechamente ligado a áreas como la educación y salud; y a la vez el nivel socioeconómico determina que tipo de educación y acceso a la salud tendría esa persona.

El presente ensayo tiene como objetivo analizar y presentar cómo el nivel socioeconómico influye en áreas como la educación y la salud, y cómo estas tres temáticas están estrechamente relacionadas.

**Palabras Clave:** Nivel socioeconómico, Salud, Educación

### ABSTRACT

In general terms, the definition of socioeconomic status can be expressed in two components: social and economic factors. On one hand, the social factor refers to education, occupation, prestige, political power, ethnic identity, and family history. On the other hand, the economic factor related to individual income and sometimes the economic status of the neighborhood. Therefore, when a person belongs to the low, medium, or high social-economic level, education, and health access are affected and sometimes limited.

The main objective of this essay is to analyze and present how the social-economical level influences education and health areas, and how these three topics are closely related.

**Keyword:** Social-economic Level, Health, Education

Recibido 16-03-2020  
Aceptado 17-04-2020

## INTRODUCCIÓN

En términos generales, la definición del nivel socioeconómico aborda principalmente dos componentes. Por un lado, el factor social, que incluye características de la educación, ocupación de la persona, prestigio, poder político, identificación étnica e inclusive, el historial de la familia; por otro lado, se encuentra el factor económico, que está relacionado con el ingreso individual y en algunas ocasiones, con el nivel económico del barrio en donde la persona vive (Baker, 2014; Brogan, 2019). En palabras de Santrock (2004), el nivel socioeconómico se define como “la agrupación de personas con similares ocupaciones, nivel de educación y características económicas” (p. 583).

El nivel socioeconómico bajo está altamente relacionado con los problemas que se derivan de la pobreza, en especial en áreas como la educación y la salud. Un estudiante de nivel socioeconómico bajo presenta mayores deficiencias en el rendimiento escolar en comparación con un estudiante de nivel socioeconómico medio o alto, y lo mismo aplicaría a sus condiciones de salud (Phelan, Link & Tehranifar, 2010). El presente ensayo tiene como objetivo analizar y presentar cómo el nivel socioeconómico influye en áreas como la educación y la salud, cómo estas tres temáticas están estrechamente relacionadas, así se concluiría la intervención estatal.

## NIVEL SOCIOECONÓMICO: DEFINICIÓN Y COMPONENTES

El término “nivel socioeconómico” se utiliza para referirse a personas de una posición social específica basándose en conceptos como acceso a empleo, el cargo (empleador vs. empleado), los logros académicos, el ingreso, e incluso el prestigio en relación con otras

personas (Marks et al., 2000) y puede ser medido a nivel individual, familiar o comunitario.

Es así que, para determinar el nivel socioeconómico de una familia, se deben considerar aspectos como el ingreso económico de los miembros, el nivel de educación de los padres, el prestigio de la cabeza de familia, la ocupación de cada uno los miembros, el nivel social dentro de la comunidad, e inclusive el barrio donde habitan (Okioga, 2013). Dado que cada aspecto puede ser evaluado por separado, una diferencia en cualquiera de estos aspectos entre dos familias de un mismo barrio puede ocasionar que cada una de ellas pertenezca a un nivel socioeconómico diferente. Por ejemplo, una familia en donde uno de los padres está estudiando para conseguir un mejor empleo, no puede ser clasificada bajo el mismo nivel socioeconómico que una familia que tiene menores posibilidades de tener mejores ingresos porque ninguno de los padres estudia o estudió (Brogan, 2009).

## RELACIÓN ENTRE EL NIVEL SOCIOECONÓMICO Y LA EDUCACIÓN

Diversos estudios indican que niños de nivel socioeconómico bajo, tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo, presentan niveles más bajos de matriculación, menos logros académicos y mayores niveles de deserción (Patrinos & Psacharopoulos, 1996). De acuerdo con la Asociación Americana de Psicología (2015), los niños provenientes de familias de nivel socioeconómico bajo tienen mayores dificultades para resolver problemas matemáticos y adquirir nuevas habilidades. Esta realidad puede ser explicada analizando por separado algunos factores que modelan el nivel socioeconómico de una familia como son: los ingresos familiares, la educación de los padres y el lugar de residencia.

El ingreso familiar puede ser utilizado para apoyar en las actividades académicas de los hijos, por ejemplo, pagar por actividades extracurriculares, acceder a oportunidades educativas de élite o para construir valiosas redes sociales (Broer, et al., 2019; Li & Qiu, 2018). Una familia con ingresos económicos bajos tiene dificultades para acceder a recursos como libros, juguetes o cuidado infantil, que son esenciales para incentivar a los niños a aprender en casa y desarrollar sus habilidades (Okioga, 2013). Por otro lado, una familia con un nivel socioeconómico alto, no escatimará sus recursos para brindar a sus hijos una educación de calidad en instituciones con altos estándares (Li & Qiu, 2018).

Un ingreso adecuado familiar dependerá muchas veces de que ambos padres trabajen, lo que puede ocasionar que niños y jóvenes no tengan supervisión o apoyo durante las horas que permanecen en casa realizando tareas escolares (Escarce, 2003).

Además, dependiendo de qué tan extrema sea la situación de pobreza, algunos niños y jóvenes tendrán que involucrarse en el sector laboral para ayudar con los gastos familiares en lugar de asistir a la escuela (Buchmann & Hannum, 2001). Para el año 2015, por ejemplo, en Ecuador se evidenció que la brecha entre familias ricas y pobres en cuanto a educación en el bachillerato alcanzaba un 28% debido a la inasistencia a los centros educativos por parte de los jóvenes entre 15 y 24 años, quienes tenían que dedicarse a realizar las tareas del hogar o a trabajar. En la misma línea, la población de nivel socioeconómico más bajo presenta menos años de escolaridad. Para el año 2010 en Ecuador, esta población revelaba en promedio 7.25 años de escolaridad en comparación con los 11.37 años de escolaridad que mostraba la población de un nivel socioeconómico alto. La situación inclusive es peor si se analizan las zonas rurales, en donde la escolaridad promedio es de 7.15 años (Madrid, 2019).

El nivel de educación de los padres también está correlacionado con la educación de los hijos. En América Latina y el Caribe se ha observado que aquellos padres con un nivel alto de educación esperan lo mismo de sus hijos, y consideran a la educación como una prioridad, por lo que se involucran directa y continuamente en los procesos de formación escolar (Marks et al., 2000). También están pendientes de cualquier comportamiento que pueda poner en riesgo el éxito de sus hijos. Costumbres como revisar los deberes con los hijos o preguntarles sobre la educación que están recibiendo, pueden crear e incentivar buenos hábitos de estudio en los niños e influir a largo plazo en su desempeño escolar (Li & Qiu, 2018). De igual forma, los padres con un mejor nivel de educación, por lo general tienen trabajos mejor remunerados, lo que les permite tener los suficientes ingresos económicos para invertir en educación (Okioga, 2013).

En cuanto al lugar de residencia, las instituciones de mayor prestigio y calidad se localizan en sectores urbanos y corresponden a establecimientos particulares que abarcan estudiantes con niveles socioeconómicos altos, mientras que en sectores rurales o de menor índice económico, se localizan instituciones fiscales o fisco-misionales cuyos estudiantes pertenecen a familias de nivel socioeconómico bajo. Esto ocasiona que estudiantes de diferentes niveles económicos no coincidan en la misma escuela o colegio (Madrid, 2019). Usualmente, las familias de nivel socioeconómico bajo viven en barrios pobres en donde se localizan centros educativos con recursos limitados. De acuerdo con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa – INEVAL - del Ecuador, a mayor índice económico, se presentaron mejores resultados en las evaluaciones estudiantiles, lo cual influye significativamente en la posibilidad de abrirse campo a estudios universitarios (4,7,8). Esta misma situación puede ser palpada en países como Lituania y Nueva Zelanda, en donde la localización de las instituciones educativas también es considerada como una barrera en la calidad de la educación (Broer, et al., 2019)

## El nivel socioeconómico como factor de influencia en temas de salud y educación

Diana Elizabeth Agualongo Quelal, Alejandra Christina Garcés Alencastro • VÍNCULOS-ESPE (2020) VOL. 5, No.2: 19-27

De igual manera, los altos niveles de pobreza en las escuelas están relacionados con problemas disciplinarios, lo cual crea un ambiente caótico no apropiado para el aprendizaje, desembocándose en altos niveles de deserción (Hauser, Simmons & Pager, 2000). Por el contrario, las escuelas localizadas en barrios de un nivel económico alto pueden ofrecer una mejor calidad de educación además de otros servicios como por ejemplo psicólogos, médicos o servicios dentales que mejoran el ambiente escolar y, por ende, el rendimiento.

