



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN NEUROCIENCIA MENCIÓN
NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN**

TEMA:

**IDENTIFICACIÓN DE NEUROMITOS EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS DE EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA EN ECUADOR**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Neurociencia,
mención Neurociencia y Educación.

Autora: Lic. Gloria del Rocío Endara Prieto, Mag.

Tutora: MSc. Marina Milagros Calvo Rodríguez

QUITO-ECUADOR

2023

AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA AUTORA PARA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Gloria del Rocío Endara Prieto, declaro ser autora del Trabajo de Investigación con el nombre **“IDENTIFICACIÓN DE NEUROMITOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA EN ECUADOR”**, como requisito para optar al grado de Magíster y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que confines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 14 días del mes de abril de 2023, firmo conforme:

Autora: Gloria del Rocío Endara Prieto

Firma: 

Número de Cédula: 1801942630

Dirección: Chimborazo, Riobamba, Cdla. Riobamba Norte.

Correo electrónico: glo_endap@yahoo.com

Teléfono: 0992547831

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “**IDENTIFICACIÓN DE NEUROMITOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA EN ECUADOR**”, presentado por la Licenciada Gloria del Rocío Endara Prieto, para optar por el Título de Magister en Neurociencia y Educación, Mención Neurociencia y Educación.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 14 de abril del 2023

MARINA
MILAGROS CALVO
RODRIGUEZ



Firmado digitalmente
por MARINA MILAGROS
CALVO RODRIGUEZ
Fecha: 2022.09.20
12:10:05 -05'00'

MSc. Marina Milagros Calvo Rodríguez

TUTORA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Neurociencia, Mención Neurociencia y Educación, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 14 de abril del 2023



.....
Mgs. Gloria del Rocío Endara Prieto

180194263-0

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **“IDENTIFICACIÓN DE NEUROMITOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA EN ECUADOR”**, previo a la obtención del Título de Magister en Neurociencia, Mención Neurociencia y Educación, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 14 de abril del 2023

MARINA
MILAGROS CALVO
RODRIGUEZ

Firmado digitalmente
por MARINA MILAGROS
CALVO RODRIGUEZ
Fecha: 2022.09.20
12:10:05 -05'00'

.....
MSc. Marina Milagros Calvo Rodríguez
TUTORA

.....
Mag. Martha Gabriela Albuja Urvina
LECTORA

.....
Mag. Doris Jacqueline Pérez Vega
LECTORA

DEDICATORIA

A mis hijos Renato, Ricardo y María Paula por ser mi luz, mi alegría y mi calma, son la fuerza y mi motivación para dar lo mejor de mí y alcanzar todas las metas que me he propuesto.

A mi amado esposo, compañero de vida por su apoyo y cariño.

AGRADECIMIENTO

A Dios que guía mi camino todos los días de mi existencia y me da las fuerzas para superar las adversidades.

A la Universidad Tecnológica Indoamérica por brindarme la oportunidad de seguir nutriendo mi formación profesional.

A mi Tutora, MSc. Marina Calvo Rodríguez, por su orientación, erudición, paciencia y consejos que ayudaron en la conclusión de la presente investigación.

INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.	vii
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
Resumen,	1
Introducción	3
Marco Teórico.....	4
Planteamiento del Problema.....	6
Justificación.....	7
Pregunta de Investigación	7
Objetivos	7
Marco Metodológico	8
Población y Muestra.....	8
Instrumento de investigación	9
Consideraciones éticas	10
Resultados	10
Discusión y Conclusiones	19
Recomendaciones.....	22
Referencias Bibliográficas	23
Anexos	27

INDICE DE TABLAS

Tabla No.1 Género de los participantes	9
Tabla No.2 Rango de edad de los participantes	9
Tabla No.3 Último semestre cursado	9
Tabla No.4 Estadísticas de fiabilidad	10
Tabla No.5 Neuromitos. Medidas de tendencia central	10
Tabla No.6 Neuromitos. Medidas de tendencia central	11
Tabla No.7 Neuromitos. Medidas de tendencia central	11
Tabla No.8 Neuromitos. Medidas de tendencia central	11
Tabla No.9 Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares	12
Tabla No.10 Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).....	12
Tabla No.11 El ejercicio físico que involucra la coordinación de habilidades motoras y perceptivas puede mejorar las habilidades de lecto-escritura	12
Tabla No.12 Se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico	12
Tabla No.13 La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes	12
Tabla No.14 Si los estudiantes no toman suficiente agua (6 a 8 vasos al día), se les encoge el cerebro.....	13
Tabla No.15 Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas	13
Tabla No.16 La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales	13
Tabla No.17 Conocimientos sobre el cerebro	13
Tabla No.18 Conocimientos sobre el cerebro	14
Tabla No.19 Conocimientos sobre el cerebro	14
Tabla No.20 Conocimientos sobre el cerebro	15
Tabla No.21 Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes.....	15
Tabla No.22 Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes.....	16
Tabla No.23 Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes.....	16
Tabla No.24 Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes.....	16
Tabla No.25 Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes.....	16
Tabla No.26 Correlación de Pearson entre edad de los participantes y neuromitos	17
Tabla No.27 Correlación de Pearson entre edad de los participantes y neuromitos	17
Tabla No.28 Correlación de Pearson entre edad de los participantes y neuromitos	17

Tabla No.29 Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos	18
Tabla No.30 Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos	18
Tabla No.31 Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos	18
Tabla No.32 Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos	18
Tabla No.33 Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos	19

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**MAESTRÍA EN NEUROCIENCIAS, MENCIÓN NEUROCIENCIAS Y
EDUCACIÓN**

**TEMA: IDENTIFICACIÓN DE NEUROMITOS EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS DE EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA EN
ECUADOR**

Autora: Lic. Gloria del Rocío Endara Prieto, Mag.

Tutora: MSc. Marina Milagros Calvo Rodríguez

RESUMEN EJECUTIVO

La presencia de Neuromitos en el sistema educativo ecuatoriano es un problema recurrente, difícil de desterrar, debido a la difusión que se realiza de los mismos. Son creencias erróneas que surgen de una mala interpretación de los resultados de investigaciones; algunas tienen una base cierta, que a veces es distorsionada. Objetivo: Analizar la presencia de neuromitos en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica. Objetivos específicos: Identificar los neuromitos más frecuentes en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica; determinar la presencia de conocimientos generales sobre el cerebro en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica, y relacionar la presencia de neuromitos con las características sociodemográficas de estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica. Se realizó un estudio cuantitativo, correlacional, no experimental de corte transversal con una muestra de 115 estudiantes. El instrumento de investigación fue el Cuestionario de Dekker et al. (2012). Conclusión: Nueve de los doce neuromitos estudiados alcanzan un alto porcentaje de presentación en los estudiantes. Se obtuvieron correlaciones negativas, significativas, entre la presencia de los neuromitos más frecuentes y la edad, el género y el último semestre cursado.

PALABRAS CLAVES: cerebro, educación, estudiantes, neuromitos, neuroeducación

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**MAESTRÍA EN NEUROCIENCIAS, MENCIÓN NEUROCIENCIAS Y
EDUCACIÓN**

**TEMA: IDENTIFICACIÓN DE NEUROMITOS EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS DE EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA EN
ECUADOR**

Autora: Lic. Gloria del Rocío Endara Prieto, Mag.

Tutora: MSc. Marina Milagros Calvo Rodriguez

ABSTRACT

The presence of neuromyths in the Ecuadorian educational system is a recurring problem, difficult to banish, due to the dissemination of these myths. They are erroneous beliefs that arise from a misinterpretation of research results; some have a certain basis, which is sometimes distorted. Objective: To analyze the presence of neuromyths in university students of the Early and Basic Education careers. Specific objectives: To identify the most frequent neuromyths in university students of the Early and Basic Education careers; to determine the presence of general knowledge about the brain in university students of the Early and Basic Education careers, and to relate the presence of neuromyths with the sociodemographic characteristics of university students of the Early and Basic Education careers. A quantitative, correlational, nonexperimental, cross-sectional study was carried out with a sample of 115 students. The research instrument was the Dekker et al. Questionnaire. (2012). Conclusion: Nine of the twelve neuromyths studied reach a high percentage of presentation in students. Negative, significant correlations were obtained between the presence of the most frequent neuromyths and age, gender and the last semester completed.

KEYWORDS: brain, education, neuromyths, neuroeducation, students.

IDENTIFICACIÓN DE NEUROMITOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA EN ECUADOR

Autor: Gloria Endara-Prieto
glo_endap@yahoo.com

Tutor: Marina Calvo Rodríguez
marinacalvo@uti.edu.ec

Lector: Gabriela Albuja Urvina
gabrielaalbuja@uti.edu.ec

Lector: Doris Pérez Vega
dorisperez@uti.edu.ec

Trabajo de Titulación para la obtención
del título de Magister en Neurociencia y
Educación de la Universidad
Tecnológica Indoamérica.

RESUMEN

La presencia de Neuromitos en el sistema educativo ecuatoriano es un problema recurrente, difícil de desterrar, debido a la difusión que se realiza de los mismos. Son creencias erróneas que surgen de una mala interpretación de los resultados de investigaciones; algunas tienen una base cierta, que a veces es distorsionada. **Objetivo:** Analizar la presencia de neuromitos en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica. **Objetivos específicos:** Identificar los neuromitos más frecuentes en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica; determinar la presencia de conocimientos generales sobre el cerebro en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica, y relacionar la presencia de neuromitos con las características sociodemográficas de estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica. Se realizó un estudio cuantitativo, correlacional, no experimental de corte transversal con una muestra de 115 estudiantes. El instrumento de

ABSTRACT

The presence of neuromyths in the Ecuadorian educational system is a recurring problem, difficult to banish, due to the dissemination of these myths. They are erroneous beliefs that arise from a misinterpretation of research results; some have a certain basis, which is sometimes distorted. **Objective:** To analyze the presence of neuromyths in university students of the Early and Basic Education careers. **Specific objectives:** To identify the most frequent neuromyths in university students of the Early and Basic Education careers; to determine the presence of general knowledge about the brain in university students of the Early and Basic Education careers, and to relate the presence of neuromyths with the sociodemographic characteristics of university students of the Early and Basic Education careers. A quantitative, correlational, nonexperimental, cross-sectional study was carried out with a sample of 115 students. The research instrument was the Dekker et al. Questionnaire. (2012). **Conclusion:** Nine of the twelve neuromyths studied reach a high percentage of presentation in students. Negative, significant correlations were obtained between the presence of the most frequent neuromyths and

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

investigación fue el Cuestionario de Dekker et al. (2012). Conclusión: Nueve de los doce neuromitos estudiados alcanzan un alto porcentaje de presentación en los estudiantes. Se obtuvieron correlaciones negativas, significativas, entre la presencia de los neuromitos más frecuentes y la edad, el género y el último semestre cursado.

age, gender and the last semester completed.