El nivel socioeconómico además influye en las posibilidades de un estudiante para alcanzar estudios superiores de tercer o cuarto nivel y adquirir un buen empleo. De acuerdo con un estudio longitudinal en colegios llevado a cabo en los Estados Unidos entre los años 2009 y 2016, se encontró que del total de estudiantes a los que se dio seguimiento, un 46% de aquellos de nivel socioeconómico alto, tenía un trabajo y estaba matriculado en estudios superiores, mientras que solo un 5% de los estudiantes de nivel socioeconómico bajo estaba en las mismas condiciones (NCES, 2019).

### INFLUENCIA DE LA EDUCACIÓN EN EL NIVEL SOCIO ECONÓMICO

Uno de los principales componentes que determina el nivel socioeconómico de un individuo y una familia, son los ingresos, los cuales dependen en gran medida del tipo de empleo que una persona tiene. En sociedades que están caracterizadas por un mercado laboral competitivo e inestable, la educación se convierte en una herramienta básica y necesaria para tener mayores oportunidades de encontrar un empleo bien remunerado (Okioga, 2013).

El Banco Interamericano de Desarrollo - BID - (citado en Gwatkin, 2000), encontró que en América Latina existe evidencia de que las

personas con niveles más altos de educación tienen mejores ingresos. Por ejemplo, un trabajador que ha completado seis años en la escuela gana aproximadamente un 50% más que una persona que no tuvo acceso a la educación; y alguien que ha completado la Universidad, gana aproximadamente un 200% más (Bloom & Canning, 2003).

De acuerdo con el Banco Mundial (Tarabini, 2010), se debe priorizar la educación primaria debido a que esta provee de las habilidades básicas para insertarse en el mercado laboral. En general, la inversión en educación beneficia no solamente al individuo, sino que ayuda a reducir la pobreza a nivel nacional. No obstante, la creciente demanda por la educación ha producido una devaluación de la utilidad de los títulos obtenidos y un incremento en los niveles educativos mínimos requeridos para encontrar un espacio en el mercado laboral. Es así como la educación primaria ya no es una garantía para salir de la pobreza. Para agravar esta situación, en América Latina y el Caribe, para el año 2013 un 49.3% de los empleos correspondían a sectores de baja productividad, lo que indica que la misma matriz productiva de los países requiere trabajadores con pocas capacidades técnicas, que representa ingresos bajos para sus familias (CEPAL, 2015).

### RELACIÓN ENTRE EL NIVEL SOCIOECONÓMICO Y LA SALUD

El nivel socioeconómico de una familia puede determinar los recursos disponibles para acceder a servicios de salud y medicinas, influenciar en los hábitos individuales y afectar en la salud mental. Así, la salud de un niño depende en gran medida del nivel de ingresos de los padres, mientras que la salud de las personas adultas y ancianos depende en mayor medida de los hábitos, ocupación y nivel social de cada familia.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud – OMS (Bloom & Canning, 2003), enfermedades como la diarrea, infecciones respiratorias, malaria y condiciones perinatales, son la causa de un 21% de todas las muertes en países de ingresos bajos y medios; mientras que, en países con ingresos altos, dichas enfermedades son responsables de un 1% de las muertes. En el caso de los adultos, las familias de nivel socioeconómico bajo están expuestas a peligros ambientales en casa y en su lugar de trabajo, los cuales pueden afectar negativamente su salud (Sweeney, 2015).

En los hogares de nivel socioeconómico bajo existen deficiencias alimenticias, espacios cerrados y estrechos, baja iluminación y ventilación, aglomeración en las habitaciones, todo lo cual tiene una repercusión negativa tanto en el desarrollo físico como psicológico de los miembros de la familia (Jama & Cornejo, 2016). Mientras que un nivel socioeconómico alto está ligado positivamente con la longevidad, ya que permite a las personas llevar un estilo de vida más saludable y tener mayor acceso a los servicios de salud (Liu & Zhang, 2019).

El nivel de educación es otro factor determinante en relación con las condiciones de salud. Usualmente, las personas de un nivel socioeconómico bajo desconocen cómo llevar un estilo de vida saludable y una nutrición adecuada para evitar futuros problemas de salud en la vejez (Adler & Snibbe, 2003). Asimismo, la educación puede moldear el comportamiento y las actitudes de una persona frente a una enfermedad o cuando se encuentren en una edad avanzada.

Algunas teorías además afirman que el nivel socioeconómico de una persona influye en su salud porque afecta la posición de un individuo dentro de una jerarquía social. Las personas de un nivel socioeconómico bajo pueden enfrentar un sentimiento de subordinación y falta de control que pueden llevarlos a sufrir de estrés crónico y deterioro

de la salud (Sweeney, 2015). Sin embargo, la relación entre el nivel socioeconómico y los niveles de estrés son difíciles de medir, ya que las decisiones de las personas y su comportamiento están sujetos a un sinnúmero de factores.

Por otro lado, una investigación llevada a cabo por Lee and Jones (Liu & Zhang, 2019), muestra que en China existen disparidades de salud tanto física como mental relacionadas con el nivel socioeconómico. Su investigación refleja que el ingreso en sí mismo explica un 40% a un 73% de las diferencias en salud mental en todas las regiones, mientras que el estatus ocupacional explica un 18% de dicha diferencia; además, la educación explica el 15% al 22% de la desigualdad en temas de salud en general, siempre favoreciendo a los individuos que pertenecen a un nivel socioeconómico alto.

## INFLUENCIA DE LA SALUD EN EL NIVEL SOCIOECONÓMICO

La salud es considerada como una forma de capital humano. Desde el punto de vista individual, una persona saludable implica una mayor capacidad de trabajo y una mayor productividad, que se refleja en ingresos más altos; mientras que, desde el punto de vista nacional, una población saludable es un importante recurso para el desarrollo socioeconómico del país. La enfermedad reduce la capacidad de las personas de crear riqueza, reduce su calidad de vida y ocasiona que el individuo caiga en un círculo vicioso de enfermedad-pobreza-enfermedad (Liu & Zhang, 2019). Reportes del Banco Mundial han demostrado que las causas más comunes que desencadenan la pobreza en un hogar, son enfermedades, lesiones o muerte (Bloom & Canning 2003).

## El nivel socioeconómico como factor de influencia en temas de salud y educación

Diana Elizabeth Agualongo Quelal, Alejandra Christina Garcés Alencastro • VÍNCULOS-ESPE (2020) VOL. 5, No.2: 19-27

Los estudiantes saludables tienen una mayor posibilidad de culminar sus estudios con éxito porque tienen una mayor capacidad de aprender que aquellos que presentan algún tipo de enfermedad. Condiciones de salud negativas como problemas nutricionales, falta de vitaminas, abuso de sustancias, depresión o ansiedad, son factores que pueden influir de manera negativa en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, lo cual desemboca en la disminución de sus habilidades académicas (Heckman, 2007). Existe evidencia de que la administración de pastillas desparasitantes en niños en edad escolar en Kenia y la India incrementó el nivel de asistencia y logros académicos. Los mismos resultados se presentaron en países donde se llevó a cabo campañas para la erradicación de la malaria (Sweeney 2015).