Quito, Ecuador.
Abril de 2023

PALABRAS CLAVES: cerebro, educación, estudiantes, neuromitos, neuroeducación
KEYWORDS: brain, education, neuromyths, neuroeducation, students.

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

1. INTRODUCCIÓN

El estudio del Sistema Nervioso tiene una larga historia, pero fue en los años 1990-2000, bautizados como la “década del cerebro” donde la investigación en Neurociencias se desarrolló intensamente en diferentes áreas. En la actualidad existe una especial atención a los hallazgos de la investigación en Neurociencias y su relación con el proceso enseñanza-aprendizaje por parte de neurocientíficos, psicólogos, psicopedagogos, especialistas en educación y docentes (Cosentino & Durand, 2014; Martín-Rodríguez, Cardoso-Pereira, y Bonifacio, 2004). Para De la Barrera y Donolo (2009) “La década de los 90 fue la década del cerebro; hoy se insiste en que este nuevo milenio se halla abierto a la consideración del cerebro en ambientes educativos” (p. 3).

La relación entre Neurociencias y Educación en los docentes y su práctica profesional se pone de manifiesto en la presencia de conocimientos neurocientíficos acertados, pero también en la presencia de neuromitos. Un neuromito en Educación es una creencia que se tiene respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje, la misma que con el desarrollo de la tecnología y el adelanto en los estudios sobre la relación del cerebro y el aprendizaje se desmonta. Al respecto Forés, et al. (2015) han señalado: “Qué lejano, anticuado y erróneo ha quedado aquello de que la letra con sangre entra. Esta expresión debería ser sustituida por, la letra con dopamina entra” (p. 6).

Estas falsas creencias que se encuentran en los neuromitos están enraizadas en el contexto educativo, no solo ecuatoriano, sino a nivel mundial y es por eso que es

necesario que los docentes en formación puedan identificarlas de modo que no sean utilizadas en las aulas (Fuentes y Collado, 2019).

La nueva era de la comunicación ha propiciado que, de una manera acelerada, se comparta información en torno a los aportes de las Neurociencias. Es innegable que en los últimos tiempos la investigación ha abordado la relación entre Neurociencia y Educación con el propósito de la aplicación de estos nuevos conocimientos al proceso docente educativo, sin embargo, a pesar de que los maestros conocen técnicas pedagógicas, la poca formación en Neurociencias hace difícil la tarea. La sinergia entre éstas dos disciplinas se basa en que la Neurociencia viene a ser la dotación de un sustento científico para el proceso de enseñanza basado en la interacción de los estudios sobre el funcionamiento del cerebro y la educación (Carew & Magsamen, 2010; Tokuhama, 2008). Un conocimiento real y válido hará posible la elección adecuada de técnicas y métodos de impartición docente para una enseñanza eficaz.

En relación con lo anteriormente expuesto, López-Ribeiro y colaboradores (2022) destacan que es fundamental conocer el funcionamiento del cerebro y su relación con el resto del organismo de modo que se favorezca la interacción con el entorno y el aprendizaje. En el ámbito escolar, tanto en docentes como en estudiantes, la divulgación científica juega un papel fundamental acercando los conocimientos de las Neurociencias y de cómo aprende nuestro cerebro, es por eso que las escuelas deben tomar en consideración estos conocimientos y aplicarlos durante el proceso docente-

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

educativo, creando ambientes y entornos favorables al logro de este objetivo.

La prevalencia de neuromitos en la educación se debe a dos factores principales: a la complejidad de los conceptos científicos y a que el material de calidad sobre el tema con frecuencia se encuentra disponible en revistas de acceso restringido; esto ha favorecido que los docentes y estudiantes de Ciencias de la Educación no manejen este tema con la solvencia necesaria que les permita aplicar adecuadamente estos conocimientos en su práctica profesional.

Marco Teórico

Estudios realizados en diversos países han identificado que, en la actualidad, existen varios neuromitos que son considerados como información válida por los docentes y por lo tanto se han incorporado a su práctica profesional durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Howard-Jones (2010) y Painemil et al. (2021), entre los más comunes están:

- a. Se debe adquirir la lengua materna antes de aprender un segundo idioma. Si ello no ocurre, ninguna de las dos será adquirida por completo.
- b. Si los estudiantes no beben cantidades suficientes de agua (6–8 vasos al día), sus cerebros se encogen.
- c. Solo usamos un 10% de nuestro cerebro.
- d. Las diferencias en el dominio hemisférico (cerebro izquierdo, cerebro derecho) pueden ayudar a explicar diferencias individuales en la manera de aprender.

- e. Los alumnos aprenden mejor si se les enseña de acuerdo a su estilo de aprendizaje.

Esta realidad lleva a preguntarse sobre qué sucede cuando los hallazgos de la Neurociencia se malinterpretan en las escuelas. Cuando el neuromito se convierte en un mensaje es un problema porque los docentes muchas veces no están capacitados para poder analizar de manera científica el mismo.

Howard-Jones (2010) manifestó que “las malas interpretaciones son más generalizadas en el ámbito educativo de lo que se piensa y estos neuromitos pueden, en última instancia, entorpecer el trabajo al que aspira el logro educativo”. (p. 18)

Por lo general el neuromito se relaciona con la generalización de hallazgos científicos que se encuentran incorporadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, Painemil et al. (2021), en un estudio comparado sobre neuromitos a nivel internacional, concluyen que los resultados se replican en los estudios realizados tanto en países europeos como sudamericanos, donde la presencia de neuromitos supera el 60%, en relación con docentes en formación o en ejercicio y con diferentes profesionales vinculados con la educación, predominando los relacionados con el tema de estilos de aprendizaje, división y coordinación de los hemisferios cerebrales y ambientes diseñados con muchos estímulos. Los autores concluyen que estos neuromitos se difunden en el medio educativo por diferentes medios como literatura pseudocientífica e incluso en programas de capacitación de docentes.

En un estudio realizado por investigadores de la Universidad do Norte do Paraná en

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

Brasil, en 111 instituciones de Educación Superior, sus autores Ribeiro, Da Silva, & Ekuni (2022) expresaron su preocupación pues, de las investigaciones sobre la correcta aplicación de los conocimientos neurocientíficos en la docencia, solo el 1,03% de los cursos estaban enfocados a la enseñanza de Neurociencias y el 3,55% al método científico. Esta realidad refleja el poco conocimiento que los docentes tienen sobre temas como el cerebro, cognición, procesos cognitivos, memoria, atención, funciones ejecutivas, inteligencia y lenguaje, entre otros.

Dekker et al. (2012) citados por Varas-Genestier y Ferreira (2017), afirman que se evidencia una rápida proliferación de los neuromitos y su uso en la enseñanza por parte de profesores, lo cual se torna peligroso pues “los educadores no poseen las habilidades y conocimientos esenciales para evaluar críticamente hipótesis y resultados neurocientíficos, lo que les dificulta distinguir las prácticas basadas en la evidencia y las que no” (p. 348); esto hace que se formen futuros profesores que implementarán en su práctica educativa los neuromitos. Es importante tener en cuenta que el grupo de neuromitos o falsas creencias sobre el funcionamiento del cerebro, que están muy difundidos en el campo educativo, constituyen una amenaza para el conocimiento profundo y genuino ya que están siendo aceptados por los educadores como conocimientos verdaderos (Carboni et al., 2021).

En este punto es necesario hacer la siguiente reflexión: hace dos décadas aparecieron diferentes corrientes que relacionaban las Neurociencias con diversas áreas de conocimiento; una de estas corrientes es la

Neuroeducación, que busca métodos menos heurísticos y con un enfoque interdisciplinar cuyo fin es realizar aportaciones interesantes al proceso educativo, especialmente en el tema de la descripción del cerebro y sus funciones, sin embargo, también ha dado paso a la presencia de neuromitos, creencias generalizadas que carecen de base neurocientífica (Pallarés-Dominguez, 2021). Para Yucra (2016) existe una estrecha relación entre las funciones ejecutivas, los procesos cognitivos, el aprendizaje, las emociones y el entorno escolar, destacando que todos estos procesos mejoran cuando el estudiante se encuentra un ambiente agradable.

Howard-Jones, Franey, Mashmoushi, y Liao (2009), citados por Fálquez y Ocampo (2018), en una investigación realizada en Reino Unido sobre neuromitos en profesores en formación, obtuvieron solo un promedio de 5 respuestas correctas. Por su parte, Dekker, Lee, Howard-Jones y Jolles (2012) se interesaron por conocer la presencia de neuromitos en profesores de Reino Unido y Países Bajos, concluyendo que estos fueron referidos por el 49% de los participantes. Así mismo, en Reino Unido e Irlanda, se estudió la prevalencia de neuromitos en entrenadores deportivos y se obtuvo como resultado que se evidenciaron en el 41,6% de los participantes. En Portugal, se realizó un estudio con la participación de 583 profesores de nivel pre-escolar y secundaria, con una edad promedio de 41 años y se concluyó que los docentes no logran distinguir los mitos de los hechos neurocientíficos. (Rato, Abreu, y Castro-Caldas, 2013)

Gleichgerrcht, Luttges, y Salvarezza, (2015) citados por Fálquez y Ocampo (2018)

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

investigaron la prevalencia de neuromitos en profesores (N=3451) de Argentina, Chile, Perú, México, Nicaragua, Colombia y Uruguay concluyendo que el 50.7% de los profesores no identificaron los neuromitos que se presentaron.

De la misma manera, Fálquez y Ocampo (2018) en un estudio realizado con la participación de estudiantes ecuatorianos concluyeron que la creencia en neuromitos es una amenaza en países en vías de desarrollo pues distorsionan el proceso de enseñanza-aprendizaje al no basarse en conocimientos neurocientíficos y ser aplicados en la educación. Así, Varma y McCandliss (2008) destacan que se puede afirmar que la Educación y la Neurociencia pueden tener una conexión entre ellas basadas en argumentos e investigaciones científicas. Las Neurociencias disponen de herramientas que al ser utilizadas por los docentes en el proceso educativo van fortaleciendo la Neurociencia Educativa. Para Gacigalupe y Mancini (2014, p. 434) “una de las formas de fortalecer esta inter(trans)disciplina es integrar en las investigaciones educacionales las variables neurocognitivas que faciliten la generación y aplicación de conocimiento sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje”.

La Neuroeducación es una disciplina que tiene contribuciones de varias ciencias y es fundamental el diálogo fluido entre todas ellas para obtener un conocimiento certero y verdadero de todas las contribuciones de ciencias como la Psicología, Neurología, Anatomía, Fisiología, Neurociencias y Educación, por lo tanto, la Neuroeducación se construye en base a las Neurociencias y la Educación (Gago y Elgier, 2018) pero los neuromitos, los conceptos erróneos sobre la

capacidad del cerebro, se han ido popularizando en el proceso de enseñanza de los docentes a nivel mundial, lo que evidencia la necesidad de su identificación y sustitución por conocimientos neurocientíficos válidos que aporten a la calidad del proceso docente-educativo y a la consecución de sus objetivos.

Planteamiento del Problema

El término neuromitos se remonta al neurocirujano Alan Crockard, quien lo utilizó en la década de 1980 para referirse a interpretaciones científicamente inapropiadas del cerebro en la Medicina (Grospietsch y Mayer, 2020).

Para Fores et al (2015) el término neuromito es una representación social y como tal su análisis es necesario ya que no se pueden eliminar las ideas preconcebidas sin más sino someterlas a una deliberación racional para evitar consecuencias perjudiciales. Al respecto sugiere una educación apegada al currículo escolar con conocimientos aportados por las Neurociencias, que permita que los educandos tengan una idea de la realidad y contexto que les rodea y donde la enseñanza-aprendizaje no se centre exclusivamente en los resultados sino en cómo saben lo que conocen (Guilar, 2009). Actualmente existen docentes que apoyan su práctica profesional en conceptos erróneos que subyacen en la Neuroeducación, que pese a contar con numerosos y sólidos estudios se ve amenazada por la presencia de neuromitos, muchas veces no reconocidos como tal, de modo que son incorporados en su sistema de enseñanza; entre estos se pueden mencionar la existencia de estilos de aprendizaje, ubicaciones de almacenamiento

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

de memoria específicas, diferencias de procesos cognitivos por uso de hemisferio cerebral y mejor aprendizaje antes de los tres años, entre otros (Medel & Camacho, 2018). Si bien es cierto que algunas regiones de los hemisferios se especializan en tareas distintas, por ejemplo, el lenguaje y el hemisferio izquierdo, ambos hemisferios están fuertemente interconectados a través del cuerpo caloso y muestran alta conectividad durante el procesamiento de cualquier estímulo (Bitan, Lifshitz, Breznitz, y Booth, 2010).

Es conocido para la mayoría de personas vinculadas con la Educación que existe un alto porcentaje a nivel mundial, de niños y adolescentes que no alcanzan las habilidades y competencias básicas en relación a la lectura, escritura y cálculo, que son la base para el aprendizaje durante toda la vida, hecho que está directamente relacionado con el índice de reprobación y deserción escolar; esta situación permite inferir que existe una brecha entre los resultados proyectados y los reales respecto al pensum educativo y que no son satisfactorios, debido, entre otras cosas, a la falta de capacitación en Neurociencias y Neuroeducación, conocimientos que, adquiridos adecuadamente, serían un enorme soporte en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Campos, 2010).

Justificación

La formación universitaria en carreras de Ciencias de la Educación, debe preparar a los futuros profesionales para que formen de manera adecuada, durante el ejercicio de su profesión, a los estudiantes, con la aplicación de los conocimientos de la Neurociencia en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Aunque los estudiantes de Educación y los docentes están dispuestos a asumir sugerencias que puedan ser aplicadas en las aulas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, no todas son de utilidad pues no todos los actores educativos tienen conocimiento o formación en Neurociencias que les permita identificar si estas sugerencias son concepciones neurocientíficas válidas o se trata de un neuromito.

Cuando los neuromitos no se identifican como tal, tienden a ser persistentes y se aplican de manera sistemática durante la práctica docente.

La Neurociencia aplicada a la Educación es sin duda de gran valor y necesaria. El docente que tenga conocimientos en Neurociencias será el nexo preciso para llevar este conocimiento científico al aula.

Identificar la presencia de estos neuromitos en relación con la educación puede servir para diseñar mejores programas educativos.

Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los neuromitos presentes en estudiantes universitarios que cursan las carreras de educación inicial y básica?

Objetivos

Este estudio tiene como objetivo general: Analizar la presencia de neuromitos en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica.

Para la consecución de este objetivo se han planteado tres objetivos específicos:

1. Identificar los neuromitos más frecuentes en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

2. Determinar la presencia de conocimientos generales sobre el cerebro en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica.
3. Relacionar la presencia de neuromitos con las características sociodemográficas de estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica.

2. MARCO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio cuantitativo, correlacional, de corte transversal, no experimental.

El paradigma que da sustento a la investigación es el positivista. Para Ricoy (2006, p. 14) este se califica de “cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, sistemático gerencial y científico-tecnológico” y destaca entre sus características el empleo de métodos adecuados que permiten medir, cuantificar los fenómenos observables para realizar análisis matemáticos. En la presente investigación se ha utilizado un cuestionario que permite medir la variable de estudio.

Enfoque de la investigación: cuantitativo. En la investigación cuantitativa se recogen datos numéricos o cuantitativos en relación con variables seleccionadas para posteriormente realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos. (Sarduy, 2007).

Para Hernández et al (2010) la investigación cuantitativa recopila información para comprobar hipótesis mediante el uso de análisis estadísticos basados en la medición numérica mientras que Sánchez (2019) destaca que los datos en relación con la variable se miden numéricamente y se analizan estadísticamente a través de procedimientos rigurosos que garantizan la objetividad y precisión de los resultados.

Alcance de la investigación: correlacional, ya que su finalidad es conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más variables (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista-Lucio, 2014). En la presente investigación se estudió la relación entre los neuromitos y las características sociodemográficas de los participantes.

Para el análisis de los dos primeros objetivos específicos se utilizó la estadística descriptiva (medidas de tendencia central, frecuencia y porcentaje). La estadística descriptiva permite “indicar la frecuencia en que se presenta un fenómeno en un grupo humano.” (Ramos, 2017, p. 24)

Diseño no experimental de corte transversal. Se trata de un diseño no experimental ya que se realiza “sin manipular deliberadamente variables, es decir, se trata de un estudio donde no se modifican, de manera intencional, las variables en estudio” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 174). En esta investigación no se modificó la variable de estudio. En referencia a la temporalidad, es de corte transversal ya que los datos se recopilaron en un solo momento en el tiempo.

Población y muestra

La población estuvo conformada por 300 estudiantes de las carreras de Educación Básica e Inicial.

La muestra quedó constituida por 115 participantes, 27 del género masculino y 88 del género femenino, con edades comprendidas entre 20 a 55 años y de los semestres quinto, sexto, séptimo, octavo y noveno de las carreras de Educación Inicial y Básica.

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

Tabla 1

Género de los participantes

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Masculino	27	23,5
Femenino	88	76,5
Total	115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Tabla 2

Rango de edad de los participantes

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 20 a 24 años	41	35,7
25 a 29 años	32	27,8
30 a 34 años	23	20,0
35 a 39 años	6	5,2
40 a 44 años	7	6,1
45 a 49 años	4	3,5
50 a 54 años	1	,9
55 a 59 años	1	,9
Total	115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Tabla 3

Último semestre cursado

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Quinto	32	27,8
Sexto	15	13,0
Séptimo	45	39,1
Octavo	20	17,4
Noveno	3	2,6
Total	115	100,0

Fuente: Endara (2023)

La selección de la muestra fue intencional o no probabilística considerándose como criterios de inclusión: 1) estudiantes de 5to a

9no semestre de las carreras de Educación Inicial y Básica y 2) participantes que otorgaron su consentimiento informado para participar en el estudio. Se consideró como criterio de exclusión: 1) estudiantes que expresaran su deseo de no participar en el estudio.

Instrumento de Investigación

Se utilizó el cuestionario de Neuromitos y Conocimientos sobre el cerebro de Dekker et al. (2012).

Este cuestionario fue desarrollado por Dekker et al. en el año 2012 y se validó con la participación de 242 profesores, 137 del Reino Unido y 105 de Países Bajos. Posterior a su validación fue aplicado a educadores en Grecia (Deligiannidi & Howard-Jones, 2015), China (Pei et al., 2015), Turquía (Karakus et al., 2015), América Latina (Gleichgerrcht et al., 2015) y en España (Fuentes & Risso, 2015), además, en Portugal se ha aplicado un cuestionario similar (Rato, Abreu, & Casto-Caldas, 2013). En el contexto latinoamericano, en Chile se utilizó una versión traducida al español del cuestionario de Dekker et al. (2012). La traducción fue efectuada por miembros del equipo de investigación y fue revisada por un hablante bilingüe, nativo inglés, con dominio de lengua española. (Painemil, et al., 2021). En Ecuador ha sido utilizado por Falquez y Ocampo (2018) en una investigación donde participaron 328 estudiantes de carreras afines a la educación en la ciudad de Guayaquil.

Para la presente investigación el instrumento de investigación fue revisado por tres expertos y validado para el contexto ecuatoriano. Para comprobar si las preguntas eran entendidas satisfactoriamente se realizó

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

una entrevista cognitiva a tres estudiantes participantes en el estudio y se evaluó el alfa de Cronbach del instrumento con un resultado de 0,896.