### EL ROL DEL ESTADO

Ha quedado establecido que un nivel socioeconómico bajo influye de manera negativa en la calidad de educación y en la calidad de servicios médicos a los que un individuo y su familia pueden acceder, lo cual ocasiona al mismo tiempo que los individuos no puedan ascender socialmente ni logren tener un mejor nivel económico que sus padres, o aspiren a darles una vida más acomodada a sus hijos. Frente a ello, es el Estado quien juega un rol fundamental para brindar acceso a servicios educativos y de salud de calidad (D'Amico, 2016).

La creación de escuelas, la provisión de materiales, la contratación de profesores y la creación de políticas educativas adecuadas (educación primaria gratuita, obligatoria, accesible) pueden marcar la diferencia (Buchmann & Hannum, 2001). De acuerdo con un estudio del BID, basado en los resultados de las pruebas PISA<sup>1</sup>, la inversión en educación pública (gastos directos en instituciones educativas e incentivos tributarios o subsidios educativos focalizados), en especial en países

con una extensa población joven y alta desigualdad, tiene una asociación positiva con mejores niveles de aprendizaje (INEVAL, 2018). En Finlandia, por ejemplo, existe una alta similitud entre las instituciones educativas en relación con los fondos recibidos por parte del Estado, estructura, materiales y calidad de los docentes, y el desempeño de los estudiantes tanto de nivel socioeconómico bajo, medio o alto, no presenta una gran brecha. Por el contrario, en países como Estados Unidos, las escuelas públicas son parcialmente financiadas por los impuestos locales lo que ocasiona que las instituciones educativas mantengan el mismo nivel socioeconómico del barrio donde están localizadas (Broer, et al., 2019).

De igual manera, el fortalecimiento del sistema sanitario con la creación de hospitales y un eficiente sistema de seguridad social, puede asegurar el acceso a servicios de cuidado de la salud de toda la población, independientemente de su nivel socioeconómico. En países como China, el gobierno ha equipado de mejor manera las instalaciones de salud en el área urbana que en el área rural, ocasionado que se mantenga esa situación de desigualdad en tema de la salud (Liu & Zhang, 2019).

### CONCLUSIONES

El nivel socioeconómico de un individuo está interconectado con los ámbitos de la educación y la salud. Hay que recordar que al hablar de nivel socioeconómico no solamente se hace referencia a los ingresos económicos, sino también a factores como el nivel de educación, la ocupación, el cargo y el prestigio, tanto a nivel individual como familiar.

---

<sup>1</sup> El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos: estudio llevado a cabo por la OCDE a nivel mundial que mide el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas, ciencia y lectura.

Al hablar de la relación que existe entre el nivel socioeconómico de un individuo y su nivel de educación, se puede afirmar que factores como los ingresos familiares, la educación de los padres y el lugar de residencia, influyen en gran medida en su desempeño académico. Así, las familias de nivel socioeconómico bajo, generalmente no tienen los recursos necesarios para incentivar el desarrollo educativo de sus hijos al no poder acceder a libros, tecnología y otros materiales. En países como Ecuador, debido a la situación económica de las familias, los jóvenes se ven en la necesidad de abandonar su educación y trabajar. Asimismo, los centros educativos ubicados en barrios de bajo nivel socioeconómico no suelen poseer los materiales necesarios o el personal docente capacitado para otorgar una educación de calidad, situación que se refleja en países como Lituania o Nueva Zelanda. Todo esto conlleva a que los estudiantes de nivel socioeconómico bajo no puedan adquirir las habilidades y el conocimiento necesario para acceder a un trabajo bien remunerado y permanezcan dentro de su situación de pobreza, que es una situación muy común en América Latina y el Caribe.

El mismo análisis se puede aplicar en cuanto a la relación del nivel socioeconómico con la salud del individuo. Las condiciones de salud pueden verse afectadas por el nivel de ingresos de cada familia. Aquellas de bajo nivel socioeconómico pueden carecer de los recursos para acceder a servicios de salud adecuados para pagar medicinas o tratamientos en caso de enfermedad. Además, están más expuestos a padecer altos niveles de estrés que desembocan en problemas como depresión o ansiedad, reduciendo los niveles de productividad y elevando el ausentismo, lo cual se refleja en ingresos económicos más bajos. Por el contrario, una persona saludable tendrá un mejor desempeño laboral y académico, por ejemplo, cuando se administraron pastillas desparasitantes en niños en edad escolar en Kenia y la India, se logró un incremento del nivel de asistencia y de logros académicos.

La intervención del Estado con políticas públicas que aseguren el acceso a servicios educativos y de salud de calidad, puede disminuir las desigualdades existentes entre las familias de nivel socioeconómico bajo, medio y alto en estas áreas. Además, existen diferentes organizaciones, tanto públicas como privadas, que intervienen a través de proyectos en distintas comunidades con el fin de mejorar la situación socioeconómica de las mismas. Considerando la relación estrecha que existe entre la situación socioeconómica de los individuos y familias con el área de salud y educación, es recomendable que, cuando se realice cualquier tipo de intervención, se establezcan acciones que abarquen todas estas temáticas al mismo tiempo en la medida de lo posible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adler, N., y Snibbe, A. (2003). The role of psychosocial processes in explaining the gradient between SES and health. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 119-23.

American Psychological Association – APA. (2015). Education and socioeconomic status. <http://www.apa.org/pi/ses/resources/publications/factsheet-education.pdf>

Baker, E. (2014). Socioeconomic Status, Definition. *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Health, Illness, Behavior, and Society*, 2210–4.

Bloom, D., y Canning, D. (2003). The health and poverty of nations: from theory to practice. *Journal of Human Development*, 4(1), 47-71.

Broer, M., Bai, Y., y Fonseca, F. (2019). A Review of the Literature on Socioeconomic Status and Educational Achievement. In: *Socioeconomic*

## El nivel socioeconómico como factor de influencia en temas de salud y educación

Diana Elizabeth Agualongo Quelal, Alejandra Christina Garcés Alencastro • VÍNCULOS-ESPE (2020) VOL. 5, No.2: 19-27

Inequality and Educational Outcomes. IEA Research for Education, vol 5. Springer, Cham. Doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-11991-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11991-1_2)

Brogan, R. (2009). Socioeconomic Status. <http://www.education.com/reference/article/socioeconomic-status/>

Buchmann, C., y Hannum, E. (2001). Education and stratification in developing countries: A Review of Theories and Research. *Annual Review of Sociology*, 27, 77.

D'Amico, M. (2016). La definición de la desigualdad en las agendas recientes de los organismos internacionales para América Latina. *Revista Colombiana de Sociología*, 39(1), 221-240. Doi: <https://doi.org/10.15446/rcs.v39n1.56348>

Escarce, J. (2003). Socioeconomic Status and the Fates of Adolescents. *Health Services Research*, 38, 1229 – 34. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1360943/pdf/hesr\\_173.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1360943/pdf/hesr_173.pdf)

Gwatkin, D. (2000). Health inequalities and the health of the poor: What do we know? What can we do? *Bulletin of the World Health Organization*, (1), 3.

Hauser, R., Simmons, S., y Pager, D. (2000). High School Dropout, Race/Ethnicity, and Social Background from the 1970s to the 1990s. Working paper no. 2000-12.

Heckman, J. (2007). The economics, technology, and neuroscience of human capability formation, 104(33), 13250–5. <http://www.pnas.org/content/104/33/13250>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa – INEVAL. (2018). La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados Educativos 2017-2018. Primera edición. Quito-Ecuador.

Jama, V., y Cornejo, J. (2016). Las condiciones socioeconómicas y su influencia en el aprendizaje: un estudio de caso. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 2(1), 102-117.