Tabla 4

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,896	,896	32

Fuente: Análisis en el SPSS

El cuestionario consta de 32 afirmaciones de las cuales 12 evalúan neuromitos y 20 conocimientos generales acerca del funcionamiento cerebral. (Anexos 1 y 2). Todos los neuromitos son afirmaciones falsas sobre el cerebro, mientras que las aseveraciones acerca del funcionamiento cerebral comprenden afirmaciones verdaderas y falsas. (Ferrero, Garaizar, & Vadillo, 2016)

Para la recopilación de la información se aplicó el cuestionario de manera virtual mediante Google Forms previa obtención del Consentimiento Informado.

Para el análisis de los datos obtenidos se confeccionó una base de datos en el programa SPSS y se realizaron análisis estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje y medidas de tendencia central) así como análisis correlacional entre la variable de estudio, neuromitos, y las características sociodemográficas de los participantes. Los resultados obtenidos se presentan en tablas y gráficos.

Consideraciones Éticas

Se tomó en consideración la propuesta realizada por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (2002) donde se expresa que: “Toda investigación en seres humanos debiera realizarse de acuerdo con tres principios éticos básicos: respeto por las personas, beneficencia y justicia” (p. 11). El respeto implica la autonomía de la persona para tomar decisiones. En la presente investigación, mediante el Consentimiento Informado, se comunicó a los participantes los objetivos de la investigación y se solicitó su aprobación para la presentación de los resultados obtenidos garantizando la confidencialidad. La beneficencia hace referencia a la exigencia ética de aumentar al máximo el beneficio y disminuir el daño; la presente investigación no implica daño para los participantes. La justicia implica el respeto y trato igualitario a todos los participantes en el estudio.

3. RESULTADOS.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en relación con la identificación de neuromitos en los estudiantes de las carreras de Educación Inicial y Básica.

Neuromitos más frecuentes en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica.

Tabla 5

Neuromitos. Medidas de tendencia central

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

		Los niños deben adquirir la lengua materna antes de aprender una segunda lengua. De no ser así, no logran adquirir ninguno de los dos idiomas de manera óptima.	Si los estudiantes no toman suficiente agua (6 a 8 vasos al día), se les encoge el cerebro.	Se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico.
N	Válido Perdidos	115 0	115 0	115 0
Media		1,62	2,14	1,65
Moda		1	2	1

Fuente: Endara (2023)

Tabla 6

Neuromitos. Medidas de tendencia central

		Sólo utilizamos 10% de la capacidad cerebral.	La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes.	Existen periodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas.
N	Válido Perdidos	115 0	115 0	115 0
Media		1,84	1,67	2,04
Moda		1	1	2

Fuente: Endara (2023)

Tabla 7

Neuromitos. Medidas de tendencia central

		Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).	Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares.	Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados.
N	Válido Perdidos	115 0	115 0	115 0
Media		1,24	1,27	1,67
Moda		1	1	1

Fuente: Endara (2023)

Tabla 8

Neuromitos. Medidas de tendencia central

		El ejercicio físico que involucra la coordinación de habilidades motoras y perceptivas puede mejorar las habilidades de lecto-escritura.	La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales.	Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios (izquierdo y derecho).
N	Válido Perdidos	115 0	115 0	115 0
Media		1,32	1,93	1,45
Moda		1	2	1

Fuente: Endara (2023)

Las medidas de tendencia central evidencian la presencia de neuromitos en los estudiantes. De los 12 neuromitos que evalúa el Cuestionario de Neuromitos y Conocimientos sobre el cerebro de Dekker et al. (2012), nueve presentan una moda de 1, valor que pone de manifiesto que se consideró la afirmación como correcta cuando no lo es. Solo tres afirmaciones fueron identificadas mayoritariamente como neuromitos presentando una moda de 2. Estos neuromitos son:

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

1) Si los estudiantes no toman suficiente agua (6 a 8 vasos al día) el cerebro se encoge; 2) Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas y 3) La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales.

De los doce neuromitos estudiados, cinco alcanzaron la mayor frecuencia y porcentaje de presentación. Estos resultados se presentan a continuación (Ver Anexo 4).

Tabla 9

Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Correcto	99	86,1
	Incorrecto	1	,9
	No se	15	13,0
	Total	115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Tabla 10

Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Correcto	98	85,2
	Incorrecto	6	5,2
	No se	11	9,6
	Total	115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Tabla 11

El ejercicio físico que involucra la coordinación de habilidades motoras y perceptivas puede mejorar las habilidades de lecto-escritura.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Correcto	93	80,9
	Incorrecto	7	6,1
	No se	15	13,0
	Total	115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Tabla 12

Se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Correcto	74	64,3
	Incorrecto	7	6,1
	No se	34	29,6
	Total	115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Tabla 13

La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Correcto	71	61,7
	Incorrecto	11	9,6
	No se	33	28,7
	Total	115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Los neuromitos que mayoritariamente fueron reconocidos como tal y, por lo tanto, tienen la menor frecuencia y porcentaje de presentación son los siguientes:

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

Tabla 14

Si los estudiantes no toman suficiente agua (6 a 8 vasos al día), se les encoge el cerebro

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Correcto	12	10,4
	Incorrecto	75	65,2
	No se	28	24,3
Total		115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Tabla 15

Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Correcto	32	27,8
	Incorrecto	46	40,0
	No se	37	32,2
Total		115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Tabla 16

La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Correcto	39	33,9
	Incorrecto	45	39,1
	No se	31	27,0
Total		115	100,0

Fuente: Endara (2023)

Presencia de conocimientos generales sobre el cerebro en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica.

En relación con la presencia de conocimientos generales sobre el cerebro en estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 17

Conocimientos sobre el cerebro

		Utilizamos nuestro cerebro 24 horas al día	El cerebro de los niños es más grande que el de las niñas	Cuando se daña un área del cerebro, alguna otra área puede asumir su función	El hemisferio izquierdo del cerebro siempre funciona junto con el hemisferio derecho	El cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo.
N	Válido	115	115	115	115	115
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		1,19	2,13	2,12	1,77	1,81
Moda		1	2	2	1	1
Desviación estándar		,544	,669	,595	,776	,794

Fuente: Endara (2023)

Es importante indicar que, en la moda, 1 corresponde a correcto, 2 a incorrecto y 3 a No sé. Esta tabla muestra varias aseveraciones falsas y verdaderas sobre el conocimiento del cerebro. La mayoría de los participantes en el estudio considera que “Utilizamos nuestro cerebro 24 horas al día” (moda=1), por lo tanto, tienen una percepción correcta. En relación con la afirmación “el cerebro de los niños es más grande que el de las niñas” (moda=2) según el instrumento utilizado esta aseveración es verdadera mientras que la mayoría de los participantes la considera incorrecta. La afirmación “cuando se daña un área del cerebro alguna otra área puede asumir su función” hay que indicar que esta aseveración es verdadera, sin embargo, la mayoría (moda= 2) la considera incorrecta; respecto a la aseveración “utilizamos el cerebro 24 horas al día”, que es una aseveración verdadera, la mayoría (moda=1)

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

la considera correcta. Al analizar la afirmación “el hemisferio izquierdo del cerebro siempre funciona junto con el hemisferio derecho” la mayoría lo considera correcto, y la aseveración es igualmente correcta. Por último, en la afirmación falsa que asegura que “el cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo”, la mayoría lo considera correcto lo que evidencia desconocimiento en este sentido.

Tabla 18

Conocimientos sobre el cerebro

	El desarrollo del cerebro termina antes de que los estudiantes lleguen a la enseñanza secundaria	La información se almacena en una red de células distribuidas en todo el cerebro.	El aprendizaje no se produce por la generación de nuevas células cerebrales	El aprendizaje ocurre por la modificación de las conexiones neuronales del cerebro	El rendimiento académico puede verse afectado por no tomar desayuno.
N	115	115	115	115	115
Media	2,03	1,77	2,19	1,59	1,25
Moda	2	1	2	1	1
Desviación estándar	,668	,928	,748	,867	,619

Fuente: Endara (2023)

En relación con la afirmación “el desarrollo del cerebro termina antes de que los estudiantes lleguen a la enseñanza secundaria”, lo consideran incorrecto (moda=2), por lo tanto, tienen una percepción correcta sobre este tema. Sobre la aseveración “la información se almacena en una red de células distribuidas en todo el cerebro” la respuesta de la mayoría es (moda=1) por lo tanto es correcto. Con respecto a la afirmación “el aprendizaje no se produce por la generación de nuevas células cerebrales” la respuesta obtenida, mayoritariamente es incorrecta; la afirmación “el aprendizaje ocurre por la modificación de las conexiones neuronales del cerebro” la mayoría lo considera correcto. Por último, en relación con “el rendimiento académico

puede verse afectado por no tomar desayuno” la mayoría (moda=1) piensa que es correcto.

Tabla 19

Conocimientos sobre el cerebro

	El desarrollo normal del cerebro humano involucra la pérdida y generación de células cerebrales	La capacidad mental es hereditaria y no puede modificarse por influencia del ambiente ni de la experiencia	El ejercicio físico vigoroso puede mejorar el desempeño mental	El ritmo circadiano (“reloj biológico”) cambia durante la adolescencia, razón por la cual los estudiantes están más cansados durante las primeras horas de clase de la mañana	El consumo regular de café reduce la capacidad de atención
N	115	115	115	115	115
Media	1,85	2,06	1,51	2,06	1,87
Moda	1	2	1	3	1
Desviación estándar	,901	,666	,831	,891	,903

Fuente: Endara (2023)

Tal como se observa en la tabla, la aseveración sobre “el desarrollo normal del cerebro humano involucra la pérdida y generación de células cerebrales”, que es verdadera, presenta una moda=1, por lo tanto, están en lo correcto; en la afirmación “la capacidad mental es hereditaria y no puede modificarse por influencia del ambiente ni de la experiencia”, que es falsa, se obtuvo una moda=2) lo que evidencia que las respuestas son correctas, por lo tanto, la mayoría comparte un conocimiento acertado. En relación con la afirmación “el ejercicio físico vigoroso puede mejorar el desempeño mental” que es considerado como verdadero, la mayoría, moda=1, responde correctamente. Otra de las afirmaciones se refiere a que “el ritmo circadiano (“reloj biológico”) cambia durante la adolescencia, razón por la cual los estudiantes están más cansados durante las primeras horas de clase de la mañana” se obtuvo una moda=3, que corresponde a la respuesta “no sé”, que evidencia el

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

desconocimiento de los participantes sobre este tema. Por último, en las respuestas sobre “el consumo regular de cafeína reduce la capacidad de atención”, la moda fue 1, que evidencia un conocimiento correcto.

Tabla 20

Conocimientos sobre el cerebro

		Cada estudiante muestra preferencia por una manera específica de recibir información (ej.: visual, auditiva, kinestésica).	La producción de nuevas conexiones cerebrales puede continuar hasta una edad avanzada.	Existen períodos sensibles en la infancia durante los cuales es más fácil aprender	El cerebro deja de funcionar mientras dormimos
N	Válido	115	115	115	115
	Perdidos	0	0	0	0
Media		1,69	1,25	1,73	1,42
Moda		1	1	1	2
Desviación estándar		,862	,633	,872	,795

Fuente: Endara (2023)

La afirmación, considerada verdadera, sobre que “el reforzamiento constante de ciertos procesos mentales puede cambiar la forma y estructura de ciertas partes del cerebro”, obtuvo una respuesta correcta (moda=1) evidenciando que la mayoría así lo considera. En las respuestas sobre “cada estudiante muestra preferencia por una manera específica de recibir información (ej.: visual, auditiva, kinestésica)” que es considerado verdadero, tuvo una respuesta correcta (moda= 1). La afirmación “la producción de nuevas conexiones cerebrales puede continuar hasta una edad avanzada”, la mayoría responde correctamente (moda=1). La afirmación considerada verdadera, “existen períodos sensibles en la infancia durante los cuales es más fácil aprender” presenta una moda de 1, evidenciando que la mayoría considera que es correcto. Por último, la afirmación, falsa, “el cerebro deja de funcionar mientras dormimos”, es

considerada incorrecto (moda=2) lo que evidencia un conocimiento correcto sobre el tema.

Relación entre neuromitos y características sociodemográficas de estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica.

Para conocer la correlación existente entre los neuromitos con las características sociodemográficas (edad, género y último semestre cursado) se recurrió al programa estadístico SPSS para aplicar la correlación de Pearson (coeficiente r de Pearson) que nos brinda el p valor de relación entre dos o más variables con la finalidad de conocer si existe o no existe relación entre los neuromitos encontrados y las variables mencionadas (nivel de significación).

A continuación, se analizan los cinco neuromitos que alcanzan la mayor frecuencia y porcentaje de presentación en la muestra y su correlación con el género de los participantes, mediante el análisis de correlación Pearson.

Tabla 21

Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes.

Correlaciones		Género de los participantes	
Género de los participantes	Correlación de Pearson	1	-.077
	Sig. (bilateral)		.414
	N	115	115
Se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico.	Correlación de Pearson	-.077	1
	Sig. (bilateral)	.414	
	N	115	115

Fuente: Endara (2023)

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

Tabla 22

Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes

Correlaciones			
Género de los participantes	Correlación de Pearson	Género de los participantes	Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares
Género de los participantes	Correlación de Pearson	1	-,113
	Sig. (bilateral)		,230
	N	115	115
Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares	Correlación de Pearson		-,113
	Sig. (bilateral)		,230
	N	115	115

Fuente: Endara (2023)

Tabla 23

Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes

Correlaciones			
Género de los participantes	Correlación de Pearson	Género de los participantes	Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).
Género de los participantes	Correlación de Pearson	1	-,215*
	Sig. (bilateral)		,021
	N	115	115
Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).	Correlación de Pearson		-,215*
	Sig. (bilateral)		,021
	N	115	115

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Endara (2023)

Tabla 24

Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes

Correlaciones

Género de los participantes	Correlación de Pearson	Género de los participantes	El ejercicio físico vigoroso puede mejorar el desempeño mental.
Género de los participantes	Correlación de Pearson	1	-,078
	Sig. (bilateral)		,407
	N	115	115
El ejercicio físico vigoroso puede mejorar el desempeño mental.	Correlación de Pearson		-,078
	Sig. (bilateral)		,407
	N	115	115

Fuente: Endara (2023)

Tabla 25

Correlación de Pearson entre neuromitos con mayor presencia y el género de los participantes

Correlaciones

Género de los participantes	Correlación de Pearson	Género de los participantes	La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes
Género de los participantes	Correlación de Pearson	1	-,021
	Sig. (bilateral)		,822
	N	115	115
La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes	Correlación de Pearson		-,021
	Sig. (bilateral)		,822
	N	115	115

Fuente: Endara (2023)

Al analizar la correlación existente entre el género (mayoritariamente femenino) y los cinco neuromitos con mayor presencia en la muestra, se obtuvo una correlación negativa, significativa en el nivel 0.05 en el neuromito “Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico)”. La correlación negativa indica que si una variable aumenta la otra variable disminuye, lo que significa que la presencia del neuromito está relacionada con la condición de masculinidad en los participantes.

A continuación, se analiza la relación entre la variable edad de los participantes en la

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

muestra de estudio y neuromitos utilizando el estadístico descriptivo SPSS.

Tabla 26

Correlación de Pearson entre edad de los participantes y neuromitos.

		Edad de los participantes	Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares
Edad de los participantes	Correlación de Pearson	1	-.293*
	Sig. (bilateral)		,001
	N	115	115
Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares	Correlación de Pearson	-.293*	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	115	115

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

Fuente: Endara (2023)

Tabla 27

Correlación de Pearson entre edad de los participantes y neuromitos.

		Edad de los participantes	Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados.
Edad de los participantes	Correlación de Pearson	1	-.216*
	Sig. (bilateral)		,020
	N	115	115
Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados.	Correlación de Pearson	-.216*	1
	Sig. (bilateral)	,020	
	N	115	115

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Endara (2023)

Tabla 28

Correlación de Pearson entre edad de los participantes y neuromitos.

		Edad de los participantes	Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios (izquierdo y derecho).
Edad de los participantes	Correlación de Pearson	1	-.184*
	Sig. (bilateral)		,049
	N	115	115
Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios (izquierdo y derecho).	Correlación de Pearson	-.184*	1
	Sig. (bilateral)	,049	
	N	115	115

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Endara (2023)

Se obtuvo una correlación negativa, significativa, entre la edad y los siguientes neuromitos: un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares (nivel 0.01); los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados (nivel 0.05) y sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios (izquierdo y derecho), nivel 0.05. Estas correlaciones significan que a menor edad mayor presencia de estos neuromitos. Por último, se analizó la relación entre neuromitos y el último semestre cursado, obteniéndose como resultado correlaciones negativas, significativas, con los neuromitos: 1) los niños deben adquirir la lengua materna antes de aprender una segunda lengua. De no ser así, no logran adquirir ninguno de los dos idiomas de manera óptima (nivel 0.05); 2) los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico) (nivel 0.01); 3) la educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales (nivel 0.01); 4) los niños están menos atentos después de consumir bebidas

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

o alimentos azucarados (nivel 0.01) y 5) existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas (nivel 0.05). Se trata de correlaciones negativas lo que significa que a menor semestre cursado mayor presencia de neuromitos. Estos resultados se presentan en las tablas a continuación.

		Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).	Último semestre cursado
Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 115	-,262** ,005 115
Último semestre cursado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 115	-,262** ,005 115

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

Tabla 29

Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos

		Los niños deben adquirir la lengua materna antes de aprender una segunda lengua. De no ser así, no logran adquirir ninguno de los dos idiomas de manera óptima	Último semestre cursado
Los niños deben adquirir la lengua materna antes de aprender una segunda lengua. De no ser así, no logran adquirir ninguno de los dos idiomas de manera óptima	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 115	-,208* ,026 115
Último semestre cursado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 115	-,208* ,026 115

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Endara (2023)

Tabla 30

Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos

Fuente: Endara (2023)

Tabla 31

Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos

		La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales	Último semestre cursado
La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 115	-,241** ,009 115
Último semestre cursado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 115	-,241** ,009 115

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

Fuente: Endara (2023)

Tabla: 32

Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

		Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados.	Último semestre cursado
Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados.	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 115	-.288** 115
Último semestre cursado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.288** 115	1 115

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

Fuente: Endara (2023)

Tabla: 33

Correlación de Pearson entre semestre cursado y neuromitos

		Existen periodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas	Último semestre cursado
Último semestre cursado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 115	-.223* 115
Existen periodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.223* 115	1 115

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Endara (2023)

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Existe una alta frecuencia de presentación de los neuromitos estudiados en los participantes. En relación con los conocimientos generales sobre el cerebro se evidenció que la mayor frecuencia de respuestas incorrectas se obtuvo en la afirmación “el cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo”. Al correlacionar los neuromitos más frecuentes con las características sociodemográficas de los

participantes se obtuvieron correlaciones negativas, significativas, entre el género, la edad y el último semestre cursado.

Al analizar la presencia de neuromitos en los estudiantes universitarios de las carreras de Educación Inicial y Básica se evidencia que nueve de los doce neuromitos estudiados tienen una presencia elevada de presentación tal como evidencian las medidas de tendencia central (moda 1= correcto), es decir, los estudiantes consideran correctos cuando no lo son; estos resultados coinciden con diversos estudios realizados a nivel internacional que informan una alta prevalencia de neuromitos.