Li, Z., Qiu, Z. (2018). How does family background affect children's educational achievement? Evidence from Contemporary China. *The Journal of Chinese Sociology*, 5(13), 1-21. Doi: <https://doi.org/10.1186/s40711-018-0083-8>

Liu, J., Zhang, Y. (2019). Health status and health disparity in China: a demographic and socioeconomic perspective. *China Population and Development Studies*, 2, 301-322. Doi: <https://doi.org/10.1007/s42379-018-0015-y>

Madrid, T. (2019). El sistema educativo de Ecuador: un sistema, dos mundos. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 8-17. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.2>

Marks, G., McMillan, J., Jones, F., y Ainley, J. (2000). The measurement of socioeconomic status for the reporting of nationally comparable outcomes of schooling. Australian Council for Educational Research. [http://www.curriculum.edu.au/verve/\\_resources/socioeconomicstatus\\_file.pdf](http://www.curriculum.edu.au/verve/_resources/socioeconomicstatus_file.pdf)

National Center of Education Statistics - NCES. (2019). Young adult educational and employment outcomes by family socioeconomic

status. En The Condition of Education. [https://nces.ed.gov/programs/coe/indicator\\_tbe.asp](https://nces.ed.gov/programs/coe/indicator_tbe.asp)

Okioga, C. (2013). The impact of students' socio-economic background on academic performance in universities, a case of students in Kisii University College'. American International Journal of Social Science, 2(2), 38-46.

Patrinós, H., y Psacharopoulos, G. (1996). Socioeconomic and ethnic determinants of age grade distortion in Bolivian and Guatemalan primary schools. International Journal of Education and Development, (16), 3-14.

Phelan, J., Link, B., y Tehranifar, P. (2010). Social conditions as fundamental causes of health inequalities. Theory, evidence, and policy implications. Journal of Health and Social Behaviour, 1, 28-40.

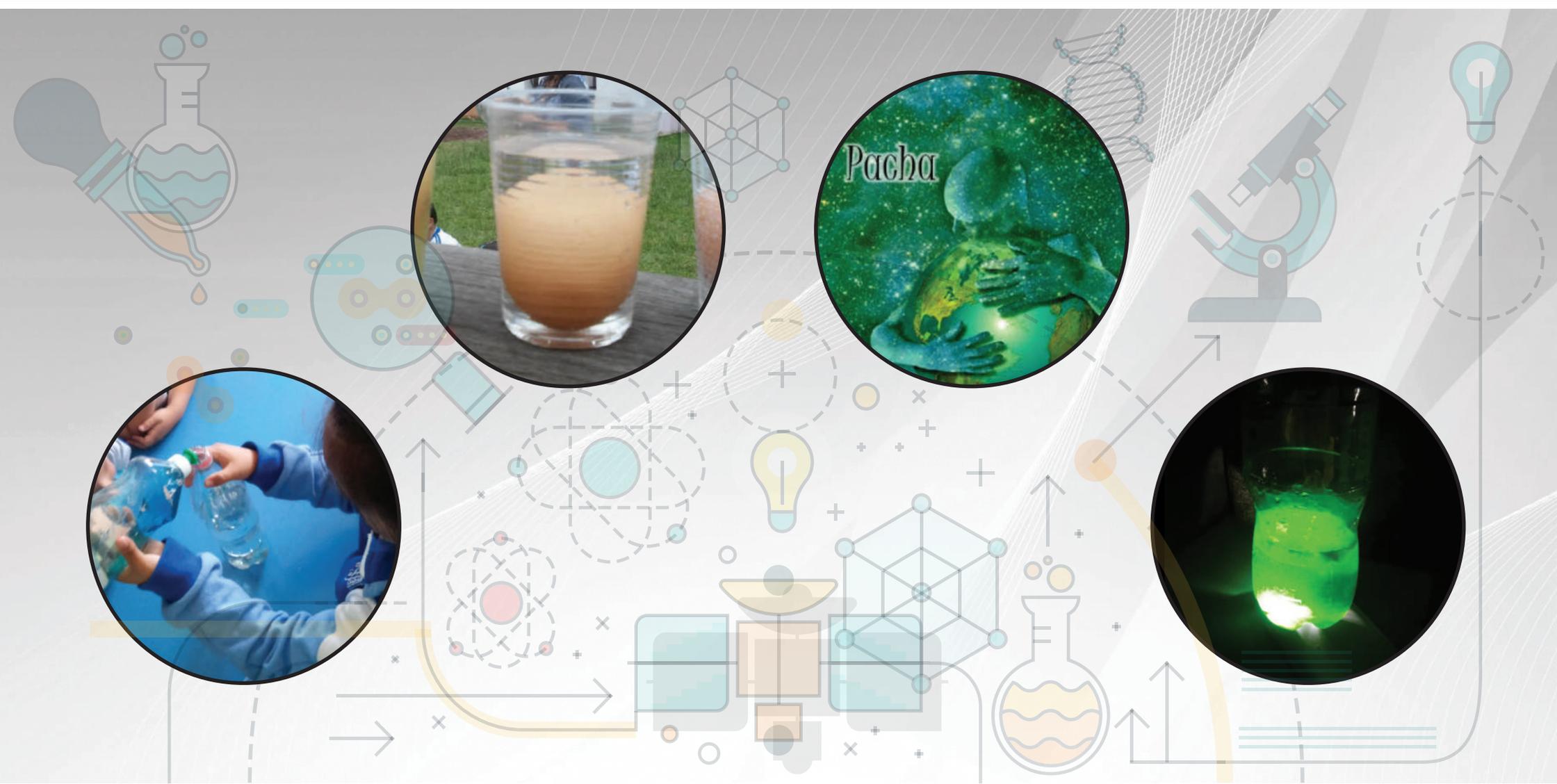
Santrock, J. (2004). Child development. 10th edn, McGraw-Hill, New York.

Sweeney, M. (2015). Stop Skipping Class: Why socioeconomic status (SES) matters. <http://www.apa.org/pi/ses/resources/indicator/2015/09/socioeconomic-status.aspx>

Tarabini, A. (2010). Education and poverty in the global development agenda: Emergence, evolution and consolidation. International Journal of Educational Development, 30, 204-12.

VÍNCULOS  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE





# ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN



# Enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico en Educación Infantil

## Scientific method in the child education through the teaching Natural Science

ALEJANDRA CHRISTINA GARCÉS ALENCASTRO, GISELA PADILLA ÁLVAREZ\*,  
ELENA ESTEFANÍA OBANDO MELO, JOHANA ISABEL BURGOS HEREDIA

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Av. General Rumiñahui s/n y Ambato, Sangolquí, Ecuador  
ac1garces@espe.edu.ec, \*gcpadilla@espe.edu.ec, elena\_estefy-93@hotmail.com, isa-burgos.93@hotmail.com

### RESUMEN

La asignatura de Ciencias Naturales no es considerada como una oportunidad de generar descubrimiento a partir del mundo natural del niño, es por esta razón que se llevó a cabo la investigación que tuvo como objetivo analizar la enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico. Dicha indagación es de tipo descriptivo. Se realizó la aplicación de una encuesta para las docentes y una ficha de observación de conocimientos para los niños de 5 a 6 años, misma que estuvo estructurada por destrezas indispensables orientadas a la asignatura de Ciencias Naturales propuestas en el Currículo de Educación General Básica – Preparatoria, y fue validada por especialistas con formación en Educación Infantil. Luego de analizar los resultados, se determinó que las docentes manejan una enseñanza básica de los contenidos de la asignatura, sin explotar

todo el potencial que el niño tiene para descubrir su mundo tomando como recurso el método científico. Al final, se obtuvo como producto una guía de animación a la enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico, que fue presentada para el uso de las docentes. En cuanto a la fundamentación teórica, se revisaron los aportes de: Montañó, Castillo, Piaget y del Ministerio de Educación del Ecuador.