En un estudio realizado en la Universidad de Cienfuegos, Cuba, por Jiménez y Calzadilla-Pérez (2021), con la participación de 40 docentes, mediante la aplicación de una adaptación del instrumento diseñado por Dekker et al. (2012), se obtuvo una prevalencia significativa de los siguientes 5 neuromitos en los docentes: los alumnos aprenden mejor cuando reciben la información en su estilo de aprendizaje preferido (auditivo, visual y kinestésico), en un 90 % de los participantes; las sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios, con una prevalencia en el 70 % de la muestra; los entornos que son ricos en estímulos mejoran el desarrollo del cerebro de los niños y niñas de la primera infancia, con un 97.5 %; los ejercicios físicos que promueven la coordinación de las habilidades perceptivo-motoras pueden mejorar las destrezas en lecto-escritura, en un 87.5 % de los docentes. Estos resultados son similares a los obtenidos en la presente

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

investigación. En relación con el neuromito “para que el aprendizaje sea aún más efectivo se deben estimular las habilidades del hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo (67.5 %)”, no está incluido en el instrumento utilizado en el presente estudio. Se realizó una investigación con la participación de docentes chilenos, por Barraza y Leiva en el año 2018. Estos autores encontraron que los neuromitos más aceptados por los docentes encuestados fueron: adaptar las clases según los estilos de aprendizaje de los estudiantes mejora su rendimiento académico (89.17%); la teoría de las inteligencias múltiples está científicamente comprobada (89.17%); ejercicios de coordinación motora mejoran la integración de funciones cerebrales entre ambos hemisferios (85.56%); y la diferencia en la dominancia hemisférica (“cerebro izquierdo”, “cerebro derecho”) ayuda a explicar diferencias individuales entre estudiantes (79.38%). Estos resultados evidencian la coincidencia con los neuromitos que se presentan con mayor frecuencia. Es necesario destacar que el neuromito “la teoría de las inteligencias múltiples está científicamente comprobada” no está incluido en el cuestionario de Neuromitos de Dekker et al (2012) utilizado en el presente estudio.

Como se puede observar se presentan algunas diferencias en relación con el instrumento seleccionado, pero cuando se evalúan neuromitos similares los resultados son coincidentes en cuanto a los que obtienen los mayores porcentajes de presentación en diferentes países y contextos.

Al analizar la presencia de conocimientos generales sobre el cerebro, de las 20 afirmaciones incorporadas en el cuestionario de Dekker et al., cuatro son falsas; al realizar su análisis mediante medidas de tendencia central se obtuvieron los siguientes resultados: 1) “el cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo” (moda=1) es decir lo consideran correcto cuando no lo es; 2) el “el cerebro deja de funcionar mientras dormimos” (moda=2) lo que evidencia que lo consideran incorrecto y corresponde con la realidad; 3) “el desarrollo del cerebro termina antes de que los estudiantes lleguen a la enseñanza secundaria” (moda=2) lo que indica que lo consideran incorrecto y corresponde con la realidad; 4) “la capacidad mental es hereditaria y no puede modificarse por influencia del ambiente ni de la experiencia” (moda=2) lo consideran incorrecto y corresponde con la realidad. Estos resultados evidencian que la afirmación, falsa, “el cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo”, no es identificada como tal.

Los mayores resultados adecuados se refieren a: el cerebro de los niños es más grande que el de las niñas ($m=2,13$); cuando se daña un área del cerebro alguna otra área puede asumir su función ($m=2,12$), el desarrollo del cerebro termina antes de que los estudiantes lleguen a la enseñanza secundaria ($m=2$) y el aprendizaje no se produce por la generación de nuevas células cerebrales ($m=2,19$).

Respecto a este tema Jiménez y Calzadilla-Pérez (2021) en un estudio realizado en docentes en la Universidad Cienfuegos, Cuba, encontraron que los conocimientos

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

generales correctos sobre el cerebro que alcanzaron el mayor porcentaje son: el logro académico puede verse afectado al saltarse el desayuno; los ritmos circadianos (el reloj biológico) cambian durante la adolescencia, causando que los alumnos se sientan cansados durante las primeras horas de clase de la mañana. Estos resultados coinciden con los encontrados en el presente estudio donde estas afirmaciones fueron reconocidas como ciertas.

Con respecto a los conocimientos generales sobre el cerebro y las neurociencias, Fálquez y Ocampo (2018), en un estudio realizado con estudiantes ecuatorianos, encontraron que el 97.87% están interesados en el conocimiento neurocientífico en relación con el aprendizaje y el 91.16% considera que este es relevante en su futuro quehacer profesional. No obstante, solo el 45.12% leen publicaciones periódicas al y un porcentaje menor, el 37.20% de la muestra, ha recibido educación formal en la temática. En relación con los conocimientos obtuvieron resultados similares a la presente investigación, donde la afirmación falsa que obtuvo el menor reconocimiento como tal es “el cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo”.

Para analizar la relación entre neuromitos y las características sociodemográficas de los participantes en esta investigación, se hizo una correlación entre neuromitos de mayor presencia y la edad, género y último semestre cursado, donde se evidencia que la muestra estuvo conformada en su mayoría por personas del género femenino (76.5%) a diferencia de un 23.5% en el género masculino. Solo se obtuvo correlación negativa, significativa, con el neuromito

“Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico)” que evidencia que la presencia del neuromito está relacionada con la condición de masculinidad en los participantes. Estos resultados difieren de los encontrados por Fálquez y Ocampo (2018), que en una muestra conformada por 86,9% de participantes del género femenino y un 14.02% del género masculino no encontraron correlación entre neuromitos y género de los participantes.

En relación con la edad, se obtuvieron correlaciones negativas, significativas, en relación con los neuromitos más frecuentemente presentados en los participantes. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Falquéz y Ocampo (2018), mediante un análisis de regresión múltiple, concluyendo que la edad es un predictor significativo de la creencia en neuromitos. Por su parte Tardif, Doudin, & Meylan (2015) afirman que, en un estudio realizado en la parte francesa de Suiza, no encontraron correlación entre género, edad y la presencia de neuromitos.

Al referirnos a la correlación entre neuromitos y el último semestre cursado se encontraron correlaciones negativas, significativas, que evidencian que a menor semestre cursado mayor presencia del neuromito. No se encontró, en la revisión bibliográfica realizada, investigaciones que estudiaran la correlación entre neuromitos y semestre cursado en estudiantes de carreras de Educación.

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

Recomendaciones

Los resultados obtenidos durante la realización de la presente investigación ponen de manifiesto la importancia de la identificación de neuromitos y de adquirir conocimientos científicos válidos sobre el funcionamiento del cerebro y su relación con el proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de las carreras de Educación, de forma que puedan ser implementados en la labor pedagógica, considerando que son parte esencial de la sociedad del conocimiento y orientadores de contenidos por lo que se recomienda estimular a los responsables y docentes a capacitarse y mejorar la formación neurocientífica mediante la lectura de revistas científicas que reducen la creencia en neuromitos e

incentivar a los estudiantes de Educación a la investigación sobre el tema.

El conocimiento sobre los neuromitos más comunes en la educación y la aplicación de un método científico de investigación dentro los programas de formación inicial y básica del profesorado favorecería que este colectivo fuera más crítico con las afirmaciones que se hacen sobre el cerebro y su relación con la educación.

En realidad, es poca la información que se tiene sobre la presencia de neuromitos en estudiantes de carreras de Ciencias de la Educación, a nivel mundial y sudamericano, por esta razón se recomienda incrementar los estudios sobre el tema que nos aproxime a un mejor conocimiento de realidad de la educación y los neuromitos en la práctica educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astray San-Martín, A. (2006). Seminario en Bioética. Introducción. (M. E. Ediciones, Ed.) *Astray San-Martín A. Seminario en bioética* AEPap ed. *Curso de Actualización Pediatría*, 293-299.
- Barraza, P., & Leiva, I. (2018). Neuromitos en educación: Prevalencia en docentes chilenos y el rol de los medios de difusión. *Paideia*(63).
- Bitan, T., Lifshitz, A., Breznitz, Z., & Booth, J. (2010). La conectividad bidireccional entre hemisferios ocurre en múltiples niveles en el procesamiento del lenguaje, pero depende del sexo. *Revista de neurociencia*, 30(35), 9.
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La Educ@ción*, 143, 14.
- Carboni, A., Maiche, A., & Valle-Lisboa, J. C. (2021). Teaching the Science in Neuroscience to Protect From Neuromyths: From Courses to Fieldwork. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, 1-11.
- Carew, T., & Magsamen, S. (2010). Neuroscience and education: An ideal partnership for producing evidence-based solutions to guide 21st century learning. *Neuron*, 688.
- Casado González, M. (2011). Bioética y educación. Sobre la necesidad de adoptar una concepción de la bioética flexible y que promueva la educación en los principios de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos. *Revista Latinoamericana de la Bioética*, 11(2), 62-71.
- Christodoulou, J., & Gaab, N. (2009). Using and misusing neuroscience in education-related. *Elsevier*, 4.
- Cosentino, M., & Durand, M. (2014). Deconstruyendo la neuromitología para mejorar las prácticas educativas. En *Repensando la psicología educativa en la sociedad del conocimiento* (pág. 180). Lima.
- De la Barrera, M., & Danilo, D. (1009). Neurociencia y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria*, 10(4).
- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 1-8.
- Deligiannidi, K., & Howard-Jones, P. (2015). La alfabetización en neurociencia de los docentes en Grecia. *Procedia - Ciencias Sociales y del Comportamiento*, 3909-3915.
- Fálquez Torres, J., & Ocampo Alvarado, J. (2018). Del conocimiento científico al malentendido. Prevalencia de neuromitos en estudiantes ecuatorianos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87-106.
- Ferreira, R. A. (2018). *¿Neurociencia o neuromitos? Avanzando hacia una nueva disciplina*.
Obtenido de

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

https://www.researchgate.net/publication/322775682_Neurociencia_o_neuromitos_Avanzando_hacia_una_nueva_disciplina/stats

- Ferrero, M., Garaizar, P., & Vadillo, M. (2016). Neuromitos en educación: prevalencia entre profesores de español y una exploración de la variación transcultural. *Frontiers*, 1-11.
- Forés, A., Gamo, J., Guillén, J., Hernández, T., Ligoiz, M., & Pardo, F. (2015). *Neuromitos en educación. El aprendizaje desde la Neurociencia*. Barcelona: Plataforma editorial.
- Fores, A., Gamo, J., Guillén, J., Hernández, T., Ligoiz, M., Pardo, F., & Trinidad, C. (2015). *Neuromitos en Educación. El aprendizaje desde la Neurociencia* (1 ed.). Barcelona, España: Plataforma Editorial.
- Fuentes, A., & Collado, J. (2019). Fundamentos epistemológicos transdisciplinares de educación y neurociencia. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 26, 113.
- Fuentes, A., & Risso, A. (2015). Evaluación de conocimientos y actitudes sobre neuromitos en futuros/as maestros/as. *XIII Congreso Internacional G-P de Psicopedagogía. Área 6: Formación de profesores y agentes educativos*, 6, 193-198.
- Gago, L., & Elgier, A. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. *Psicogente*, 21(40), 494.
- Gleichgerrcht, E., Lira Luttges, B., & Salvarezza, F. y. (2015). Educational Neuromyths Among Teachers in Latin America. *Mente, cerebro y educación*, 9(3), 170-178.
- Gómez Díaz de León, C., & De León de la Garza, E. (s.f.). *Método comparativo*. México.
- Gosvami, U. (2006). Neurociencia y educación: ¿de la investigación a la práctica? *Nature Reviews Neurociencia*, 413.
- Grospietsch, F., & Mayer, J. (2020). Misconceptions about neuroscience – prevalence and persistence of neuromyths in education. *Neuroforum*, 26(2), 63-71.
- Guerra Harriette, D. R. (2017). La educación bioética. una mirada desde la enseñanza de la Biología. *Revista Electrónica Desafíos Educativos*, 1(1).
- Guilar, M. E. (2009). Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". *Educere*, 13(44), 8.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Howard-Jones, P. (2010). *Introducing Neuroeducational Research: Neuroscience, education and the brain from contexts to practice*. Routledge.
- Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 8.

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

- Jiménez, E. H., & Calzadilla-Pérez, O. O. (2021). Prevalencia de neuromitos en docentes de la Universidad de Cienfuegos. *Ciencias Psicológicas*, 15(1).
- K, D., & Howard-Jones, P. (2015). La alfabetización en neurociencia de los docentes en Grecia. *Procedia - Ciencias Sociales y del Comportamiento*(174), 3909-3915.
- Leticia, R., da Silva Maia, J., & Ekuni, R. (2022). Análise da Formação Científica e Neurocientífica nas Grades Curriculares e Ementa dos Cursos Presenciais de Pedagogia do Estado do Paraná. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 23(5), 12.
- Lopes Ribeiro, P., Petroceli, J., Batista, P., Mello, P., Trein, B., & Trombini, A. (2022). Neuroblitz na escola:trabalhando conceitos de neurociência com estudantes da educação básica de uruguaiana-rs. *Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIPAMPA: Extensão*, 3(14).
- Martín-Rodríguez, J., Cardoso-Pereira, N., & Bonifacio, V. y. (2004). La década del Cerebro (1990-2000); algunas aportaciones. *Revista Española de Neuropsicología*.
- Medel, M., & Camacho, J. (2018). La neurociencia aplicada en el ámbito educativo. El estudio de los Neuromitos. *International Journal of New Education*(2).
- Painemil, M., Manquenahuel, S., Biso, P., & Muñoz, C. (2021). Creencias versus conocimiento en futuro profesorado. Un estudio comparado sobre neuromitos a nivel internacional. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-22.
- Painemil, M., Manquenahuel, S., Biso, P., & Muñoz, C. (2021). Creencias versus conocimiento en futuro profesorado. Un estudio comparado sobre neuromitos a nivel internacional. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)* , 22.
- Pallarés-Dominguez, D. (2021). La reflexión crítica sobre los neuromitos en educación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 33(2), 89-106.
- Rato, J., Abreu, A., & Casto-Caldas, A. (2013). Neuromitos en la educación: ¿Qué es realidad y qué es ficción para los profesores portugueses? *Educational Research*, 441–453.
- Rato, J., Abreu, A., & Castro-Caldas, A. (2013). Neuromitos en la educación: ¿Qué es realidad y qué es ficción para los profesores portugueses? *Investigación educativa*, 4(55), 453.
- Ribeiro, L., Da Silva, J., & Ekuni, R. (2022). Análise da Formação Científica e Neurocientífica nas Grades Curriculares e Ementa dos Cursos Presenciais de Pedagogia do Estado do Paraná. *Ensino, educação e Ciências Humanas*, 23(5).
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122.
- Tardif, E., Doudin, P., & Meylan, N. (2015). Neuromitos entre docentes y futuros docentes. *Mente, Cerebro y Educación*.

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

- Terán Sánchez, M. (2014). El diálogo entre neurociencia y educación: aplicaciones para transformar. *Tesis*, 1-51.
- Tokuhama, T. (2008). The scientifically substantiated art of teaching: A study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain, and education science). *Minneapolis: Capella University*.
- Torres, P. (2016). Acerca de los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación educativa cubana actual. *Atenas*, 2(34), 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4780/478054643001/478054643001.pdf>
- Torrijos-Muelas, M., & González-Víllora, S. y.-O. (2021). La persistencia de los neuromitos en los escenarios educativos: una revisión sistemática. *Fronteras en Psicología*, 1-18.
- Varas-Genestier, P., & Ferreira, R. A. (2017). Neuromitos de los profesores chilenos: orígenes y predictores. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(3).
- Varma, S., & McCandliss, B. D. (2008). Scientific and Pragmatic Challenges for Bridging. *Educational Researcher*, 37(3).
- Varma, S., McCandliss, B., & Schwartz, D. (2008). Scientific and Pragmatic Challenges for Bridging. *Educational Researcher*, 13.
- Yucra Camposano, J. (2016). El cerebro humano y su relación con el proceso de aprendizaje. *Unifé*, 24-26.

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

ANEXOS

Anexo 1: Neuromitos según el cuestionario de Dekker et al. (2012)

Afirmación
1. Los niños deben adquirir la lengua materna antes de aprender una segunda lengua. De no ser así, no logran adquirir ninguno de los dos idiomas de manera óptima.
2. Si los estudiantes no toman suficiente agua (6 a 8 vasos al día), se les encoge el cerebro.
3. Se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico.
4. Sólo utilizamos 10% de la capacidad cerebral.
5. La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes.
6. Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas.
7. Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).
8. Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares.
9. Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados.
10. El ejercicio físico que involucra la coordinación de habilidades motoras y perceptivas puede mejorar las habilidades de lecto-escritura.
11. La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales.
12. Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios (izquierdo y derecho).

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

Anexo 2: Respuestas verdaderas y falsas para cada afirmación general sobre el cerebro según el cuestionario de Dekker et al. (2012)

Afirmación	V	F
1. Utilizamos nuestro cerebro 24 horas al día.	x	
2. El cerebro de los niños es más grande que el de las niñas.	x	
3. Cuando se daña un área del cerebro, alguna otra área puede asumir su función.	x	
4. El hemisferio izquierdo del cerebro siempre funciona junto con el hemisferio derecho.	x	
5. El cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo.		x
6. El desarrollo del cerebro termina antes de que los estudiantes lleguen a la enseñanza secundaria.		x
7. La información se almacena en una red de células distribuidas en todo el cerebro.	x	
8. El aprendizaje no se produce por la generación de nuevas células cerebrales.	x	
9. El aprendizaje ocurre por la modificación de las conexiones neuronales del cerebro.	x	
10. El rendimiento académico puede verse afectado por no tomar desayuno.	x	
11. El desarrollo normal del cerebro humano involucra la pérdida y generación de células cerebrales.	x	
12. La capacidad mental es hereditaria y no puede modificarse por influencia del ambiente ni de la experiencia.		x
13. El ejercicio físico vigoroso puede mejorar el desempeño mental.	x	
14. El ritmo circadiano ("reloj biológico") cambia durante la adolescencia, razón por la cual los estudiantes están más cansados durante las primeras horas de clase de la mañana.	x	
15. El consumo regular de cafeína reduce la capacidad de atención.	x	
16. El reforzamiento constante de ciertos procesos mentales puede cambiar la forma y estructura de ciertas partes del cerebro.	x	
17. Cada estudiante muestra preferencia por una manera específica de recibir información (ej.: visual, auditiva, kinestésica).	x	
18. La producción de nuevas conexiones cerebrales puede continuar hasta una edad avanzada.	x	
19. Existen períodos sensibles en la infancia durante los cuales es más fácil aprender.	x	
20. El cerebro deja de funcionar mientras dormimos.		x

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

Anexo 3: ENCUESTA APLICADA

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO GENERAL EN NEUROEDUCACIÓN

El siguiente cuestionario pretende estimar su conocimiento general sobre la aplicación de las neurociencias en la educación

- El cuestionario es ANÓNIMO, es decir que no necesitan escribir su nombre o identificarse de ninguna forma.
- Sus respuestas son CONFIDENCIALES y serán utilizadas exclusivamente para motivos investigativos.
- Su participación es VOLUNTARIA, por lo cual tienen derecho a desistir de la misma o retirar su consentimiento en cualquier momento y sin consecuencia alguna.
- De antemano se agradece su participación, la cual será de gran beneficio para el presente proyecto.

PARTE 1. CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS Y EDUCATIVAS

1. Edad _____
2. Último nivel cursado _____
3. Género Femenino _____ Masculino _____

PARTE 2. CUESTIONARIO DE NEUROMITOS (Dekker et al., 2012)

A continuación, se presentan una serie de afirmaciones generales acerca del funcionamiento cerebral. Responda correcto, incorrecto o no sé, según corresponda.

Respuestas: Correcto (C), Incorrecto (I) y No sé (N/D).

Afirmación	C	I	N/D
1. Utilizamos nuestro cerebro 24 horas al día.			
2. Los niños deben adquirir la lengua materna antes de aprender una segunda lengua. De no ser así, no logran adquirir ninguno de los dos idiomas de manera óptima.			
3. El cerebro de los niños es más grande que el de las niñas.			
4. Si los estudiantes no toman suficiente agua (6 a 8 vasos al día), se les encoge el cerebro.			
5. Se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico.			
6. Cuando se daña un área del cerebro, alguna otra área puede asumir su función.			
7. Sólo utilizamos 10% de la capacidad cerebral.			
8. El hemisferio izquierdo del cerebro siempre funciona junto con el hemisferio derecho.			