**Palabras Claves:** Ciencias Naturales, método científico, trasposición didáctica.

Recibido 18-03-2020  
Aceptado 17-04-2020

## Enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico en Educación Infantil

Alejandra Christina Garcés Alencastro, Gisela Padilla Álvarez, Elena Estefanía Obando Melo, Johana Isabel Burgos Heredia

• VÍNCULOS-ESPE (2020) VOL. 5, No.2: 31-41

### ABSTRACT

The subject of natural sciences is not considered as an opportunity to generate discovery from the natural world of the child. The research aim is to analyze the teaching of natural sciences for the initiation of the scientific method. The investigation uses a descriptive methodology. A survey for teachers and a knowledge observation sheet for children from 5 to 6 years old was applied. The instrument was structured based on indispensable skills oriented to the natural science's subject proposed in the Basic General Education - Preparatory Curriculum and validated by specialists in this area. After analyzing the results, it was determined that teachers handle a basic teaching of the contents of the subject, without exploiting all the potential that the child has to discover his world through the use of the scientific method. In the end, an animation guide for the teaching of natural sciences for the initiation of the scientific method was obtained as a product. Regarding the theoretical foundation, the contributions of Montañó, Castillo, Piaget, and the Ministry of Education of Ecuador were reviewed.

**Keywords:** Natural Sciences, scientific method, didactic transposition.

### DESCRIPCIÓN SOCIAL DEL PROBLEMA

La enseñanza de Ciencias Naturales dentro de educación infantil, ha sido concebida como una asignatura de relleno debido a sus contenidos, procesos y términos complejos, llegando así a convertirse en un desafío para los docentes, puesto que esto implica formarse en conocimientos relacionados con la asignatura, teniendo claro que los contenidos a escoger deberán

ser transformados en un saber mucho más comprensible y práctico para el estudiante.

Dentro de su desarrollo, el niño comprende y aprende de forma significativa solamente aquello que le interesa, esta sencilla observación indica que, al crear un espacio predispuesto al encuentro de situaciones complejas, invitarán al estudiante a jugar, pensar, descubrir, explorar y conocer su entorno por el mismo hecho de que se encuentra en un proceso de indagación. Cabe destacar que todo esto será efectivo gracias a la constante participación del docente, quien deberá alinear los contenidos a un modelo y a una metodología de enseñanza adecuada para sus estudiantes, puesto que: "la ciencia escolar, se convierte en nuestro mejor intento de explicar cómo y por qué las cosas suceden" (García & Domínguez, 2012)

### SÍNTESIS Y APLICACIONES PRÁCTICAS

- Los contenidos revisados en la asignatura de Ciencias Naturales suelen presentar temáticas con un vocabulario complejo, es por esta razón que, en la elaboración de la ficha de observación, se seleccionó un léxico claro y sencillo para obtener una respuesta concreta y se cuenta con el apoyo de imágenes simples y cotidianas; de esta manera, el observador no necesita ser un especialista, para poder interpretar la ficha. Cabe destacar que los instrumentos aplicados han sido originales de esta investigación, pues no existen referentes con las preguntas específicas y necesarias relacionadas al tema de investigación.

- En cuanto a los ítems, fue posible identificar que los conocimientos de los elementos naturales, fuentes de luz natural y artificial, características y hábitat de los seres vivos y fenómenos climáticos, son los que menor porcentaje obtuvieron, esta situación guiaría la toma de decisiones sobre la planificación a aplicarse, puesto que los niños necesitan cumplir con los aprendizajes requeridos para completar satisfactoriamente las observaciones. Esto permitió identificar que, para el docente desde su punto de vista, la asignatura no es un aprendizaje clave ni importante para impartirlo a sus estudiantes.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se basa en el desarrollo de habilidades de pensamiento, bajo la exposición a espacios ricos en procesos de investigación que los niños requieren en su proceso de aprendizaje, establece como reto incluir los procesos básicos del método científico, lo que refleja al estudiante como un ente en potencia, el cual, para descubrir su entorno necesita del uso de la observación, la exploración y la experimentación, de esta manera generará preguntas con la necesidad de obtener respuestas desarrolladas intuitivamente, las cuales fomentan en el niño un pensamiento más crítico, independiente, reflexivo y creativo. Por lo tanto, la interrogante investigativa estuvo enfocada hacia el análisis de la posibilidad de trabajar el método científico a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Esta investigación buscó dar a conocer al docente de Educación Inicial los beneficios que surgen al trabajar bajo la trasposición didáctica, misma que hace referencia a la selección y transformación de los temas “científicos” en saberes entendibles para la edad del niño. Por tanto,

al formarse correctamente el docente en cuanto al buen manejo de contenidos, obtendrá mayores logros respecto al desarrollo de los niños en: habilidades del pensamiento, vocabulario científico, razonamiento crítico, reflexivo e intuitivo ante situaciones cotidianas de la vida.

Cabe mencionar que los procesos cognitivos del niño deben ser respetados en su totalidad, por lo que el docente deberá partir de la realización de cambios estructurales en la planificación de actividades, donde conjugará lo divertido de aprender acerca del mundo natural mediante la observación, indagación, generación de preguntas, y experimentación para la interiorización del conocimiento dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se vuelve importante mencionar que dentro de la investigación realizada se establecieron determinadas metodologías, mismas que brindan al docente la oportunidad de crear espacios de aprendizajes amplios en contenidos. Tal como lo menciona (Castillo, 2006):

- **Metodología activa.** Su utilización conforma la creación, organización y estructuración de espacios dispuestos para el movimiento del niño.
- **Metodología vivencial.** Tiene como fin generar experiencias durante los aprendizajes, debido a que “El niño vive en, y con su cuerpo; un cuerpo que: siente, actúa, interpreta y expresa” (Castillo, 2006, pág. 44).
- **Metodología lúdica.** Al ser el juego denominado como el trabajo del niño, se transforma en una herramienta útil para la enseñanza de contenidos orientados a la dinámica, originalidad y creatividad del niño.

## Enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico en Educación Infantil

Alejandra Christina Garcés Alencastro, Gisela Padilla Álvarez, Elena Estefanía Obando Melo, Johana Isabel Burgos Heredia

• VÍNCULOS-ESPE (2020) VOL. 5, No.2: 31-41

- **Metodología creativa.** Desarrolla en el niño capacidades por crear algo nuevo, potenciando su imaginación, creatividad y criticidad, bajo el respeto de su libre originalidad, fluidez y flexibilidad.

Es importante mencionar que el método científico “se entiende como el estudio sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas referentes a presuntas relaciones entre varios fenómenos”. (Montaño, Sánchez, & Gutiérrez, Introducción a la metodología experimental, 2014)

Por tanto, el método científico consiste en la generación de hipótesis que el individuo realiza a partir de una experiencia surgida, la cual le ha causado una o varias interrogantes por resolver, determinando que esto influirá en su medio.

Para que el estudiante desarrolle una conciencia de su entorno y las respuestas que necesita conseguir, debe conducirse por el siguiente proceso:

- **Observar:** Consiste en la utilización de los órganos de los sentidos para percibir una situación
- **Identificar problema:** Situación que surge de una experiencia que genere curiosidad en el niño.
- **Hipótesis:** Suposiciones que realiza el niño ante la resolución del problema establecido.
- **Recolección de datos:** Análisis de la situación que se realiza para llegar a una solución.

- **Comprobación de hipótesis:** Selección de las alternativas de solución que el niño ha establecido para el problema.
- **Conclusión:** Resolución del problema y aprendizaje ante lo observado. (Rivera, 2015)

Los pasos del método científico son fáciles de acomodar al desarrollo del niño, por lo cual su utilización dentro de la asignatura de Ciencias Naturales permitirá, además de la interacción directa con el medio natural, también desarrollará el pensamiento crítico y reflexivo, mismos que son útiles para el niño dentro de su desarrollo cognitivo.

No obstante, el uso de dichas metodologías, requiere de un conocimiento exhaustivo por parte de los docentes ante contenidos complejos de la asignatura, para no recaer en un modelo de transmisión/recepción fundamentado en el modelo tradicionalista, que “lo único que necesita para asegurar el aprendizaje es una clara exposición de contenidos por parte del profesorado, y unas habilidades innatas, constancia y esfuerzo por parte del alumnado” (Vílchez González, 2014, pág. 24)

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó a partir de la observación en la Unidad Educativa “Émile Jaques Dalcroze”, sección preparatoria. La institución se encuentra ubicada en la provincia de Pichincha, ciudad de Quito, sector Valle de los Chillos - Ecuador, con niños y niñas de 5 a 6 años, con un total de 62 estudiantes y 3 docentes.

El carácter de la investigación fue descriptivo, por lo que se requirió de técnicas e instrumentos para la recolección de datos. La investigación también fue de campo debido a que los datos fueron obtenidos en el mismo lugar en el que ocurrió la investigación.

Como técnica, se realizó una observación directa bajo el test de las destrezas indispensables de la asignatura de Ciencias Naturales enmarcada a los contenidos dentro del Currículo de Educación General Básica – Preparatoria, propuesto por el Ministerio de Educación del Ecuador, integrando los procesos básicos del método científico, considerando que estos términos forman parte de las habilidades del pensamiento, las cuales no pueden tomar un valor cuantitativo.

Es así que se estableció una valoración cualitativa en la ficha de observación enmarcada en: cumple o no cumple, logrando reconocer los temas que han sido o no comprendidos por el niño.

Los diferentes indicadores planteados están relacionados con: el reconocimiento del esquema corporal, necesidades básicas, identificación de los seres vivos, reconocer los hábitos de cuidado de la salud, incluyendo el cuidado del medio ambiente, conocimiento sobre tipos de texturas, características y utilidad de diferentes materiales, identificar las fuentes de luz: artificial y natural, reconocer los elementos naturales: agua, fuego, tierra, aire, además de establecer los fenómenos climáticos y tipo de ropa que deberían usar.

Otra técnica aplicada fue la entrevista con la utilización de la encuesta que se aplicó a 3 docentes una sola vez, la cual permitió estudiar la opinión acerca del conocimiento que tienen sobre la enseñanza de Ciencias Naturales, incluyendo métodos y actividades que incentiven a la investigación científica escolar.

## Resultados

En el análisis de los resultados obtenidos después de la aplicación, se presentan aspectos específicos acorde a los dos instrumentos mencionados, como fueron: la encuesta y la ficha de observación, las cuales se encuentran descritas en este apartado.

Con respecto al primer instrumento, este fue aplicado a tres docentes que laboran en salones de clase dirigidos a la sección Preparatoria con niños entre 5 a 6 años.

## Encuesta

**Ítem 2.** ¿Cuál de los siguientes procesos de indagación científica ejecuta usted dentro de las áreas de desempeño en la asignatura de Ciencias Naturales?

**Tabla 1:** Encuesta a docentes. Ítem 2.

Procesos de indagación científica	Frecuencia	Porcentaje
Observar	1	33,33%
Explorar	1	33,33%
Indagar	1	33,33%
Experimentar	3	100%
Analizar	1	33,33%
Registrar	1	33,33%
Usar modelo	1	33,33%
Comunicar	1	33,33%

**Elaborado por:** Obando y Burgos (2017)

Enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico en Educación Infantil

Alejandra Christina Garcés Alencastro, Gisela Padilla Álvarez, Elena Estefanía Obando Melo, Johana Isabel Burgos Heredia

• VÍNCULOS-ESPE (2020) VOL. 5, No.2: 31-41

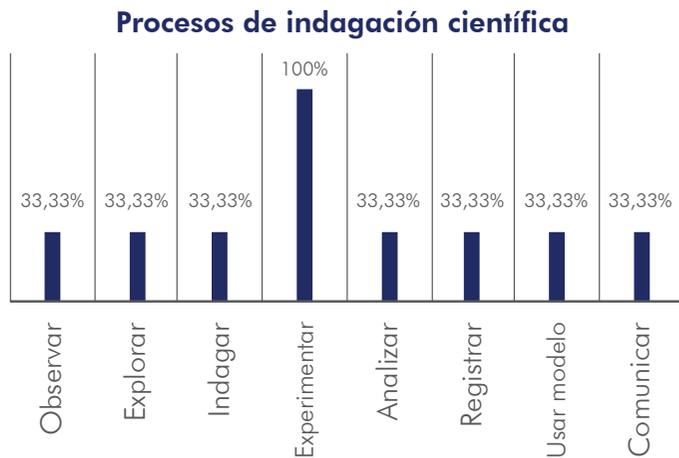


Gráfico 1: Encuesta a docentes. Ítem 2

Elaborado por: Obando y Burgos (2017)

Análisis e interpretación

El 100% de las encuestadas identifican a la experimentación como un proceso de indagación, mientras que el 33% determina que: observar, explorar, indagar, analizar, registrar, usar modelo y comunicar, se ejecutan dentro de la enseñanza de Ciencias Naturales.

De acuerdo al ítem, se puede identificar que la mayor parte de docentes hacen uso de un proceso, y tan solo una minoría identifica como útiles a varios procesos para ser usados dentro de la enseñanza de Ciencias Naturales.

Ítem 4. ¿Cuál de las siguientes actividades, usted realiza para afianzar aprendizajes de Ciencias Naturales en sus estudiantes?

Tabla 2: Encuesta a docentes. Ítem 4.

Actividades	Frecuencia	Porcentaje
Juegos	1	33,33%
Rincón de ciencias	0	0%
Proyectos	2	66,67%
Experimentos científicos	0	0%

Elaborado por: Obando y Burgos (2017)

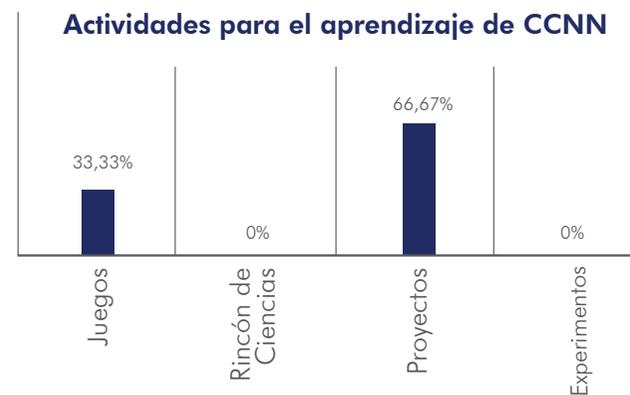


Gráfico 2: Encuesta a docentes. Ítem 4

Elaborado por: Obando y Burgos (2017)

Análisis e interpretación

El 66,67% de las docentes realizan actividades orientadas a proyectos, mientras que el 33,33% prefiere los juegos.

De acuerdo al ítem mencionado, la mayoría de docentes utilizan como actividad para afianzar la enseñanza de Ciencias Naturales los proyectos, mientras que la minoría prefiere los juegos, dejando de lado el resto de actividades.

### Ficha de observación

En relación a los resultados obtenidos de la ficha de observación aplicada a los niños entre 5 y 6 años de edad para determinar el conocimiento que tiene sobre las diferentes destrezas indispensables, se obtuvo los siguientes resultados.

**Ítem 7.** Identifica texturas: suave, liso, áspero, duro o rugoso, a través de la utilización del tacto y con los ojos vendados.