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

9. La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes.			
10. El cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo.			
11. El desarrollo del cerebro termina antes de que los estudiantes lleguen a la enseñanza secundaria.			
12. Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas.			
13. La información se almacena en una red de células distribuidas en todo el cerebro.			
14. El aprendizaje no se produce por la generación de nuevas células cerebrales.			
15. Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).			
16. El aprendizaje ocurre por la modificación de las conexiones neuronales del cerebro.			
17. El rendimiento académico puede verse afectado por no tomar desayuno.			
18. El desarrollo normal del cerebro humano involucra la pérdida y generación de células cerebrales.			
19. La capacidad mental es hereditaria y no puede modificarse por influencia del ambiente ni de la experiencia.			
20. El ejercicio físico vigoroso puede mejorar el desempeño mental.			
21. Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares.			
22. Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados.			
23. El ritmo circadiano ("reloj biológico") cambia durante la adolescencia, razón por la cual los estudiantes están más cansados durante las primeras horas de clase de la mañana.			
24. El consumo regular de cafeína reduce la capacidad de atención.			
25. El ejercicio físico que involucra la coordinación de habilidades motoras y perceptivas puede mejorar las habilidades de lecto-escritura.			
26. El reforzamiento constante de ciertos procesos mentales puede cambiar la forma y estructura de ciertas partes del cerebro.			
27. Cada estudiante muestra preferencia por una manera específica de recibir información (ej.: visual, auditiva, kinestésica).			
28. La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales.			
29. La producción de nuevas conexiones cerebrales puede continuar hasta una edad avanzada.			
30. Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios (izquierdo y derecho).			
31. Existen períodos sensibles en la infancia durante los cuales es más fácil aprender.			
32. El cerebro deja de funcionar mientras dormimos.			

El cuestionario ha terminado. Gracias.

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

Anexo 4: Porcentaje parcial de presencia de cada neuromito

Estadísticos												
	Los niños deben adquirir la lengua materna antes de aprender una segunda lengua. De no ser así, no logran adquirir ningún idioma de manera óptima.	Si los estudianes no toman suficiente agua (6 a 8 vasos al día), se les encoge el cerebro.	Se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico.	Sólo utilizamos 10% de la capacidad cerebral.	La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes.	Existen periodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño puede aprender ciertas cosas.	Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).	Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares.	Los niños están menos atentos después de consumir bebidas azucaradas.	El ejercicio físico que involucra la coordinación de habilidades motoras y perceptivas puede mejorar las habilidades de lecto-escritura.	La educación no puede mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios izquierdo y derecho.	Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios izquierdo y derecho.
N	Válidos	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

N1: Los niños deben adquirir la lengua materna antes de aprender una segunda lengua. De no ser así, no logran adquirir ninguno de los dos idiomas de manera óptima

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	59	51,3	51,3	51,3
	Incorrecto	41	35,7	35,7	87,0
	No se	15	13,0	13,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

N2: Si los estudiantes no toman suficiente agua (6 a 8 vasos al día), se les encoge el cerebro

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	12	10,4	10,4	10,4
	Incorrecto	75	65,2	65,2	75,7
	No se	28	24,3	24,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

N3: Se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	74	64,3	64,3	64,3
	Incorrecto	7	6,1	6,1	70,4
	No se	34	29,6	29,6	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

N4: Sólo utilizamos 10% de la capacidad cerebral

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	46	40,0	40,0	40,0
	Incorrecto	41	35,7	35,7	75,7
	No se	28	24,3	24,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

N5: La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	71	61,7	61,7	61,7
	Incorrecto	11	9,6	9,6	71,3
	No se	33	28,7	28,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

N6: Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	32	27,8	27,8	27,8
	Incorrecto	46	40,0	40,0	67,8
	No se	37	32,2	32,2	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

N7: Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	98	85,2	85,2	85,2
	Incorrecto	6	5,2	5,2	90,4
	No se	11	9,6	9,6	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

N8: Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	99	86,1	86,1	86,1
	Incorrecto	1	,9	,9	87,0
	No se	15	13,0	13,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

N9: Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	65	56,5	56,5	56,5
	Incorrecto	23	20,0	20,0	76,5
	No se	27	23,5	23,5	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

N 10: El ejercicio físico que involucra la coordinación de habilidades motoras y perceptivas puede mejorar las habilidades de lecto-escritura.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	93	80,9	80,9	80,9
	Incorrecto	7	6,1	6,1	87,0
	No se	15	13,0	13,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

N 11: La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	39	33,9	33,9	33,9
	Incorrecto	45	39,1	39,1	73,0
	No se	31	27,0	27,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

N 12: Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios (izquierdo y derecho).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correcto	87	75,7	75,7	75,7
	Incorrecto	4	3,5	3,5	79,1
	No se	24	20,9	20,9	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

Anexo 5: Planillas de validación por expertos

Planilla Juicio de Expertos

Respetado juez(a): Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento sobre creencias en Neuromitos, el mismo que fue creado por Dekker, Lee, Howard-Jones y Jolles (2012) y adaptado a la versión en español por Falquez Torres y Ocampo Alvarado (2018) en una investigación realizada en el contexto ecuatoriano. Este instrumento va a ser utilizado en el marco de una tesis de grado de la Maestría en Neurociencia y Educación, con el tema: **IDENTIFICACIÓN DE NEUROMITOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA EN ECUADOR**, la cual tiene como objetivo general: Conocer las concepciones acerca de neuromitos y su aplicación por parte de los docentes universitarios en el proceso de enseñanza.

Las opciones de respuesta del cuestionario de Dekker son tres: Si, No y NS (no lo se).

Agradezco de antemano su valiosa colaboración.

Nombres y apellidos del juez(a):	
Formación académica y área disciplinar:	
Ámbitos de experiencia profesional:	
Cargo actual:	
Institución:	

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA	1 No cumple con el criterio	1. Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	2. Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

		<p>corresponden con la dimensión total</p> <p>3. Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.</p> <p>4. Los ítems son suficientes</p>
<p>CLARIDAD</p> <p>El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas</p>	<p>1 No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo Nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p> <p>4. Alto nivel</p>	<p>1. El ítem no es claro</p> <p>2. El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.</p> <p>3. Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.</p> <p>4. El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada</p>
<p>COHERENCIA</p> <p>El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.</p>	<p>1 No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo Nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p> <p>4. Alto nivel</p>	<p>1. El ítem no tiene relación lógica con la dimensión</p> <p>2.El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.</p> <p>3. El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.</p> <p>4.El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.</p>

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

<p>RELEVANCIA</p> <p>El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.</p>	<p>1 No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo Nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p> <p>4. Alto nivel</p>	<p>1. El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión</p> <p>2. El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.</p> <p>3. El ítem es relativamente importante.</p> <p>4. El ítem es muy relevante y debe ser incluido.</p>
--	---	---

Enunciado: De acuerdo con los siguientes indicadores, anteriormente presentados, califique cada uno de los ítems según corresponda (coherencia, relevancia y claridad)						
Dimensión	Ítems	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Observaciones
<p>CONOCIMIENTO</p> <p>Además del conocimiento sobre el tema, se quiere medir las actitudes y prácticas de los docentes en el proceso de enseñanza relacionados con los neuromitos.</p>	1. Utilizamos nuestro cerebro 24 horas al día.	4	4	3	4	
	2. Los niños deben adquirir la lengua materna antes de aprender una segunda lengua. De no ser así, no logran adquirir ninguno de los dos idiomas de manera óptima		4	4	4	
	3. El cerebro de los niños es más grande que el de las niñas.		4	4	4	
	4. Si los estudiantes no toman suficiente agua (6 a 8 vasos al día), se les encoge el cerebro		3	4	4	
	5. Se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico.		4	4	4	

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

	6. Cuando se daña un área del cerebro, alguna otra área puede asumir su función		4	4	4	
	7. Sólo utilizamos 10% de la capacidad cerebral		4	4	4	
	8. El hemisferio izquierdo del cerebro siempre funciona junto con el hemisferio derecho		4	4	4	
	9. La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre estudiantes		4	4	4	
	10. El cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo.		4	3	4	
	11. El desarrollo del cerebro termina antes de que los estudiantes lleguen a la enseñanza secundaria		4	4	4	
	12. Existen períodos críticos en la infancia para el aprendizaje, luego de los cuales un niño ya no puede aprender ciertas cosas.		4	4	4	
	13. La información se almacena en una red de células distribuidas en todo el cerebro.		4	4	4	
	14. El aprendizaje no se produce por la generación de nuevas células cerebrales.		4	4	2	
	15. Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico).		4	4	4	

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

	<p>16. El aprendizaje ocurre por la modificación de las conexiones neuronales del cerebro.</p>	4	4	4	
	<p>17. El rendimiento académico puede verse afectado por no tomar desayuno.</p>	4	4	3	
	<p>18. El desarrollo normal del cerebro humano involucra la pérdida y generación de células cerebrales.</p>	4	4	3	
	<p>19. La capacidad mental es hereditaria y no puede modificarse por influencia del ambiente ni de la experiencia.</p>	4	4	4	
	<p>20. El ejercicio físico vigoroso puede mejorar el desempeño mental.</p>	4	4	3	
	<p>21. Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares.</p>	4	4	4	
	<p>22. Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados.</p>	4	4	4	
	<p>23. El ritmo circadiano (“reloj biológico”) cambia durante la adolescencia, razón por la cual los estudiantes están más cansados durante las primeras horas de clase de la mañana.</p>	4	4	4	
	<p>24. El consumo regular de cafeína reduce la capacidad de atención.</p>	4	4	4	
	<p>25. El ejercicio físico que involucra la coordinación de habilidades motoras y</p>	4	4	4	

Identificación de neuromitos en estudiantes universitarios de Educación Inicial y Básica en Ecuador

	perceptivas puede mejorar las habilidades de lecto-escritura.				
	26. El reforzamiento constante de ciertos procesos mentales puede cambiar la forma y estructura de ciertas partes del cerebro.	4	4	4	
	27. Cada estudiante muestra preferencia por una manera específica de recibir información (ej.: visual, auditiva, kinestésica).	4	4	4	
	28. La educación no puede remediar problemas de aprendizaje relacionados con el desarrollo de funciones cerebrales.	4	4	4	
	29. La producción de nuevas conexiones cerebrales puede continuar hasta una edad avanzada.	4	4	4	
	30. Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios (izquierdo y derecho).	4	4	4	
	31. Existen períodos sensibles en la infancia durante los cuales es más fácil aprender.	4	4	4	
	32. El cerebro deja de funcionar mientras dormimos.	4	4	4	