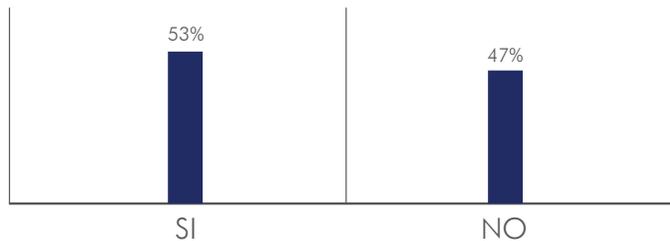
**Tabla 3:** Ficha de Observación. Ítem 7

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	33	53%
No cumple	29	47%
Total	62	100%

Elaborado por: Obando y Burgos (2017)

**Identifica texturas:  
suave, liso, áspero, duro o rugoso.**

■ PARALELOS A, B, C



**Gráfico 3:** Ficha de Observación. Ítem 7  
Elaborado por: Obando y Burgos (2017)

### Análisis e interpretación

Los resultados obtenidos en este ítem, indican que solo el 53%, de los niños logran describir y reconocer la textura, mientras que el 47% tiene un déficit en el reconocimiento de este contenido.

Por lo tanto, se puede mencionar que casi la mitad de niños, siendo un porcentaje alto considerándolo negativamente, desconoce la textura que palpa a partir del sentido del tacto.

**Ítem 9.** Identifica fuentes de luz: artificial y natural

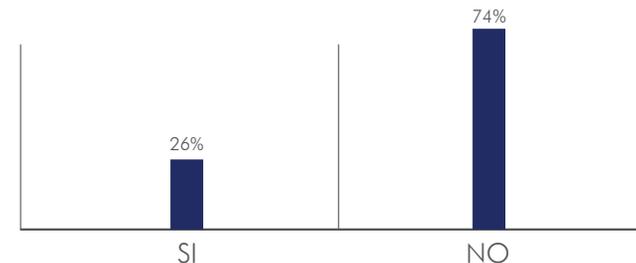
**Tabla 4:** Ficha de Observación. Ítem 9

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	16	26%
No cumple	46	74%
Total	62	100%

Elaborado por: Obando y Burgos (2017)

**Tipos de fuentes de luz:  
artificial y natural**

■ PARALELOS A, B, C



**Gráfico 4:** Ficha de Observación. Ítem 9  
Elaborado por: Obando y Burgos (2017)

### Análisis e interpretación

El 75% de niños no cumplen con el requerimiento, mientras que tan solo el 26% cumplen con el conocimiento de fuentes de luz natural.

Es decir que la mayor población de niños no logra identificar los tipos de fuentes de luz, ya sea artificial (linterna, foco) o natural (sol, luna, estrellas, fuego) presentadas a través de imágenes respectivamente durante la observación.

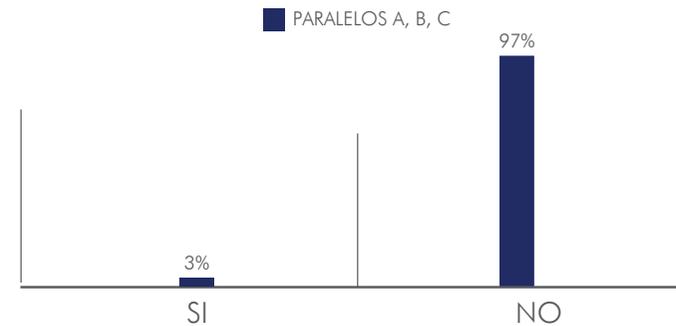
**Ítem 10.** Ilustra elementos naturales: aire, agua, fuego, tierra, reflejando a través de un dibujo realizado por el niño o niña

**Tabla 5:** Ficha de Observación. Ítem 10

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	2	3%
No cumple	60	97%
Total	62	100%

**Elaborado por:** Obando y Burgos (2017)

### Ilustra elementos naturales dentro del dibujo realizado



**Gráfico 5:** Ficha de Observación. Ítem 10

**Elaborado por:** Obando y Burgos (2017)

### Análisis e interpretación

El 97% de los niños no cumple con el dibujo solicitado, mientras que tan solo el 3% de la población cumple inconscientemente.

Es decir, la mayor población de niños y niñas no logran reconocer los elementos naturales como son el fuego, aire, tierra, agua mediante el dibujo, evidenciando que su conocimiento consciente e inconsciente sobre este contenido, es nulo.

## DISCUSIÓN

En el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación de Buenos Aires-Argentina en noviembre del año 2014, en el que se abarcó información muy relevante en el artículo titulado “La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel inicial” propuesto por Weigandt, N; Dalerba, LB y Quintero, T, hacen referencia a las propuestas didácticas innovadoras para la enseñanza en el nivel inicial, debido al constante manejo de modelos de enseñanza tradicional o de transmisión- recepción dentro del aula. Ante lo mencionado se toma como ejemplo en este caso “los dientes y la salud bucal” perteneciente al área de Ciencias Naturales, en donde el docente se rige a preguntas que recuerde el niño sobre definiciones y ejemplos. Por lo tanto, se han propuesto actividades orientadas a la apropiación de conceptos del área sin tomar en cuenta la posibilidad de la dinámica lúdica, que son las fuentes de curiosidad y motivación para el desarrollo del pensamiento científico escolar, factor que, a través de la presente investigación, se busca mostrar que es posible con la utilización de metodologías activas y el método científico con la finalidad de ir más allá de la adquisición de conocimientos.

En Venezuela, para el año 2007 La Universidad del Zulia, presenta el trabajo de investigación de Johnmary Esis de Gallardo, Niriam Hernández y Mónica Ojeda titulado “Didáctica de las Ciencias Naturales en el nivel de educación preescolar”. En donde se determina que esta asignatura permite lograr una alfabetización científica, tomando al docente como el mediador de experiencias claves, quien debe usar diferentes estrategias y recursos para utilizarse en el proceso

de enseñanza – aprendizaje, realizando un análisis del modelo didáctico que se vive en una sala preescolar que atienden a niños de cinco años, con el fin de ayudar al niño y niña de ese nivel para que mantenga un verdadero interés por la naturaleza.

La investigación antes mencionada fundamenta la afirmación de la formación científica desde la educación inicial, propuesta que es apoyada por la presente investigación puesto que la misma establece ya un proceso específico para trabajar el pensamiento científico de los niños por medio de la aplicación del método científico, tomando en cuenta el Referente Curricular del Ecuador.

## CONCLUSIONES

- Las docentes encuestadas utilizan para la enseñanza de Ciencias Naturales el modelo por descubrimiento, debido a que el Currículo de Educación General Básica – Preparatoria, parte desde la experiencia al aprendizaje, por ende, las docentes utilizan dicho modelo no solo para los contenidos de esta materia, sino también en todas las asignaturas del nivel preparatorio, por lo tanto, es factible la utilización del método científico dentro de la planificación curricular.
- Por otra parte, dentro del ítem acerca del conocimiento y utilización de los procesos de indagación, la mayor parte de las

## Enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico en Educación Infantil

Alejandra Christina Garcés Alencastro, Gisela Padilla Álvarez, Elena Estefanía Obando Melo, Johana Isabel Burgos Heredia

• VÍNCULOS-ESPE (2020) VOL. 5, No.2: 31-41

docentes determina que experimentar es el proceso con mayor afinidad a la enseñanza de Ciencias Naturales, mientras que el resto de procesos tales como: observar, explorar, indagar, analizar, registrar, usar modelo y comunicar, fueron seleccionados por una minoría. Cabe destacar que los ocho procesos son propuestos por el Currículo de Educación General Básica - Preparatoria para un acorde desarrollo del niño en cuanto a la interacción con la naturaleza.

- En cuanto a la selección de metodologías y actividades a desarrollar por las docentes, existe una contradicción debido a que las encuestadas mencionan que la utilización de las metodologías vivenciales y creativas son las más adecuadas para la enseñanza de ciencias naturales, utilizándolas siempre y algunas veces. Sin embargo, dentro de las actividades que ejecutan para afianzar aprendizajes de enseñanza en Ciencias Naturales, mencionan a los proyectos y juegos como los más indicados, mismas actividades que se encuentran dentro de la clasificación de las metodologías que las docentes descartaron y catalogaron como inadecuadas para los aprendizajes del estudiante. Por tanto, se podría decir que, las docentes no conocen las metodologías de enseñanza orientadas específicamente al aprendizaje eficaz de las Ciencias Naturales y por ello emplean actividades a la ligera que tan solo

divierten al estudiante y no lo orientan a un aprendizaje eficaz.

- Por otro lado, al mencionar sobre los resultados obtenidos de la ficha de observación aplicada, se puede mencionar que: la asignatura no tiene un realce significativo dentro de las planificaciones diarias de las docentes, ya que el reflejo de resultados evidencia que los niños aprenden por intuición, además de la repetición constante que surge en su entorno, pero no porque sea un aprendizaje que concientice el docente en el aula de clase.
- Al concluir la investigación se propone el diseño de una guía didáctica de enseñanza de las Ciencias Naturales bajo el uso del método científico para docentes de Educación Inicial y Preparatoria, guía que cuenta con una serie de actividades lúdicas, prácticas y experimentales que le facilitarán al estudiante adquirir todas las destrezas propuestas por el Currículo de Educación General – Preparatoria.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, a la Unidad Educativa “Émile Jaques Dalcroze”, a docentes y todas aquellas personas que formaron parte en el desarrollo y guía del presente trabajo.

## REFERENCIAS:

BERNAL TORRES, C. A. (2010). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN (TERCERA EDICIÓN ED.). (O. FERNÁNDEZ, ED.) BOGOTÁ D.C., COLOMBIA: PERASON EDUCACIÓN.

Castillo, Á. G. (2006). DIDÁCTICA BÁSICA DE LA EDUCACIÓN INFANTIL Conocer y comprender a los más pequeños. (F. Rubio y Galí, Ed.) Madrid: narcea s.a de ediciones.

García, M., & Domínguez, R. (2012). La enseñanza de las ciencias naturales en el Nivel Inicial Propuesto de enseñanza y aprendizaje (Primera. Segunda Reimp. ed.). (L. Pitluk, Ed.) Rosario , Santa Fe, Argentina: HomoSapiens Ediciones.

Malagón y Montés, M. G. (2007 (Reimp. 2009)). Situaciones didácticas para trabajar la ciencias en el jardín de niños (Primera ed.). México, D.F, México: Editorial Trillas, S.A de C.V.

Montaño, A. F., Sánchez, H. R., & Gutiérrez, J. A. (2014). Introducción a la metodología experimental (Primera ed.). (F. H. Carrasco, Ed.) México, Nalcaupan de Juárez, México: PEARSON EDUCACIÓN.

Vílchez González, J. M. (2014). Didáctica de las ciencias para educación primaria. Madrid, España: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S.A.).

VÍNCULOS  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE



## Normas de Publicación

# VÍNCULOS UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

---

### ABOUT THE JOURNAL

“Vínculos - ESPE” is a peer-reviewed journal published 3 times a year by Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. It is committed to advance theory and practice related to all forms of outreach and engagement between higher education institutions and communities. This includes, but it is not exclusive, reporting on studies of impact in the areas of public service, outreach, engagement, extension, community-based participatory research, service-learning, critically examining emerging issues, trends, challenges.

### TYPES OF CONTRIBUTIONS

#### Essays

Perspective, opinion, and commentary that present a reflection on the impact of the experience in the personal and professional life. For instance, how this experience helped to shape your personal

point of view critiquing widespread notions pertaining to a field. It is recommended not to exceed 10,000 characters (with spaces)

#### Technical Note

Notes are short papers that present significant new observations and methodological advances. Notes may contain results that are not sufficiently elaborated or developed as to justify an article, but are still of considerable potential significance. It is recommended not to exceed 10,000 characters (with spaces)

#### Research Article

Detailed studies reporting original research and are classified as primary literature. They include title, abstract, introduction, methods, results, discussion/conclusion, acknowledgements, and references. It is recommended not to exceed 20,000 characters (with spaces).

## Review

synthetic overview of a subfield. These papers are expected to include discussion of new directions, new syntheses, and resolutions of old questions. It is recommended not to exceed 20,000 characters (with spaces).

## Press release

Short science news articles to communicate important information to decision-makers, practitioners, and public in general. It increases awareness of science in the public domain and a broad appreciation of scientific progress, increases awareness of specific scientific projects, instruments or organization missions. It is recommended not to exceed 600 characters (with spaces).

## PREPARING YOUR PAPER

### **Style Guidelines**

Papers must be written in Spanish or American English and should follow the style guidelines described in the Publication Manual of the American Psychological Association (6th ed.) Merriam-Webster's Collegiate Dictionary (11th ed.) should be consulted for spelling.

### **Formatting and Templates**

Papers may be submitted in Word. Figures should be saved separately from the text. The main document should be single-

spaced, with one-inch margins on all sides, and all pages should be numbered consecutively. Text should appear in 11-point Times New Roman.

### **Checklist: What to include**

- 1. Author Details.** Please include all authors' full names, affiliations, postal addresses, and email addresses on the cover page. Where appropriate, please also include social media handles (Facebook, Twitter or LinkedIn). One author will need to be identified as the corresponding author, with their email address normally displayed in the published article.
- 2. Abstract.** This summary of your article is normally no longer than 200 words.
- 3. Keywords.** Keywords are the terms that are most important to the article and should be terms readers may use to search. Authors should provide 5 to 7 keywords.
- 4. Body of Manuscript.** Please follow the type of contribution description.
- 5. Supplemental Material.** High quality photos (600 dpi for black & white art and 300 dpi for color) are encouraged to be submitted as supplemental material. This material will be used as illustration in the production of the journal. The photos will inspire and engage the reader.

6. **Figures.** Figures should be high quality (600 dpi for black & white art and 300 dpi for color). Figures should be saved as TIFF, PostScript or EPS files. Figures embedded in your text may not be able to be used in final production. Include a title or caption for each figure (please follow APA formatting). You clarify if the figure/illustration is a reproduction of a previously published image and include an acknowledgement to this effect.
7. **Tables.** Please supply editable table files. We recommend including simple tables at the end of your manuscript, or submitting a separate file with tables. Tables should have descriptive titles, consecutive numbers, and headings for all columns; do not use vertical lines in the body of the table.
8. **Equations.** If you are submitting your manuscript as a Word document, please ensure that equations are editable.

### ***Author Agreement/Use of Third-Party Material***

Authors are responsible for obtaining permission to reproduce copyrighted material from other sources. As an author, you are required to secure permission if you want to reproduce any figure, table or extract text from any other source. This applies to direct reproduction as well as “derivative reproduction” (for which you have created a new figure or table which derives substantially from a copyrighted source).

### ***Submitting Your Paper***

Please read the guidelines above and then submit your paper in our website [journal.espe.edu.ec](http://journal.espe.edu.ec)

### ***Our publication policies***

Our detailed publication policies can be found in the Editorial and Publishing policies file [<http://journal.espe.edu.ec/index.php/vinculos>].

Our compiled policies cover various topics like conflict of interest, authorship, copyright and license policies. A summary of the main policies are below.

We will follow recommendations by the Committee on Publication Ethics (COPE) <https://publicationethics.org/>

All articles are subject to peer review before they can be accepted for publication. The acceptance criteria for all papers are the quality and originality of the research and its significance to journal readership.

All articles published by “Vinculos-ESPE” are made freely and permanently accessible online immediately upon publication, without subscription charges or registration barriers.

There are no page charges for publishing in “Vinculos-ESPE”. In case of any questions, please contact the editors

## ABOUT VÍNCULOS ESPE

- Vínculos ESPE is a publication of Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Vínculos - ESPE is a peer-reviewed journal published 3 times a year dedicated to the promotion of the diversity of interactions between technology, science and society.
- The journal is available online at <http://journal.espe.edu.ec/index.php/vinculos>. Please visit the site for submission instructions and latest information.
- If you have any questions, do get in touch with the central office at [vinculos@espe.edu.ec](mailto:vinculos@espe.edu.ec)

VÍNCULOS  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE





**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

 @ESPEU  Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE