



**FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESCUELA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA  
PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA**

**PREVALENCIA DE LOS NEUROMITOS Y EL CONOCIMIENTO  
GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO CEREBRAL EN PROFESORES  
EN FORMACIÓN DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA EN  
EDUCACIÓN FÍSICA Y EDUCACIÓN DIFERENCIAL DE UNA  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE**

**SEMINARIO PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN Y AL TÍTULO PROFESIONAL DE PROFESOR(A) DE  
EDUCACIÓN MEDIA EN EDUCACIÓN FÍSICA**

**INTEGRANTES:**

Felipe Sergio Andrés Arenas Orellana  
Rocío Alejandra Escobedo Pavéz  
Valentina Loreto Medina Burgos  
Bastián Andrés Montecinos Rojas

**PROFESOR GUÍA:**

Elizabeth Flores Ferro

Santiago, Chile

2023

## **Dedicatoria**

Dedicado a todas las personas más cercanas que me apoyaron estos 5 años de estudio, que de una u otra forma me alentaron y me ayudaron a seguir, en especial a mis padres Loreto y Eduardo que me apoyaron cada vez que llegaba cansada a la casa, y me daban palabras de aliento.

**Valentina Medina Burgos**

El siguiente trabajo de tesis está dedicado a mi círculo más cercano que de una u otra forma ayudaron a terminar esta linda carrera, sin ellos podría haberse complicado la terminación de estos años de estudios, está dedicado especialmente a mi padre Eduardo que se dio cuenta uno debe estudiar lo que a uno le guste independiente la carrera que sea y que no importa los tiempos de la sociedad, uno estudia en el año que puede y quiere.

**Rocío Escobedo Pavéz**

Dedicada a mi entorno que me apoyó durante toda esta travesía como lo fue cursar la carrera, si bien tuve momentos difíciles en los cuales pensé en congelar pero pude salir adelante gracias a mi familia y amigos que siempre me alentaron a no bajar los brazos, seguir adelante siempre dando lo mejor de mí, cómo no recordar cada apoyo que me daban mis padres Ingrid y Omar al llegar de los largos viajes diarios hacia la universidad y por supuesto a mi hermana que se encargaba de hacerme reír.

**Bastián Montecinos Rojas**

Dedicado a mi madre, quien siempre confió en mí desde mi etapa escolar y mucho más durante mi etapa universitaria apoyándome en cada decisión que he tomado a lo largo de estos 5 años, también esto va dedicado a mis tíos, Eduardo y Sergio, que siempre han estado ahí para apoyarme y siempre los he considerado mi figura paterna y finalmente dedicarle esto a mi abuela que ha sido un pilar en estos 5 años y que sin ella no estaría aquí.

**Felipe Arenas Orellana**

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a todos los docentes, en especial agradecer al docente Hugo Martínez que nos apoyó y contuvo todas las veces que sentimos que no podíamos seguir, Nos enseñó a ser humanos, a tratar con las personas, a ser autocríticos y no rendirnos nunca, aunque el camino este con muchos obstáculos. Agradecer también a mi familia, sobre todo a mi padre Eduardo Medina que cada mañana madrugaba para dejarme en el metro y así poder asistir a la Universidad, y a mi madre Loreto Burgos por todos los consejos para ser una buena profesional. Y, por último, pero no menos importante, agradecer a mi novio Felipe Arenas Orellana, que siempre puso su hombro para poder desahogarme, me dio su mano para poder levantarme, y su tiempo para poder escucharme.

### **Valentina Medina Burgos**

El principal agradecimiento es a Dios por haberme mantenido en pie, fuerte y con ganas en este último año de la carrera, agradecer a mi padre Eduardo por aportar monetariamente a mis estudios y por madrugar para ir a dejarme al bus, agradecer a mi abuela Rosa por suplir las necesidades económicas cuando mi padre falleció, por cuidar de mi hijo cuando estaba en clases, agradecer a mis hermanos igualmente por cuidar a Valentín mientras yo terminaba mis estudios, agradecer a mi pareja Renato por guiarme en las tareas dadas en la universidad, por transmitir el amor por esta carrera y por su apoyo incondicional, agradecer a los profesores de la Universidad Silva Henríquez por introducir tan buenos conocimientos y amor a la pedagogía en educación física.

### **Rocío Escobedo Pavéz**

Quiero agradecer a todos los docentes que gracias a ellos sigo amando aún más lo que estudie, uno que destaca y merece mi especial agradecimiento por ser no solo un gran docente sino una maravillosa persona es el profesor Hugo Martínez, ya que, gracias a él aprendo cada día a mejorar y sonreír. Del mismo modo quiero agradecer el sacrificio de mis padres Ingrid Rojas y Omar Montecinos que siempre estuvieron para mí durante 5 años, estaré eternamente agradecido por todo lo que me brindaron, así mismo, agradecer a mi hermana Karla Montecinos por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo sin importar nada. Por último, agradecerle a mi novia Krishna Badilla que nos conocimos en la recta final la cual ha sido cansadora, gracias a ella mis viajes y estancias en Santiago han sido más apacibles. Todos ellos fueron los cimientos de toda mi formación y que está a punto de terminar. Muchas gracias por estar conmigo.

### **Bastián Montecinos Rojas**

Quiero comenzar agradeciendo a mi madre, que fue una de las pocas personas que siempre confío en mí en conseguir algo en mi vida, ha sido esa persona que siempre se ha sacrificado para sacarnos adelante a mis hermanos y a mí, ha sido un pilar fundamental en mi vida y el cariño y amor que tengo hacia ella es todo, también agradecer a mis figuras paternas en mi vida, mis tíos, Eduardo y Sergio, que siempre han estado ahí apoyándome desde el día uno y entregándome todo para cada día poder ir mejorando, dándome consejos, enseñándome a que todo se consigue con esfuerzo y que todo tiene su recompensa. Y agradecer a mi pareja, Valentina que siempre ha sido un pilar en mi vida universitaria estando ahí para mí en todo momento desde el primer año.

### **Felipe Arenas Orellana**

## RESUMEN

La neurociencia de a poco está avanzando en sus investigaciones y descubrimientos sobre cómo el cerebro funciona, esto ayuda principalmente a la disciplina de la Educación, en donde se va hallando paso a paso cómo logramos aprender. El presente estudio tiene como objetivo analizar la prevalencia de neuromitos y del conocimiento general del funcionamiento cerebral en las carreras de Educación Física y Educación Diferencial. La metodología utilizada fue cuantitativa de corte transversal, con diseño no experimental, comparativo. El instrumento utilizado fue el cuestionario, Dekker, el cual posee 32 preguntas 20 de conocimiento general y 12 de neuromitos. La muestra fue de 275 estudiantes de ambas carreras, donde se divide en 127 de la carrera de Educación Física y 148 de Educación Diferencial. En los principales resultados sobre los neuromitos podemos destacar 2 preguntas, las cuales son: 9-*Las diferencias en el dominio hemisférico (cerebro izquierdo, cerebro derecho) pueden ayudar a explicar diferencias individuales entre aprendices*, donde los resultados obtenidos por porcentaje fue un 5,4% la carrera de Educación Física y un 62,8% la carrera de Educación Diferencial. Otra de las preguntas que sus resultados llamaron la atención fue 15-*Los individuos aprenden mejor cuando reciben información según su estilo de aprendizaje preferido (por ej. auditivo, visual, kinestésico)* donde Educación Diferencial obtuvo un 66,0% de las respuestas correctas, mientras que Educación Física obtuvo un 2,7% de las respuestas correctas. Por otro lado, en las comparaciones por carrera, Educación Física obtuvo mejores resultados a comparación de la otra carrera analizada. Por el lado de las conclusiones, se puede resumir que las Universidades deben incluir en sus mallas curriculares de las carreras de educación, la neurociencia, de esta manera se puede obtener docentes que puedan entender el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, y de esta manera generar mejores rendimientos académicos en los establecimientos educacionales.

**Palabras Claves:** Neurociencia, Educación, Neuromitos, Educación Física.

## ABSTRACT

Neuroscience has been advancing step by step in his research and discoveries about how our brain works, this helps directly in the education discipline, where it is found progressively how we learn. The following study aims to analyze the prevalence of neuromyths and the general brain functioning in physical education and differential education programs. The methodology used was quantitative cross-sectional, with non experimental-comparative design. The instrument used was the Dekker's questionnaire, which has thirty two questions, twenty of general knowledge and twelve about neuromyths. The sample of the research was 275 students from both careers, where it is divided into 127 Physical education program students and 148 differential education program students. In the main results about neuromyths we can stand out two questions, which are: question 9-. *Differences in the hemisphere domain (left brain, right brain) may help explain individual differences between learners*, where the results obtained by percentage was a 5,4% in physical education program and a 62,8% in differential education program. Another of the questions that its results caught attention was the question 15-. *Individuals learn best when they receive information based on their preferred learning style (e.g. auditory, visual, kinesthetic)*, where the percentages were a 66,0% of the correct answers in differential education program, meanwhile physical education program got a 2.7% of the correct answers. On the other hand, in program comparisons, physical education programs obtained better results compared to the other programs analyzed. For the conclusion, we can summarize that Universities should include in their educational program curricula the neuroscience, this way you can obtain teachers who can understand the learning process of their students, thus generate better academic performance in educational establishments.

**Keywords:** Neuroscience, Education, Neuromyths, Physical Education.

## ÍNDICE

	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>CAPÍTULO I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>9</b>
	1.1 Antecedentes.....	9
	1.2 Planteamiento del problema.....	
	1.3 Pregunta de investigación.....	10
	1.4 Justificación de la investigación.....	10
	1.5 Objetivos.....	12
	1.5.1 Objetivo general.....	12
	1.5.2 Objetivos específicos.....	12
	1.6 Supuestos o hipótesis.....	12
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
	2.1 Introdutorio marco teórico.....	13
	2.2 Estudios internacionales.....	14
	2.3 Estudios nacionales.....	17
	2.4 Tabla de neuromitos.....	21

<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>23</b>
	3.1 Paradigma o enfoque.....	23
	3.2 Tipo de investigación .....	23
	3.3 Diseño.....	23
	3.4 Población y muestra .....	23
	3.5 Procedimiento .....	24
	3.6 Plan de análisis de datos .....	24
	3.7 Consideraciones éticas .....	24
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....</b>	<b>26</b>
	4.1 Objetivo específico N°1.....	28
	4.2 Objetivo específico N°2.....	28
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
	5.1 Discusión	30
	5.2 Conclusión	31
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>33</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>36</b>

## INTRODUCCIÓN

Es poco común oír sobre los neuromitos, pero en los últimos años en el área de la educación se ha podido escuchar más sobre esta variable que está presente en este estudio. Los neuromitos son creencias o información falsa sobre el funcionamiento del cerebro, esta variable ha crecido en los últimos años, prevalente en los docentes desde hace mucho tiempo y ahora impregnándose en los futuros docentes. El presente estudio tiene como objetivo analizar la prevalencia de neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento cerebral en docentes en formación de la carrera de Pedagogía en Educación Física y Educación Diferencial de una universidad de Santiago de Chile.

El primer capítulo de la investigación estará enfocado en el planteamiento del problema, donde se explica el contexto y la necesidad de la investigación a realizar. Esta parte está enfocada a identificar el problema en el estudio, diseñando sus dimensiones y relevancia. Los autores muestran una visión de forma general del tema a tratar, presentando la pregunta que los guiará para realizar la investigación y también genera una justificación para la necesidad de abordar dicha cuestión. En esencia, el planteamiento del problema en el primer capítulo sienta las bases para el resto del trabajo, ofreciendo a los lectores una comprensión inicial de la motivación y los objetivos que orientan la investigación que se llevará a cabo en los capítulos subsiguientes. Este enfoque estratégico permite a los lectores contextualizar la investigación y comprender la importancia de abordar el problema específico que se presenta en el estudio.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, donde se explican diversos estudios de neuromitos realizados de forma nacional como también internacional, los cuales la mayoría de estas investigaciones hablan sobre la prevalencia de neuromitos en estudiantes en formación como también en docentes de establecimientos educacionales y universidades, al mismo tiempo se presenta una tabla donde se explica cada neuromito puesto en el cuestionario de Dekker. El objetivo principal del marco teórico es situar el estudio en el contexto de la literatura existente, mostrando cómo la investigación se conecta y contribuye al cuerpo acumulado de conocimiento en el campo.

En el capítulo tres se podrá observar el marco metodológico de la investigación, es decir la forma en cómo se realizó todo el estudio, dando la población, la muestra, la recopilación de datos, la validación del instrumento y la técnica de análisis. Este capítulo es el que guía a los autores para poder recopilar todos los datos que se necesitan para poder cumplir con el objetivo y pregunta de la investigación. En el capítulo cuatro se puede encontrar los resultados y análisis de la investigación. Este capítulo presenta la parte esencial del estudio, presentando una representación clara y detallada de los resultados obtenidos, los resultados se presentan de manera objetiva, apoyándose con evidencias concretas utilizando tablas. Y luego se lleva a cabo un análisis profundo que va más allá de la simple descripción de los datos.

Y por último, el capítulo cinco donde se encuentra la discusión y conclusión. En la discusión se puede encontrar un análisis profundo sobre los resultados obtenidos y luego se comparan con resultados de otros autores con la misma investigación. Y por el otro, se puede encontrar la conclusión, en donde se aclara los objetivos específicos y las hipótesis del estudio.



# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Planteamiento del problema

El problema que se quiere investigar en el presente estudio es la prevalencia de los neuromitos en los docentes en formación de Pedagogía en Educación Física y Educación Diferencial y al mismo tiempo observar la existencia del conocimiento general del funcionamiento cerebral. Todo esto es debido a que los neuromitos ofrecen explicaciones simplistas y atractivas sobre cómo aprendemos y cómo se puede optimizar el proceso educativo. Sin embargo, muchas de estas creencias no tienen una base científica sólida. Además, la divulgación de los neuromitos a través de medios de comunicación y las redes sociales ha influido en la adopción de estas ideas en las prácticas pedagógicas. Los profesores, padres y estudiantes pueden verse expuestos a información errónea sobre el cerebro y el aprendizaje, lo que puede llevar a la aplicación de métodos y estrategias pedagógicas basadas en creencias falsas.

Para poder apoyarnos en nuestra investigación averiguamos de la existencia de estudios sobre los neuromitos realizados a nivel internacional como también nacional, uno de ellos fue llevado a cabo en España, los investigadores Medel y Camacho (2019) buscaron que los docentes conozcan los beneficios de la neurociencia en la educación, y si estos conocen o tienen interiorizado los neuromitos, revisan si la aplicación de estos neuromitos afecta en el proceso enseñanza aprendizaje en los establecimientos educacionales. Se utilizó un cuestionario cerrado, evaluando a 20 profesionales de la educación de diferente sexo y niveles, les realizaron siete preguntas de neuromitos. Con los datos recopilados muestran que aún hay un porcentaje (47%) que ya no aplica y niega ciertos neuromitos, mientras que la otra mitad de profesores duda o afirma su utilización siendo que hay estudios e investigaciones que lo erradican por completo, esto muestra la necesidad de formar a los nuevos profesionales de la educación sin neuromitos y con un mayor conocimiento del cerebro, aún falta conocimiento de este órgano para usar la neurociencia en casi todo su esplendor, así facilitar el proceso enseñanza aprendizaje en el aula, en conclusión de este estudio nos facilita información e ideas para replantearse en nuestros objetivos, y conocer si a nivel país y en los profesores en formación existe la interiorización de neuromitos.

Por otra parte, en Chile los investigadores Barraza y Leiva (2018) buscaron perfilar la prevalencia de los neuromitos en una muestra amplia de docentes y educadores chilenos, abarcando instituciones educativas del norte, centro y sur de del país. Buscaron dar a conocer si la disciplina que enseña, el nivel educativo en que se desempeña, los años de experiencia de docencia y el tipo de institución educativa marca una diferencia en la prevalencia de los neuromitos de cada docente. La investigación fue a través de una encuesta, las conclusiones a nivel general fueron la siguientes: por zona geográfica no hubo principales resultados, todas las zonas tuvieron las mismas prevalencias de neuromitos, por instituto educativo los docentes que trabajan en establecimientos municipales tuvieron mayor prevalencia de neuromitos en comparación con los demás docente que trabajan en establecimientos subvencionados y privados, y por último los docentes que llevan más tiempo en la docencia tuvieron mayor porcentaje de prevalencia de neuromitos a diferencia de los docentes que llevan poca experiencia laboral en las aulas.

Con las conclusiones realizadas en la investigación de Barraza y Leiva se puede rescatar para nuestro estudio que todos los docentes del país, resaltando a los docentes que trabajan en los establecimientos municipales, poseen un gran porcentaje de neuromitos. Es por eso que la presente investigación con

la información dada anteriormente se pretende averiguar y analizar si desde el nivel educativo de enseñanza superior están presentes los neuromitos o si simplemente los neuromitos aparecen desde que el estudiante sale de su formación educativa y se impregna en las aulas. En el presente estudio solo se analizarán dos carreras de pedagogías con sus respectivos niveles educativos.

Otro estudio realizado en Chile fue el estudio de Maureira et al. (2021) se centró en investigar por qué, a pesar de estudiar pedagogía, los neuromitos siguen siendo prevalentes y no desaparecen. Utilizaron una metodología cuantitativa y su muestra consistió en 440 estudiantes de Educación Física, con edades comprendidas entre 18 y 45 años. El estudio incluyó una versión en español del cuestionario de prevalencia de neuromitos desarrollado por Dekker. Este cuestionario constaba de 32 afirmaciones, de las cuales 20 eran preguntas de conocimiento general sobre el funcionamiento del cerebro y 12 se referían a neuromitos.

Este estudio es de gran ayuda, dado que, los resultados arrojados por el estudio concluyeron en que la prevalencia de los neuromitos existe, puesto que, los resultados expuestos son todos a favor de que los neuromitos están presentes en los estudiantes. Y, por otra parte, los datos obtenidos por el estudio anterior reafirman la existencia de los neuromitos en la pedagogía de Educación Física, por lo que nos queda investigar a los profesores en formación de Educación Diferencial.

### ○ 1.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento cerebral en los profesores en formación de la carrera de pedagogía de Educación Física y Educación Diferencial en una Universidad de Santiago, Chile?

## **1.2 Justificación de la investigación**

La visión social informada sobre los neuromitos es esencial para que se genere un cambio radical en la sociedad con conocimientos precisos acerca del cerebro y el aprendizaje. Los neuromitos, al ser creencias populares pero inexactas sobre cómo funciona nuestro cerebro, pueden tener un impacto significativo en diversas áreas de la vida, desde la educación hasta la toma de decisiones cotidianas. Abordar los neuromitos en el ámbito social fomenta la igualdad de oportunidades en el acceso a la información y la educación, las creencias erróneas pueden erradicar estereotipos y desigualdades, ya que ciertos grupos pueden ser afectados de manera desproporcionada por prácticas educativas basadas en neuromitos. Una visión social clara sobre este tema puede contribuir a políticas educativas más equitativas y a la eliminación de barreras injustas. Una visión social sobre los neuromitos es fundamental para construir una sociedad más informada, crítica y justa. Al abordar estas creencias erróneas, se puede promover la igualdad de oportunidades, mejorar la salud mental y contribuir al bienestar general de la sociedad. La educación y la concienciación son clave para alcanzar estos objetivos y construir una base sólida de conocimiento colectivo.

Una visión política en torno a los neuromitos es garantizar que las políticas educativas y sociales se basen en evidencia científica confiable y no en creencias erróneas. Creencias arraigadas, como la idea de que solo usamos el 10% de nuestro cerebro, pueden conducir a enfoques educativos ineficaces y a la asignación incorrecta de recursos. Al basar nuestras políticas en la evidencia científica sólida, podemos optimizar la calidad de la educación y garantizar que los recursos se utilicen de manera

eficiente. La visión política también debe promover la colaboración entre expertos en neurociencia, educadores y responsables políticos para asegurar una conexión efectiva entre la investigación científica y la implementación de prácticas educativas basadas en evidencia. Una visión política sólida sobre los neuromitos debe buscar desafiar las creencias erróneas, promover la alfabetización neurocientífica y fomentar la colaboración entre la comunidad científica y los responsables políticos. Al hacerlo, se sientan las bases para políticas educativas más efectivas y una sociedad más informada y capacitada.

Es importante realizar y culminar esta investigación, ya que, tiene como propósito impactar positivamente en los profesores en formación y además en todas las casas de estudio en donde se lleve a cabo la disciplina de pedagogía, de esta manera podemos combatir la desinformación de los neuromitos en la educación superior y fomentar una comprensión precisa del cerebro y el aprendizaje. A continuación, se mostrarán 3 variables que nos podrán ayudar a entender mucho más por qué se debe realizar esta investigación.

La sociedad científica de investigación no contribuye con información suficiente sobre los neuromitos y el impacto que tienen, no solo en la pedagogía de Educación Física, sino que, a la mayoría de los estudiantes de pedagogía, en las cuales se encuentran miles de neuromitos de todo tipo. Lo más probable que suceda al momento de corregir la información de un neuromito, es que en vez de eliminar la falsa información recaudada ocurrirá lo contrario, los sujetos retendrán la primera información como si fuera la correcta (Varas-Genestier, 2017). Produciendo un alto porcentaje de conocimiento infundado en todas las áreas de la pedagogía, de esta forma este estudio permite que los pedagogos en formación estén más alertas sobre estos temas permitiendo entregar un conocimiento verificado y fidedigno con antelación, lo cual día tras día esta concientización se hará algo habitual en cada profesional, adoptando estas metodologías de forma inconsciente y así lograrán un cambio en conjunto no tan solo de un área en específico, sino, viéndolo desde una sola arista como la pedagogía unida ante los neuromitos que se normalizaron durante todo este tiempo. Del mismo modo y tristemente este tema en particular brinda y evidencia una falencia importante en la pedagogía de Educación Física, debido a que los profesores en formación egresan con vacíos y con conocimientos erróneos sobre la disciplina en la cual ejercerán, cabe destacar que esto no es algo que se viene dando en los últimos años, esto trasciende desde hace mucho, donde el profesorado de Educación Física se ha visto envueltos en neuromitos comunes que siguen vigentes hoy en día, con esta investigación no se intenta erradicar los neuromitos en la Educación Física ya que sería un objetivo muy ambicioso y un tanto imposible de lograr, aunque sería lo más apropiado, lo que en realidad se busca es concientizar a los establecimientos de educación superior a desmentir y brindar un conocimiento fidedigno, de esta forma intentar generar la iniciativa de los propios docentes a constantemente reinventarse de conocimiento que sea correcto corroborando con estudios científicos y libros de investigación.

Paralelamente este estudio de investigación intenta ampliar la muestra de estudio científico no tan solo hacia la Pedagogía en Educación Física, sino también a la Pedagogía en Educación Diferencial y de esta forma realizar una comparación de ambas carreras dando a conocer que no importa lo distintas que pueden ser ni los enfoques que tengan, podemos encontrar un sinnúmero de neuromitos los cuales siguen siendo un constante retroceso en la búsqueda de una formación docente completamente capacitados para impartir su disciplina. Si los neuromitos insisten en mantenerse vigentes en las aulas y en el conocimiento de los estudiantes de pedagogía, no se logrará un proceso consistente de enseñanza - aprendizaje integral (Pallarés-Domínguez, 2016) generando

controversias y dudas en ambas carreras, por esto es importante esta investigación sobre los neuromitos, para analizar, concientizar, mejorar la educación superior y del mismo modo potenciar los saberes correspondientes a cada carrera y no desvalorizando.

### **1.3 Objetivos.**

#### **1.3.1 Objetivo general.**

Analizar la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento cerebral en profesores en formación de la carrera de Pedagogía en Educación Física y Educación Diferencial de una Universidad de Santiago, Chile.

#### **1.3.2 Objetivo específico**

- Describir la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento cerebral en profesores en formación de la carrera de pedagogía en Educación Física y Educación Diferencial en la muestra.
- Comparar la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento del cerebro por carrera.
- Comparar la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento del cerebro por nivel educativo.
- 

### **1.4 - Hipótesis:**

- $H_1$ = Existen diferencias en la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento del cerebro por carrera.
- $H_2$ = Existen diferencias en la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento del cerebro por nivel educativo.

#### **-Hipótesis Nula:**

$H_{01}$ = No existen diferencias en la prevalencia de neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento del cerebro por carrera.

$H_{02}$ = No existen diferencias en la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento del cerebro por nivel educativo.

## Capítulo II. MARCO TEÓRICO

La neurociencia emerge como un campo de estudio de gran relevancia, ya que ofrece una base esencial para entender una amplia gama de disciplinas que abordan aspectos tan variados como la conducta, la cognición y la toma de decisiones. Logrando con esta disciplina poder entender otras como la antropología, la sociología y también la psicología. La neurociencia se rige como un componente fundamental para iluminar y enriquecer la comprensión de estos campos diversos (Maureira 2010).

La neurociencia se fundamenta en la evidencia y se caracteriza por ser una disciplina que se apoya en la observación y la investigación empírica. La omisión de la neurociencia en los programas de entrenamiento inicial para docentes podría explicarse por el hecho de que esta disciplina es relativamente reciente. Solo en las últimas décadas se han creado métodos que permiten el estudio en tiempo real del funcionamiento del cerebro, lo que puede haber contribuido a la falta de integración de estos conocimientos en la formación inicial de los educadores (Ferreira y Gómez, 2019). Cuando la neurociencia se informa de una forma incorrecta y errónea aparecen los famosos neuromitos. Pero se debe saber que en la mayoría de los casos esto ocurre principalmente por las redes sociales o el internet. Estos descubrimientos evidencian, en primer lugar, la carencia de canales de comunicación seguros a través de los cuales los educadores puedan acceder a información confiable sobre temas relacionados con la neurociencia y la educación. En segundo lugar, plantea preguntas sobre los métodos que utilizan las instituciones educativas y el Ministerio de Educación para evaluar la calidad de las capacitaciones ofrecidas a los docentes en estos temas (Barraza y Leiva, 2018).

Por otro lado, otras disciplinas que estarán presentes en esta investigación, una de ellas es la neuroeducación, en donde actúa la neurociencia, la psicología y al mismo tiempo la educación. La Neuroeducación brinda la oportunidad de entender los procesos cerebrales involucrados en el aprendizaje, la retención de información, el uso del lenguaje, la percepción sensorial y motora, la concentración, las respuestas emocionales, el comportamiento, y muchos otros aspectos del cerebro. Cosenza y Guerra (2011) comentan que la neuroeducación busca estudiar a qué punto llega el aprendizaje de una persona.

La neuroeducación promueve la integración interdisciplinaria y se convierte en un valioso recurso al proponer actividades lúdicas y juegos adaptados para enriquecer el desarrollo y el proceso de aprendizaje de los niños en su formación completa. A partir de las etapas del aprendizaje identificadas por la neuroeducación, es posible establecer conexiones entre las estructuras cognitivas del pensamiento y los mecanismos que consolidan el conocimiento. La neuroeducación fomenta un enfoque pedagógico integral que implica que los niños interpreten, clasifican y organizan el conocimiento de manera activa (Martins et al., 2018).

Otra disciplina que estará presente es la neuroeducación física, la cual el autor Maureira (2018) dice que la neuroeducación Física es poder facilitar la conexión entre los conocimientos de la neurociencia y la ejecución de actividades físicas. El continuo progreso de la investigación en el ámbito de la Educación Física basada en la neurociencia ha evolucionado desde los fundamentos microscópicos del sistema nervioso y su funcionamiento, hasta la exposición de diversos estudios que demuestran

cómo la educación física aporta un valor significativo a cada aspecto de la cognición y establece conexiones directas entre la Educación Física y otros aspectos del desarrollo humano. (Bayona, 2023) A partir de este momento, los profesionales de la Educación Física no solo se dedican a mejorar las habilidades motoras para un mejor rendimiento deportivo, sino que también desempeñan un papel fundamental como medio para potenciar los procesos cognitivos esenciales que sustentan todo proceso de aprendizaje. (Maureira, 2018)

Por último, es relevante mencionar que los neuromitos realizan acto de presencia en la investigación, llegando al tema principal de este estudio. El autor Morandín-Ahuerma (2022) comenta que los neuromitos son malas creencias y factores negativos que surgen con la incorrecta información sobre los estudios del cerebro, esto afecta negativamente a la práctica de la neurociencia en las aulas. Por otro lado, tenemos a La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, 2002) que da a entender que un neuromito es una forma errónea o un mal entendimiento de interpretar un concepto, generalmente este se utiliza tanto en el ámbito científico como en el educacional.

A lo largo de las últimas décadas, se ha llevado a cabo una serie de estudios, tanto nacionales como también internacionales que se han dedicado a la identificación y desmitificación de los neuromitos. Estos estudios han revelado la persistente presencia de creencias erróneas sobre el funcionamiento cerebral y el aprendizaje en la sociedad y sobre todo en la comunidad educativa.

### **Estudios Internacionales**

El estudio realizado por Medel y Camacho (2019) buscan generar conciencia sobre los beneficios que aporta la neurociencia en la educación, dando a conocer de igual manera los neuromitos interiorizados en los profesionales de la educación, revisan si la aplicación de estos neuromitos afecta en el proceso enseñanza aprendizaje en los establecimientos educacionales. Se utilizó una metodología cuantitativa con un modelo de investigación-acción para extraer y recoger información acertada, el instrumento utilizado fue a través de un cuestionario cerrado con ítems de: si, no, no sé, se evaluaron a 20 profesionales de la educación entre hombres y mujeres de niveles infantil y de primaria de la provincia de Guadalajara, les realizaron siete preguntas de neuromitos (ej: Únicamente utilizamos el 10% de nuestro cerebro). Con los datos recopilados muestran que aún hay un porcentaje de profesores que creen en ciertos neuromitos siendo que existen estudios e investigaciones que lo erradican por completo, por otra parte, una gran mayoría tiene conocimiento de que estos neuromitos ya no se aplican a la educación, aun así falta conocimiento del trabajo del cerebro para usar la neurociencia en casi todo su esplendor.

Otra investigación realizada por Ávila-Toscano, et al (2022) se logra identificar el conocimiento sobre la neurociencia y los neuromitos en docentes de distintas áreas de la pedagogía mediante una encuesta y lograr observar si tiene directa relación con las variables de (edad, género, nivel educativo), corresponde a un estudio empírico de diseño predictivo transversal (cuantitativa). Esta fue realizada en Barranquilla (Colombia). Se utilizó un cuestionario de DEKKER traducido al español, el cual está compuesto de 32 preguntas, 15 relacionadas a los neuromitos en la educación y 17 enfocadas al funcionamiento real del cerebro humano, la cual se realizó sin distinción de género, nivel de estudios, nivel de desempeño laboral (primaria y secundaria). Se evaluaron 308 pedagogos, de los cuales se identificó que el 99.36% contienen neuromitos en su conocimiento y que la mayor parte de ellos tiene poco o nulo recorrido por cursos o lecturas sobre el cerebro y la neurociencia. Del mismo modo se

evaluaron sus formaciones en neurociencia y se concluye que la mayor parte nunca realizó o tomó cursos en los que se trabajó contenido neurocientífico, y menos de la mitad indica haber recibido capacitaciones posteriores sobre el tema, evidenciando la brecha que existe entre el conocimiento real y los neuromitos, dando a conocer que los profesores necesitan especializaciones y actualizaciones sobre la neurociencia para un mejor y más completo desempeño en el aula.

Fuentes y Risso (2015) Investigaron sobre la prevalencia de neuromitos en estudiantes de ambos sexos de Educación infantil y Educación primaria de una universidad de España, y al mismo tiempo buscaban conocer las actitudes respecto a aspectos relacionados con la temática. Para este estudio la muestra estuvo constituida por 295 estudiantes pertenecientes a primer año y último año de las carreras. Los instrumentos utilizados en la investigación corresponden a 3 cuestionarios, en primer lugar, se aplicó el cuestionario de la prevalencia de neuromitos propuesto por Dekker, el cual consta de 12 enunciados los cuales se deben responder con verdadero y falso los cuales van directamente enfocadas al conocimiento cerebral y el conocimiento de neuromitos. En segundo lugar se aplicó el Cuestionario de Actitudes y Atribuciones de Relevancia (CAAR) que consta de 7 enunciados los cuales se deben responder con escala tipo Likert de 5 puntos, que 1= nada importante y 5 muy importante, también dando la opción de responder con un no sé, y por último, se aplicó el cuestionario de actitudes ante propuestas orientadas a la superación de los neuromitos (CASN) el cual consiste en 5 enunciados que deben ser respondidos con escala tipo Likert de 5 puntos, que 1= nada importante y 5 muy importante, también dando la opción de responder con un no sé. Los resultados del cuestionario evidenciaron que los estudiantes de primer año obtuvieron menor cantidad de respuestas correctas que los estudiantes de cuarto año, por lo que se entiende que los que cursan el primer año de la carrera poseen más neuromitos que los de último año. Se concluye que el propósito de esta investigación era investigar la formación de los docentes y verificar si estaban capacitados de lograr identificar las diferentes creencias erróneas relacionadas con los diversos neuromitos.

El estudio realizado por Falquez y Ocampo (2018) tuvo como objetivo conocer la prevalencia de los neuromitos de un total de 328 estudiantes ecuatorianos Universitarios con carreras afines con la educación, cada uno de estos estudiantes formaban parte de una rama de educación los cuales respondieron a través de la versión al español del cuestionario de Dekker, el cual consta de 20 preguntas de ámbito general y 12 de neuromitos, y el resultado de la investigación arrojó que el 97.87% de los encuestados están interesados en el aprendizaje de esta disciplina, el 91.16% entiende la neurociencia como un factor importante para el desarrollo docente; por otro lado, solo el 45.12% se informa constantemente mediante lectura y el 37.20% a recibido algún tipo de curso correspondiente a la neurociencia, el 56% en promedio fallaron en la identificación de neuromitos y neurociencia y un 54% respondió correctamente a las preguntas de ámbito general. Se concluye que los neuromitos prevalecen en un porcentaje alto en los estudiantes y que solo un puñado de ellos lee extractos o artículo sobre neuromitos o neurociencia, lo cual está siendo nocivo tanto para el desarrollo personal del estudiante para su formación pedagógica como para el desarrollo a nivel país.

En este artículo, Arévalo (2022) propuso la descripción del sistema nervioso y la prevalencia de neuromitos en educadores de ciencias naturales en educación básica, para ello se aplicó un cuestionario a 20 profesores Colombianos de (Boyacá) de diferentes establecimientos educativos que estuvieron de acuerdo con participar en la investigación, este cuestionario consta de 3 partes las cuales corresponden a aspectos sociodemográficos, 6 preguntas abiertas sobre su metodología de enseñanza

y por último 5 preguntas relacionadas a neuromitos que están inmersas en el ámbito educativo. Si bien los profesores identificaron algunos neuromitos y demuestran no estar de acuerdo con ellos, sigue existiendo algunos neuromitos de su disciplina que afectan al proceso de enseñanza-aprendizaje, estas evidencias son sumamente importantes debido a que constantemente los conocimientos de las diferentes disciplinas existente se van actualizando y van directamente relacionadas con la educación debido a que se espera un buen desenvolvimiento y conocimiento fidedignos de los docentes, de este modo, se concluye que la brecha que existe entre la neurociencia y educación sigue presente y se hace un llamado a mejorar la formación docente, también permitiendo que en las instituciones educativas se brinden espacios donde los docentes puedan estar constantemente en actualización científica sobre su disciplina, de este modo permitiendo replicar sus actualizaciones en las aulas de clases, generando un conocimiento en los estudiantes que se aleje de las creencias erróneas como los son los neuromitos.

Jiménez y Calzadilla (2021) indagaron la prevalencia de los neuromitos en docentes de una Universidad de Cuba. Su metodología fue de tipo descriptivo y corte transversal. La muestra estuvo constituida por 40 docentes. El instrumento utilizado fue, el cuestionario de Dekker adaptado al español, donde sus respuestas eran cerradas, además, utilizaron preguntas que se obtuvieron del cuestionario de Falquez y Ocampo (2018) que consiste en una escala de Likert, para poder conocer el nivel de autoevaluación de su propio desempeño en el área docente. En un principio, se informó a los participantes a través de correo electrónico acerca de su disponibilidad horaria para responder un cuestionario que formaba parte de una investigación en curso, así como la necesidad de firmar un consentimiento informado que autoriza la utilización parcial o total de sus respuestas. Posteriormente, se llevaron a cabo encuestas impresas, donde los profesores respondieron a mano. Estas encuestas se realizaron durante una semana laboral, con la presencia constante de los investigadores para apoyar a los participantes. Sin embargo, no fue posible que toda la población de estudio participará debido a restricciones de tiempo, ritmos laborales y dificultades de acceso al correo electrónico donde se había enviado la notificación previa. Dentro de los principales resultados se destaca el ítem; la respuesta del neuromito “Los entornos que son ricos en estímulos mejoran el desarrollo del cerebro de los niños y niñas de la primera infancia” el cual obtuvieron un porcentaje de 97,5 %, mientras que las demás preguntas obtuvieron un porcentaje inferior a esta respuesta, En conclusión, se demuestra que los docente de universidad poseen la prevalencia de neuromitos. El estudio demuestra que a mayor atractivo en la neurociencia mayor es la prevalencia de neuromitos que puede existir en todas las personas que demuestran interés en este tema.

Díaz y Kunakov (2023) expone en el estudio de tipo cuantitativo, no experimental y transversal que tuvo como objetivo el evaluar la prevalencia de neuromitos y el conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro entre participantes en un programa de perfeccionamiento en educación en ciencias de la salud, la muestra del estudio fue de 197 participantes de los cuales el 55% son mujeres. El instrumento que se utilizó fue el cuestionario de Dekker (2012) Agregar referencia en español, el cual fue realizado vía online, este cuestionario tenía 21 preguntas desglosando en ocho correspondientes a neuromitos y 13 al dominio de aspectos generales de neurociencia, estos enunciados se presentarán de forma aleatoria. El 76% respondió correctamente la mayoría de las preguntas relacionadas al funcionamiento del cerebro humano, 3 preguntas sobre neuromitos y una del cerebro humano tuvo un rendimiento bajo el 50%, de este modo el 15% de los encuestados dio a conocer que no sabían la respuesta a esas preguntas. Se concluye que una mejor preparación de los profesores para su



desarrollo laboral ayudaría a la disminución en neuromitos, facilitándoles herramientas y posibilidades que permitan un mejor desarrollo de los profesores y así de esta manera intentar la disminución de la prevalencia de neuromitos en su conocimiento disciplinar que afectan negativamente el proceso de enseñanza- aprendizaje, logrando un conocimiento más fidedigno con una base científica sólida en la cual apoyarse logrando un desenvolvimiento más confiado al momento de expresar y brindarle los cimientos de conocimiento a sus estudiantes.

Por último, Varas-Genestier (2017) investigó la prevalencia de neuromitos y el conocimiento general de neurociencia de profesores chilenos. Se encuestó a 91 profesores de enseñanza básica y media de diferentes establecimientos educacionales con distintos sistemas de financiamiento, siendo un 38,5% del sector Subvencionado, 31% Particular, 25% Municipal y un 5,5% que declaró estar sin trabajo o no indicó el tipo de establecimiento educacional en que trabajaba, a ninguno se le expresó que se buscaba conocer la prevalencia de los neuromitos en su conocimiento. Se utilizó una encuesta que contenía dos secciones. En la primera, se encontraban algunas preguntas sociodemográficas referentes a factores como edad, título, nivel educativo en que se desempeñaban los participantes (educación parvularia, básica, media o superior), etc. La segunda parte correspondía a una traducción de la encuesta utilizada por Dekker et al. (2012), que incluye 12 declaraciones correspondientes a neuromitos y 20 afirmaciones sobre conocimiento general del cerebro. Los resultados demostraron que 68% de los profesores declaraba no leer artículos relacionados con los neuromitos, el resto informó que si lo hacía. Por otra parte, el 26% declaró haber recibido algún tipo de capacitación sobre neurociencia, mientras el resto declaró nunca recibirlo. Además de la información anterior a los profesores se les proporcionó una tabla de Likert que corría del 1 al 7 para calificar a los neuromitos que estaban incluidos en la encuesta, de esta forma se concluye que los profesores poseen cierto conocimiento general de neurociencia, pero también tienen muchas concepciones erróneas o neuromitos, de esta manera se intenta concientizar de la brecha que existe entre la neurociencia y la educación, buscando más capacitaciones e investigaciones que puedan contribuir con la preparación de los docentes en formación.

### **Estudios Nacionales.**

Barraza y Leiva (2018) buscaron perfilar la prevalencia de los neuromitos en una muestra amplia de docentes y educadores chilenos, abarcando instituciones educativas del norte, centro y sur de Chile, distinguiendo si la disciplina que enseñan, el nivel educativo en el que se desempeñan, los años de experiencia pedagógica o el tipo de institución educativa en que trabajan, marcan una diferencia en la creencia de neuromitos utilizaron un método cuantitativo transversal.

Se utilizó una encuesta online que contiene 24 preguntas, 11 de ellas contenían neuromitos que habitualmente están presentes en la educación. Los otros 13 contenían información neurocientífica general. El total de la muestra fue de 194 docentes chilenos.

En los principales resultados los docentes respondieron *a favor* de los neuromitos en comparación al porcentaje de las opciones, *en contra* y *no sabe*. Por otro lado, se dieron cuenta que los docentes sénior creen mucho más en los neuromitos que los docentes jóvenes. Y por último se encuentran más neuromitos en los establecimientos Educacionales municipales que en los particulares subvencionados y los pagados. No se observan resultados significativos entre zonas geográficas.

La conclusión fue la siguiente, por zona geográfica no hubo resultados significativos, ya que, la zona norte, centro y sur tuvieron los mismos resultados en la investigación. Esto puede ser por los motivos

que los neuromitos pueden estar adquiriendo en las carreras de pedagogía, internet o ministerio de educación la cual todos los docentes chilenos tienen acceso.

Por parte de los establecimientos educacionales, esto se puede deber a que los docentes de los establecimientos municipales asisten a menos capacitaciones sobre el tema de neurociencia y educación que sus colegas de los colegios subvencionados y pagados.

Frente a las creencias de los docentes sénior con los docentes jóvenes, se puede deducir que los docentes sénior tuvieron una educación universitaria con menos información actualizada de neurociencia y educación a comparación de los docentes jóvenes.

Maureira et al. (2021) buscó explicar el cómo a pesar de estudiar pedagogía la prevalencia de los neuromitos se mantienen y no dejan de existir. La metodología que se utilizó en este estudio fue cuantitativa, donde la muestra fue de 440 estudiantes de educación física. Donde la edad mínima fue 18 y la edad máxima 45. En este estudio se realizó una versión en español del cuestionario de prevalencia de neuromitos desarrollados por Dekker. Este cuestionario es de 32 afirmaciones donde 20 eran preguntas de conocimiento general acerca del funcionamiento del cerebro y 12 sobre neuromitos.

Los resultados que se obtuvieron en dicho cuestionario fue que:

En las 20 preguntas de conocimiento general del cerebro un 1,2% de los encuestados acertó sólo entre 0 y 5 preguntas, un 25,6% acertó entre 6 a 10, un 63,8% que fue la gran mayoría de este grupo encuestado acertó entre 11 y 15 preguntas y finalmente un 9,3% acertó 16 o más preguntas.

Por otra parte ocurre el fenómeno de la presencia de los neuromitos en el cuestionario, donde un 5,9% no tiene ninguna respuesta correcta, la mayoría del grupo encuestado que fue un 72,2% tiene entre 1 y 3 preguntas correctas, un 21,6% acertó entre 4 y 6 y finalmente un 0,2% acertó 7 o más.

En conclusión, se puede analizar con los datos entregados en la encuesta que los estudiantes de Educación Física de Chile presentan de igual manera la creencia y existencia de neuromitos independiente al año de la carrera que se encuentra cursando.

La investigación realizada por Flores et al (2021) tuvo como objetivo conocer la existencia de la prevalencia de neuromitos en académicos de diversas Universidades Chilenas. Su metodología fue cuantitativa, de diseño no experimental y corte transversal. Se encuestaron 64 docentes de 6 universidades distintas en donde la edad mínima fue de 28 y la máxima fue de 68, a los cuales se les aplicó el cuestionario de la prevalencia de neuromitos adaptado al español.

En los principales resultados de la prevalencia de neuromitos, 3 ítem estuvieron con alto porcentaje de respuesta incorrecta, dando así a entender que la mayoría de los docentes universitarios poseen neuromitos los cuales se están inculcando a los futuros profesionales de la educación.

Se concluye que la neurociencia educativa y aprovechar sus avances de manera efectiva, es fundamental contar con una comprensión sólida de los procesos y funciones cerebrales que influyen en el ámbito educativo. Se propone que el plan de estudios destinado a la formación de docentes incluya materias que aborden el aprendizaje desde una perspectiva biológica y que expliquen cómo el cerebro adquiere conocimientos, además de aspectos relacionados con la psicología y la neurología. En este contexto, es esencial que los académicos universitarios se dediquen a difundir de manera precisa la interpretación de las investigaciones en este campo, ya que esto beneficiará tanto a los estudiantes como a los futuros profesionales.

El estudio realizado por Pino y Francisca, M (2016) tuvo como objetivo entender la comprensión que poseen los profesores chilenos de diferentes disciplinas acerca de la neurociencia, su metodología fue cuantitativa-experimental con un diseño mixto. La muestra estuvo constituida por 37 profesores los cuales se dividieron en 2 grupos magíster y diplomado en neurociencia, a los cuales se les aplicó un instrumento de 18 descripciones de fenómenos psicológicos asociados a procesos cognitivos como memoria, atención, motivación, emoción y aprendizaje donde debían definir el grado de satisfacción que va desde el -4 al 4, con la información de ciertos enunciados. Como conclusión se determinó que los profesores se inclinan por respuestas satisfactorias aun cuando está incorrecta en términos cognitivos y sin explicaciones con una base científica sólida. Por otra parte, esto nos alerta que los profesores se dejan llevar mucho por la información que les llega en los medios de comunicación generales un estímulo de satisfacción que al momento de dialogar con algo relacionado sea lo primero que se les venga a la mente como si esta fuese la correcta. Esto se genera debido al poco interés de los profesores por buscar de manera autónoma investigaciones y estudios que despiertan algunos neuromitos muy comunes en las disciplinas, quedando atrás en las nuevas actualizaciones sobre la neurociencia y los neuromitos, produciendo un gran impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje para los alumnos que luego replicarán este conocimiento que cada vez será más difícil disminuir o erradicar los neuromitos de los saberes en la sociedad.

Painemil (2021) Evalúa el nivel de consciencia sobre neuromitos en esta población. Se dice que los neuromitos son conocimientos erróneos sobre distintas disciplinas, los cuales están compuestos por mala interpretación de hallazgos e investigaciones, todo este conocimiento erróneo se va pasando de generación en generación por los medios de comunicación sin una contención y eliminación de tales neuromitos. De este modo, se aplicó un cuestionario traducido al español creado por Dekker a 99 estudiantes de pedagogía de Chile y España, el cual estaba compuesto por 32 preguntas sobre conocimiento general del cerebro y el aprendizaje, 12 de las cuales se enfocan en neuromitos. Los resultados muestran alta presencia de neuromitos en un 60% en neuromitos asociados a estilos de aprendizaje en ambos grupos de futuros docentes, en efecto es observable que la prevalencia de neuromitos está presente en profesores en formación y en profesores que ejercen de igual manera a pesar de que hay mucha investigación que da a conocer estas creencias erróneas, sigue permaneciendo una brecha importante en el conocimiento de la neurociencia en los docentes en formación, lo cual obliga a insistir en una formación inicial basado en la evidencia científica, si bien en la educación los establecimientos y profesores se rigen por estándares del Mineduc en el caso de Chile, estos pueden permanecer intactos durante largos periodos en los cuales no son actualizados ni modificados. Por lo cual se busca advertir a docentes no sólo informarse por la lectura de artículos e investigaciones, sino también, en la elección crítica del material investigativo en el cual basarse, de esta forma poder fomentar a los estudiantes de pedagogía a una lectura crítica y comprensiva que permitan un desarrollo de conocimiento con cimientos sólidos mediante evidencia científica, buscando optimizar el proceso de enseñanza- aprendizaje en los establecimientos educacionales y de esta forma intentar disminuir o cerrar la brecha que existe entre la educación y la neurociencia.

Fernández et al. (2017) habla sobre la neurodidáctica que proporciona ideas acerca del cómo el cerebro opera, sus requisitos y su capacidad, aunque, al mismo tiempo, da origen a teorías que podrían malinterpretarse si no se aprecian en su contexto adecuado y de ahí nacen los neuromitos que explica que son ideas erróneas de carácter pseudocientífico que se encuentran en los actuales debates educativos. Aunque, cuando se comprenden adecuadamente, estas ideas pueden ofrecer valiosas

perspectivas para los docentes y si se interpretan de manera incorrecta, pueden generar incongruencias en los métodos de enseñanza empleando como justificación de enfoques que pueden no ser beneficiosos.

El artículo de Letelier (2020) explora las contribuciones de la neurociencia cognitiva al ámbito educativo de personas jóvenes y adultas. Basado en un proceso de investigación participativa con docentes de esta población, aborda temas clave como el entorno de aprendizaje, la memoria, la motivación, las emociones, la ansiedad, el estrés, el sistema de atención y la organización del espacio. La conclusión destaca la necesidad de una perspectiva interdisciplinaria que integre la neurociencia con la sociología, psicología y antropología, enfocándose en la reflexión pedagógica de los educadores. La neurociencia, como contribución reciente, promete revitalizar la educación de adultos. La integración de ciencias biológicas, pedagogía y neurociencia se presenta como una oportunidad para el diálogo, destacando la importancia de la formación de docentes en este enfoque. Se identifican cinco temas (entorno enriquecido, memoria y recuerdo, ansiedad y estrés, espacio y sistema atencional) como puntos de conexión entre las disciplinas. El artículo resalta la relevancia del entorno enriquecido según la neurociencia, evidenciada en experimentos con roedores que sugieren que entornos ricos favorecen la neurogénesis y el aprendizaje. La memoria se aborda como un proceso dinámico en lugar de estático, y la motivación se vincula estrechamente con las emociones, sugiriendo que los sistemas emocionales generan motivación. La ansiedad y el estrés, asociados con la neurogénesis, pueden mitigarse identificando habilidades y potencialidades. Además, se destaca la importancia del espacio y del sistema de navegación en el hipocampo. En resumen, la neurociencia ofrece nuevas perspectivas para la educación de adultos, instando a un diálogo interdisciplinario que integre avances científicos y experiencias pedagógicas. Este enfoque, centrado en la comprensión del cerebro, se presenta como una herramienta valiosa en la compleja tarea de educar en un mundo cambiante.

A continuación, se presenta los neuromitos considerados para la presente investigación:

**Tabla 1.**

*Neuromitos*

<i>Neuromitos</i>	<i>¿Por qué no es un neuromito?</i>
Los niños deben adquirir su idioma natal antes de aprender un segundo idioma. Si no lo hacen, ninguno de los dos será completamente adquirido.	Según Ferjan Ramírez y Khul (2017) (citado en Painemil, 2021): se utiliza la magnetoencefalografía (MEG, en inglés), muestra que cuando se está expuesto a dos idiomas, el cerebro del infante puede de igual manera aprender ambos idiomas de manera simultánea.
Si los alumnos no beben cantidades suficientes de agua (6-8 vasos al día), sus cerebros se encogen.	Según De Bruyckere et al. (2015), (citado en Painemil, 2021): Muchas investigaciones demuestran que no existe evidencia empírica que respalde la idea de que un consumo bajo de agua afecte en el tamaño del cerebro.
Se ha demostrado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico.	Según De Bruyckere et al. (2015) (citado en Painemil, 2021): Estudios demuestran que no existe relación entre el consumo de suplementos grasos y la capacidad mental.
Solo usamos el 10% de nuestro cerebro.	Según Jarret (2014)(citado en Painemil, 2021): Los avances en neuroimagen muestran que el cerebro trabaja de una manera coordinada al 100% de su capacidad.
Las diferencias en el dominio hemisférico (cerebro izquierdo, cerebro derecho) pueden ayudar a explicar diferencias individuales entre aprendices.	Según De Bruyckere (2015) (citado en Painemil, 2021): A pesar de que se utilice el hemisferio derecho para habilidades especiales especializadas y el hemisferio izquierdo para procesar el lenguaje, todos los sujetos utilizan y poseen un dominio de ambos hemisferios por lo que no se puede asegurar que exista alguna diferencia en el dominio único de un hemisferio.

<p>Hay períodos críticos en la infancia después de los cuales ciertas cosas ya no se pueden aprender.</p>	<p>Según De Bruyckere (2015) (citado en Painemil, 2021): La niñez no se trata de un período crítico, debe ser mejor vista como una etapa de sensibilidad y así poder lograr una facilidad de logro de ciertos aprendizajes para así ya más tarde continuar aprendiendo.</p>
<p>Los individuos aprenden mejor cuando reciben información según su estilo de aprendizaje preferido</p>	<p>Ávila (2020) dice que no existe absolutamente ninguna evidencia científica que confirme esta teoría, estimular solo un sentido no mejora el proceso de aprendizaje.</p>
<p>Los entornos que son ricos en estímulos mejoran el cerebro de los niños en edad preescolar</p>	<p>Según Painemil et al. (2021) esta idea solo está realizada en ratones, no en humanos, si bien es cierto que un infante con maltrato y abandono tiene efecto en su cerebro no se ha demostrado que un infante en un ambiente rico de estímulo mejora su cerebro.</p>
<p>Los niños prestan menos atención después de consumir bebidas azucaradas y/o dulces</p>	<p>Según Yu et al. (2016) (citado en Painemil, 2021) el estudio realizado a niños sobre el TDAH - trastorno de déficit atencional con hiperactividad- y el consumo de bebidas o snack, demostraron que no existe una relación significativa y es más una coincidencia</p>
<p>Los ejercicios que ponen en práctica la coordinación de las habilidades perceptuales y motrices pueden mejorar las habilidades de lenguaje</p>	<p>Según Cameron et al. (2016) (citado en Painemil, 2021) hay un vínculo que relacione las prácticas motrices con el lenguaje o desempeño, pero aún se desconoce el instrumento que las relaciones, por eso no se puede afirmar</p>
<p>Los problemas de aprendizaje asociados a las diferencias en el desarrollo del funcionamiento del cerebro no pueden ser mejorados/remediados por la educación</p>	<p>Kucian et al. (2011) (citado en Painemil, 2021) Dice que si, es posible mejorar la discalculia o disléxica a través de un adecuado programa educativo</p>

Breves episodios de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral hemisférica izquierda y derecha

Bruyckere et al. (2015) (citado en Painemil, 2021) desmiente el programa brain gym que son los encargados de transmitir este neuromitos, diciendo que: los hemisferios están conectados el cuerpo calloso (encargado de que los hemisferios funciones correctamente) por lo cual no es necesario hacer ejercicio para coordinarlos

## CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

**3.1 Paradigma positivista:** El paradigma positivista según el autor Ricoy 2006 (citado en Ramos 2015) apoya a la investigación en donde tenga por objetivo poder verificar la hipótesis del estudio a través de recepción de datos, los cuales se podrán analizar para poder llegar a la conclusión final. Este paradigma se utilizará siempre en las investigaciones en donde los datos recolectados se puedan observar y comprobar (Cuenya & Ruetti, 2010 citado en Ramos 2015). La presente investigación se basará en el paradigma positivista, ya que, luego de recolectar los datos de la prevalencia de los neuromitos en los docentes en formación de Educación Física y Educación Diferencial se podrá observar los datos obtenidos por la encuesta realizada, para finalmente comprobar las hipótesis hechas y lograr responder la pregunta de investigación.

**3.2 Enfoque cuantitativo:** El enfoque cuantitativo está netamente relacionado con el paradigma positivista, ya que, tienen el mismo objetivo en la investigación, el enfoque cuantitativo es aquel que aprovecha la recolección y el análisis de datos para poder responder a la pregunta de investigación y al mismo tiempo poder comprobar las hipótesis realizadas en el estudio. Este enfoque confía en las estadísticas de los resultados obtenidos para saber con exactitud todos los efectos de la muestra encuestada (Vega et. al 2014) De la misma forma que el paradigma positivista, este estudio estará visto por el enfoque cuantitativo e, ya que, luego de aplicar la encuesta a los docentes en formación se obtendrán resultados con los cuales podremos observar y comprobar las hipótesis vistas anteriormente y alcanzar la respuesta de la pregunta de esta investigación.

**3.3 Tipo de investigación:** Tipo comparativo, este tipo de investigación se emplea para identificar las diferencias en los valores de ciertas variables entre diferentes grupos (Cauas, 2015).

Este estudio estará enfocado en el tipo de investigación comparativa, ya que, habrá dos variables en la investigación las cuales de contrastarán.

**3.4 Diseño no experimental:** El diseño no experimental se utilizará para explicar, buscar y distinguir una investigación en lugar de buscar vínculos directos con las variables y las situaciones que se obtienen en los resultados, en este diseño no se realiza la manipulación en las variables de los datos obtenidos, ya que, el diseño no experimental se basa en la mayoría de las veces por la observación. Los estudios descriptivos y de correlación son los tipos más frecuentes de diseños no experimentales (Sousa et. al 2007). Este diseño no experimental se clasifica según el momento de la investigación en donde se aplica el cuestionario a realizar, puede ser transversal y longitudinal. En el presente estudio se basará en el diseño no experimental transversal, ya que, el cuestionario adaptado de Dekker será aplicado solo una vez durante toda la investigación, con esta única vez podremos analizar los datos sin ninguna dificultad de por medio.

### 3.5 Población y muestra:

**Población:** La población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados (Arias-Gómez, 2016).



**Muestra:** En general, para cualquier estudio de investigación se incluyen muestras o subgrupos de poblaciones y, en pocas ocasiones, la población total o universo completo. Las razones para estudiar muestras en lugar de las poblaciones son diversas y entre ellas: a) ahorrar tiempo, estudiar un número menor de individuos necesariamente se realiza en menor tiempo; b) en consecuencia se ahorran recursos; c) estudiar a la totalidad de los miembros con una característica determinada, en muchas ocasiones puede ser una tarea inaccesible o imposible de realizar (Arias-Gómez, 2016).

La población del presente estudio se divide en dos partes, en primer lugar está la población de Educación Física en donde el total de docentes en formación es de 386, en segundo lugar tenemos la población de Educación Diferencial donde su total de docentes en formación es de 451. La muestra de ambas poblaciones se realizará con 275 encuestados en total, donde se desglosan en 127 encuestados por parte de Educación Física y 148 encuestados por parte de Educación Diferencial.

### **3.6 Procedimiento**

En primera instancia, se solicitará autorización mediante una carta enviada a la Universidad de Santiago de Chile en donde se desarrollará la investigación. Una vez obtenida la autorización se procederá a aplicar el consentimiento informado a los 275 encuestados de los niveles 100 hasta el 1.000, en donde 127 son de la carrera de Educación Física y 148 de Educación Diferencial en los horarios entre las 09:00 y las 12:00 hrs, la aplicación no durará más de 15 minutos. Y finalmente se procederá a aplicar el cuestionario de Dekker adaptado al español con 32 preguntas, en donde 12 son de neuromitos y 20 de preguntas generales sobre el funcionamiento general del cerebro.

### **3.8 Instrumento**

El instrumento que se utilizará en el presente estudio fue un cuestionario de prevalencia de neuromitos propuesto por Dekker en una versión en español, este cuestionario consiste en un total de 32 afirmaciones, donde 20 de ellas se refieren a preguntas sobre conocimientos generales acerca del funcionamiento del cerebro, y los 12 restantes del cuestionario son afirmaciones sobre los neuromitos. Cada una de las preguntas ofrece tres opciones de respuesta: verdadero, falso o no lo sé (Falquez & Ocampo, 2018 citado en Maureira et al. 2021).

### **3.8 Consideraciones éticas**

El presente estudio se sustenta en la declaración ética de Helsinki (World Medical Association, 2013) donde se mostrará los principios éticos para trabajar con seres humanos, donde se tomaron los siguientes aspectos para el estudio:

El investigador evaluó que no hay posibles riesgos del ejercicio físico ni psicológicos en la aplicación del cuestionario y se le informó al participante. El investigador respetó y priorizó en todo momento el bienestar del participante durante la aplicación del instrumento.

Se utilizó un mismo protocolo para cada sujeto voluntario que participó en la investigación,

evitando así diferencias en las intervenciones de cada evaluado.

Se mantuvo la confidencialidad de los sujetos encuestados de la investigación, asignando porcentajes para la base de datos y utilizando los resultados sólo para fines científicos.

Cada estudiante leyó y aceptó su participación en la encuesta, teniendo en cuenta que es completamente voluntaria y puede abandonarla cuando lo desee sin ningún riesgo asociado.

Cada consentimiento informado indicaba claramente los objetivos, métodos, etc. así como también tenían la posibilidad de hacer preguntas durante o después de la intervención.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En la tabla 2 se muestran los porcentajes de respuestas correctas sobre el conocimiento general acerca del funcionamiento del cerebro según carrera cursada por la muestra. Sólo en el ítem 8. *El hemisferio izquierdo y derecho del cerebro siempre trabajan juntos* y el ítem 13. *La información se almacena en una red de células distribuidas en todo el cerebro* se observan diferencias significativas, siendo en ambos casos a favor de estudiantes de Educación Diferencial. En ambas carreras el mayor porcentaje de respuestas correctas se logró el ítem 1. *Utilizamos nuestro cerebro 24 horas al día*. Por el contrario, el menor porcentaje de respuestas correctas se obtuvo en el ítem 3. *El cerebro de los niños es más grande que el de las niñas*.

Tabla 2.  
Porcentaje de respuestas correctas a *conocimiento general sobre el funcionamiento del cerebro* según carrera.

Ítems	Respuesta	Ed. Física (n=97)	Ed. Diferencial (n=94)	Valor p
1.Utilizamos nuestro cerebro 24 horas al día	Verdadero	97,3%	96,8%	0,684
3.El cerebro de los niños es más grande que el de las niñas	Verdadero	5,4%	8,5%	0,425
6.Cuando se daña un área del cerebro, otra área puede asumir su función	Verdadero	24,3%	38,3%	0,093
8.El hemisferio izquierdo y derecho del cerebro siempre trabajan juntos	Verdadero	48,6%	76,6%	0,002**
10.El cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo	Falso	54,1%	43,6%	0,188
11.El desarrollo del cerebro termina al mismo tiempo que los estudiantes comienzan la enseñanza media	Falso	91,9%	88,3%	0,402
13.La información se almacena en una red de células distribuidas en todo el cerebro	Verdadero	59,5%	77,7%	0,032*
14.El aprendizaje se produce por la generación de nuevas células cerebrales	Falso	27,0%	31,9%	0,373
16.El aprendizaje ocurre por la modificación de las conexiones neuronales del cerebro	Verdadero	81,1%	79,8%	0,539
17.El buen rendimiento académico puede verse afectado por no tomar desayuno	Verdadero	67,6%	81,9%	0,063

18.El desarrollo normal del cerebro humano involucra la generación y pérdida de células cerebrales	Verdadero	67,6%	63,8%	0,424
19.La capacidad mental es hereditaria y no puede modificarse por influencia del ambiente ni de la experiencia	Falso	91,9%	92,6%	0,575
20.El ejercicio físico vigoroso puede mejorar el desempeño mental	Verdadero	83,8%	73,4%	0,151
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	Verdadero	56,8%	45,7%	0,173
24.El consumo regular de cafeína reduce la capacidad de atención	Verdadero	29,7%	42,6%	0,123
26.El reforzamiento constante de ciertos procesos mentales puede cambiar la forma y estructura de ciertas partes del cerebro	Verdadero	51,4%	62,8%	0,158
27.Cada estudiante muestra preferencias por el modo en que recibe la información (por ejemplo, visual, auditiva, kinestésica)	Verdadero	86,5%	88,3%	0,491
29.La producción de nuevas conexiones cerebrales puede continuar hasta una edad avanzada	Verdadero	78,4%	76,6%	0,512
31.Existen períodos sensibles en la infancia durante los cuales es más fácil aprender cosas	Verdadero	94,6%	94,7%	0,638
32.El cerebro deja de funcionar mientras dormimos	Falso	89,2%	97,9%	0,053

En la tabla 3 se muestran los porcentajes de respuestas correctas sobre los neuromitos según carrera cursada por la muestra. En 11 de los 12 ítems existen diferencias significativas, en el ítem 2. *Los niños deben adquirir su idioma natal antes de aprender un segundo idioma. Si no lo hacen, ninguno de los dos será completamente adquirido*, en el ítem 4. *Si los alumnos no beben cantidades suficientes de agua (6–8 vasos al día), sus cerebros se encogen* y en el ítem 7. *Solo usamos un 10% de nuestro cerebro* son los/as estudiantes de Educación Física quienes logran mayores porcentajes de respuestas correctas. En los otros ocho ítems son las estudiantes de Educación Diferencial quienes logran mayores porcentajes de respuestas correctas.

**Tabla 3.**Porcentaje de respuestas correctas a *neuromitos* en el total de la muestra.

Ítems	Ed. Física (n=97)	Ed. Diferencial (n=94)	Valor p
2.Los niños deben adquirir su idioma natal antes de aprender un segundo idioma. Si no lo hacen, ninguno de los dos será completamente adquirido	59,5%	22,3%	0,000**
4.Si los alumnos no beben cantidades suficientes de agua (6–8 vasos al día), sus cerebros se encogen	56,8%	11,7%	0,000**
5.Se ha demostrado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico	0,0%	79,8%	0,000**
7.Solo usamos un 10% de nuestro cerebro	54,1%	23,4%	0,001**
9.Las diferencias en el dominio hemisférico (cerebro izquierdo, cerebro derecho) pueden ayudar a explicar diferencias individuales entre aprendices	5,4%	62,8%	0,000**
12.Hay períodos críticos en la infancia después de los cuales ciertas cosas ya no se pueden aprender	62,2%	48,9%	0,121
15.Los individuos aprenden mejor cuando reciben información según su estilo de aprendizaje preferido (por ej. auditivo, visual, kinestésico)	2,7%	66,0%	0,000**
21.Los entornos que son ricos en estímulos mejoran el cerebro de los niños en edad preescolar	0,0%	96,8%	0,000**
22.Los niños están menos atentos después de consumir bebidas azucaradas y/o dulces, papas fritas, etc.	8,1%	57,4%	0,000**
25.Los ejercicios que ponen en práctica la coordinación de las habilidades perceptuales y motrices pueden mejorar las habilidades de lenguaje	8,1%	69,1%	0,000**
28.Los problemas de aprendizaje asociados a las diferencias en el desarrollo del funcionamiento del cerebro no pueden ser mejorados/remediados por la educación	8,1%	75,5%	0,000**
30.Breves episodios de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral hemisférica izquierda y derecha	8,1%	81,9%	0,000**

En la tabla 4 se muestra las medias de respuestas correctas en los *conocimientos generales del cerebro* y de los *neuromitos* según la carrera que cursa la muestra. Es posible notar que no existen diferencias significativas en *conocimiento general del cerebro* entre ambas carreras, pero en *neuromitos* las estudiantes de Educación Diferencias logran un mayor número de respuestas correctas. Pruebas t para muestras independientes comparando las medias del *Cuestionario de prevalencia de neuromitos* según carrera de la muestra.

Tabla 4.  
*Conocimientos generales del cerebro y de los neuromitos según la carrera que cursa la muestra.*

	Total (n=191)	Ed. Física (n=97)	Ed. Diferencial (n=94)	Valor p
Conocimientos generales del cerebro	13,5±2,9	13,0±2,9	13,6±2,9	0,291
Neuromitos	5,8±2,6	2,8±1,2	7,0±2,0	0,000**
Total	19,2±4,4	15,8±3,1	20,6±4,0	0,000**

\*\* Diferencias significativas al nivel 0,01

En la tabla 5 se muestra las medias de respuestas correctas en los *conocimientos generales del cerebro* y de los *neuromitos* según el año de carrera de la muestra. Es posible observar diferencias significativas en ambas escalas, con los/as estudiantes de 5° año con más respuestas correctas sobre los *conocimientos generales del cerebro* que los/as estudiantes de 1° año ( $p=0,000$ ) y los/as de 3° año ( $p=0,024$ ). En relación con los *neuromitos* los/as estudiantes de 1° año presentan más respuestas correctas que los/as estudiantes de 2° año ( $p=0,001$ ) y 3° año ( $p=0,046$ ). Los/as estudiantes de 5° año presentan mayor cantidad de respuestas correctas sumando en los *conocimientos generales del cerebro* y de los *neuromitos* que los/as estudiantes de 2° año ( $p=0,014$ ) y 3° año ( $p=0,006$ ).

Tabla 5.  
*Prueba T para muestras independientes comparando las medias del cuestionario de prevalencia de neuromitos según nivel de la muestra.*

	1° año (n=29)	2° año (n=41)	3° año (n=43)	4° año (n=42)	5° año (n=36)	Valor p
Conocimientos generales del cerebro	11,2±3,6	14,0±2,0	12,7±3,0	13,7±2,5	15,0±2,4	0,000**
Neuromitos	7,2±2,4	4,2±2,6	5,1±2,8	6,3±2,2	6,9±1,8	0,000**
Total	18,4±5,5	18,2±3,8	17,9±4,6	20,0±3,4	21,9±3,8	0,004**

\*\* Diferencias significativas al nivel 0,01

## CAPÍTULO V. CONCLUSIÓN

### 5.1 Discusión

El presente estudio se centró en investigar sobre la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general en profesores en formación de la carrera de Pedagogía en Educación Física y en Educación Diferencial de una Universidad de Santiago de Chile. Los objetivos específicos fueron comparar los resultados según la carrera y el nivel que los docentes en formación están cursando. Para lo cual se utilizó el cuestionario de Dekker traducido al español utilizado por Falquez y Ocampo (2018). A continuación, se analizarán los datos de la tabla N°6 que corresponden a la comparación de los resultados en la carrera de Educación Física y Educación Diferencial, evidenciando que Educación Diferencial posee mayor preparación en cuanto al conocimiento general del funcionamiento del cerebro, por otra parte, y a pesar de que educación diferencial tenía un mayor conocimiento general del cerebro, los resultados revelaron que el mayor porcentaje de neuromitos existente en ambas carreras no pertenecía a pedagogía en Educación Física, sino que, a Educación Diferencial. Este resultado puede estar debido a que Educación Diferencial posee docente que prevalecen de neuromitos, produciendo una confusión sobre el verdadero funcionamiento del cerebro. Enfrentar el desafío del rendimiento académico de los docentes implica la necesidad de comunicar de manera efectiva las investigaciones en neurociencias a los estudiantes. Enfrentar el desafío del rendimiento académico implica la necesidad de comunicar de manera efectiva las investigaciones en la neurociencias, que todavía con el tiempo se mantienen presente en la educación. (Flores et al. 2021)

De esta manera y analizando los datos obtenidos podemos dar cuenta que no por tener más conocimiento general del funcionamiento cerebral significa que existirán menos probabilidades de que los neuromitos estén insertos en las distintas disciplinas pedagógicas, Así mismo, se podría relacionar directamente con lo que plantea Barraza y Leiva (2018), donde apuntan a que los neuromitos son adquiridos por los futuros docentes en la carrera, por medio de internet o simplemente por medio del material que entrega el ministerio de educación al cual todos tienen acceso. Siguiendo este razonamiento, también nos podemos respaldar en lo que expresa Painemil (2021), si bien los profesores en formación y los profesores que ejercen se rigen por el MINEDUC, se debe tener en cuenta que estos estándares pueden permanecer intacto durante años generando una brecha importante, ya que, no se van actualizando constantemente de las nuevas investigaciones. Debido a esto se le hace un llamado a los docentes tanto en formación como los ya egresados que enfatizan en la búsqueda de respaldos científicos confiables para su proceso continuo de aprendizaje intentando así erradicar la brecha que existe en los neuromitos y neurociencia.

A continuación se visualiza la tabla anterior correspondiente a la N°4 y se procederá a fusionar los resultados de cada carrera y compararlos por nivel, se inicia analizando el conocimiento general del funcionamiento cerebral donde se observa resultados esperables, los cuales corresponden a que quinto año tiene mayor conocimiento general del funcionamiento cerebral que los demás años, aunque por otro lado impresiona conocer que 2º año con más conocimientos generales del funcionamiento cerebral después de quinto año, ya que, se esperaría que mientras más años de estudios más conocimientos se van adquiriendo. Siguiendo con este análisis, se procederá a comparar la prevalencia de neuromitos aun con las carreras fusionadas separando por nivel, en los cuales se evidencia que el nivel con mayor prevalencia de neuromitos es primer año como era de esperarse por

la poca experiencia en la carrera con ramos o investigaciones relacionado a la neurociencia. Por otro lado, se genera un tanto de intriga debido a que se evidencia que el segundo nivel con más prevalencia de neuromitos corresponde a quinto año lo cual desenlaza una discusión en cuanto a lo ya antes mencionado, esperando que mientras más años estén transcurridos de carrera los neuromitos deberían disminuir por el tipo de aprendizaje y conocimiento que van adquiriendo a lo largo de los años. También se puede ver que el año con menos prevalencia de neuromitos corresponde a segundo año, logrando sorprender con los resultados obtenidos teniendo en cuenta que consta con solo 2 años de estudios en su disciplina respectiva. De esta manera se entiende la poca importancia que se le da a la neurociencia en las diferentes disciplinas de la educación permitiendo que los neuromitos se apoderen del entorno de aprendizaje generando brechas en el proceso de enseñanza-aprendizaje o así lo expresa Maureira et al.(2021), donde da a conocer la oportunidad de brindarles espacios a los docentes en formación donde puedan acceder a cursos o talleres de neurociencia aplicada a la educación y de esta forma tener la oportunidad de crear instrumentos que ayuden a erradicar los neuromitos de la pedagogía en Educación Física.

### **Limitaciones del Estudio**

Una de las limitaciones para este estudio consistió en la participación de estudiante que hayan cursado 2 o más carreras debido a que poseerán un recorrido mayor por la educación superior y quizás tuvieron la oportunidad de poder cursar ramos con relación a la neurociencia, lo cual los volvería los convertiría en limitaciones debidas a las variables que existirían entre ellos y los docentes en formación que cursan por primera vez una carrera universitaria como tal, generando de esta forma porcentajes erróneos que no demuestran con certeza la realidad que existe dentro del entorno universitario en cada disciplina como los es Pedagogía en Educación Física y Educación Diferencial, o del mismo modo en los resultados de forma más desglosada como es la comparación por nivel.

Por último, la segunda limitación correspondiente a este estudio es excluyente en personas con alguna discapacidad cognitiva, visual y/o auditiva, debido a que el instrumento no busca atender a personas con neurodiversidad ya que, estos estudiantes tienden a percibir el mundo de una manera distinta, por lo cual el proceso de enseñanza-aprendizaje se adquiere por medio de metodologías y herramientas diferentes, de este modo se podría decir que este porcentaje de estudiantes podrían alterar los resultados, ya que, las fuentes que utilizan podrían estar menos manipuladas por el entorno inexperto por la falta de conocimiento sobre su estructura. Como habíamos dicho antes, este estudio se enfoca en conocer la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento cerebral en estudiantes de Educación Física y Educación Diferencial, buscando los resultados de los estudiantes con posibilidades y ejecución de estudios más parecidos en el ámbito general de ambas carreras.



## 5.2 Conclusión

Se observa que las preguntas de conocimiento general con más porcentaje fueron: la primera pregunta la cual dice que *Utilizamos nuestro cerebro 24 horas al día (verdadero)*, en donde Educación Física obtuvo un 97,3% y Educación Diferencial obtuvo 96,8% de la respuesta correcta. Luego la pregunta treinta y uno, la cual dice *Existen periodos sensibles en la infancia durante los cuales es más fácil aprender cosas (verdadero)*, donde Educación Física obtuvo 94,6% y Educación Diferencial obtuvo 94,7% de la respuesta correcta. Para las preguntas sobre los neuromitos se obtuvieron los siguientes resultados a nivel general, en la pregunta veintiuno, la cual dice, *Los entornos que son ricos en estímulos mejoran el cerebro de los niños en edad preescolar*, Educación Física obtuvo 0,0% y Educación Diferencial obtuvo 96,8%. En la pregunta veintidós, *Los niños están menos atentos después de consumir bebidas azucaradas y/o dulces, papas fritas, etc.* Educación Física obtuvo un resultado de 8,1% y Educación Diferencial obtuvo un 57,4% de las respuestas correctas.

En la tabla 3 se observa los resultados de la comparación de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento del cerebro por carrera, donde se puede determinar que ambas carreras poseen una diferencia significativa en los resultados de los neuromitos (valor  $p=0,000^{**}$ ), no obstante, se demuestra lo contrario en los conocimientos generales, donde no se obtuvieron diferencias significativas por carrera (valor  $p=0,291$ ). Observando los resultados de lo dicho anteriormente, podemos afirmar la hipótesis 1 en la prevalencia de neuromitos, ya que, si existen diferencias significativas en la prevalencia de neuromitos por carrera, pero se anula la segunda parte de la hipótesis, ya que, se demuestra con los resultados que no hay diferencia significativa en el conocimiento general del funcionamiento cerebral por carrera.

En la tabla 4 se observan en los resultados la comparación por nivel, en donde se puede observar una diferencia significativa por el conocimiento general del funcionamiento del cerebro en donde quinto año de ambas carreras obtuvo el mayor porcentaje del conocimiento ( $15,0\pm 2,4$ ), por otro lado los resultados de la prevalencia de los neuromitos también se observan diferencias significativas, en donde primer año de ambas carreras obtienen la mayor prevalencia de neuromitos ( $7,2\pm 2,4$ ). Por los resultados señalados anteriormente se confirma la hipótesis 2 la cual menciona que si existen diferencias significativas en los resultados del conocimiento general del funcionamiento cerebral y de los neuromitos por nivel educativo. Logrando llevar a cabo los objetivos propuestos en esta investigación, ya que, se pudo analizar, describir y comparar la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del cerebro en ambas carreras.

Para poder ir finalizando, se puede observar en la primera parte de esta investigación, en donde se comenta que los neuromitos es una información falsa sobre el estudio del cerebro, estas falsas creencias podrían fomentar métodos de enseñanza inapropiados o estrategias pedagógicas que no se alinean con la comprensión real del proceso de aprendizaje. Por ejemplo, la idea de que existen estilos de aprendizaje fijos o que solo se utiliza un pequeño porcentaje del cerebro son conceptos desacreditados que, de ser adoptados por los docentes, podrían resultar en enfoques educativos ineficaces y desaprovechar el potencial de los estudiantes. Se puede concluir que la prevalencia de los neuromitos en los docentes y en los futuros docentes es una amenaza al momento de enseñar, dejando un aprendizaje negativo en el estudiantado. Se debe informar sobre los neuromitos y sus efectos negativos que traen dentro de la educación, de esta manera tendremos estudiantes con un aprendizaje seguro, sin traumas y logrando resultados positivos en los académicos.

En resumen, el conocimiento en la neurociencia aplicado a la educación permite a los docentes comprender mejor las bases biológicas del aprendizaje y adaptar las estrategias pedagógicas para potenciar el proceso educativo, mejorando así la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Y para poder lograr lo que se dijo anteriormente, se debe buscar integral la neurociencia en todas las mallas curriculares que vean la educación, de esta manera podremos dar a conocer la área de la neurociencia y su función en la educación, e incentivar a que los futuros docente egresen con menos o hasta sin prevalencia de neuromitos. Por otro lado, general charlas para el docente integrado en los establecimientos, sería una gran oportunidad para poder dar a conocer más a fondo sobre los neuromitos y de esta manera poder generar un ambiente cálido y con mayores resultados académicos dentro de los estudiantes.

## REFERENCIAS.

Ávila, J., Vargas, L., Oquendo, K., Peñaloza, A. & Escobar, G. (2022). Predictores de neuromitos y conocimientos generales sobre el cerebro en docentes colombianos. *Psychology, Society & Education*, 14, 20–28. <https://doi.org/10.21071/psye.v14i2.14369>

Arévalo Fonseca, L. J., Torres Merchan, N. Y., & Torres Peña, A. (2021). Enseñanza del sistema nervioso y percepciones de los neuromitos en el profesorado: 14(28). <https://doi.org/10.54104/papeles.v14n28.1272>

Avila, A. (2020). *Neurociencia y el mito de los estilos de aprendizaje*. <https://www.alejandraavila.com/neurociencia-y-el-mito-de-los-estilos-de-aprendizaje>

Barraza, P. & Leiva, I. (2018). Neuromitos en educación: Prevalencia en docentes chilenos y el rol de los medios de difusión. *Paideia*, 63, 17-40. <http://revistas.udec.cl/index.php/paideia/article/view/1166>

Bayona C (2023) *Neuroeducación física e inteligencia emocional*. Seminario para optar al título de Profesor en Educación Física. Facultad de Educación Física. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Betts, K., Miller, M., Tokuhama-Espinosa, T., Shewokis, P. A., Anderson, A., Borja, C., Galoyan, T., Delaney B., Eigenauer, J. D. y Dekker, S. (2019). International report: Neuromyths and evidence-based practices in higher education. OLC. <https://eric.ed.gov/?id=ED599002>

Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. *Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia*, 2, 1-11.

Díaz-Véliz, G & Kunakov-Pérez, N (2023). Realidad y ficción en neurociencias. Prevalencia de neuromitos entre docentes universitarios de ciencias de la salud. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 26(2), 67-73. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.262.1266>

Falques, J., Ocampos (2018). Del conocimiento científico al malentendido. Prevalencia de neuromitos en estudiantes ecuatorianos. *Revista Iberoamericana de Educación* 78(1):87-106. DOI:[10.35362/rie7813241](https://doi.org/10.35362/rie7813241)

Ferreira Campos, R., & Gómez Álvarez, L. (2019). ¿Por qué la neurociencia debería ser parte de la formación inicial docente?. *Synergies Chile*, (15).

Flores-Ferro, Elizabeth, Cárdenas-Begazo, Sonia, Escobar-Ruiz, Natalia, Koch-Alegría, Thomas, Soto-Jordan, Neda, Cortés-Cortés, Manuel Enrique, Maureira-Cid, Fernando, Hadweh-Briceño, Marcelo, & González-Flores, Patricia. (2021). Prevalencia De Neuromitos En Académicos Universitarios De Chile. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 30(2), 26-33. <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol30200026>

Fuentes, A., Risso (2015). Evaluación de conocimientos y actitudes sobre neuromitos en futuros/as maestros/as. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*. DOI:[10.17979/reipe.2015.0.06.530](https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.06.530)

International Science Teaching Foundation.(2023). *Influencia de los neuromitos en el entorno educativo*.

Jiménez, E., Calzadilla, O (2021). Prevalencia de neuromitos en docentes de la Universidad de Cienfuegos. *Ciencias Psicológicas*. DOI: [10.22235/cp.v15i1.2358](https://doi.org/10.22235/cp.v15i1.2358)

Letelier, M (2020). La comprensión del cerebro y la educación de personas jóvenes y adultas. *Estud. pedagóg.* vol.46, pp.177-190. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000200177>

Maureira F (2010) La neurociencia cognitiva ¿Una ciencia base para la psicología?. *Rev GPU*, 6;4, 449-453.

Maureira F (2018) *Principios de la neuroeducación física*. Bubok Publishing

Maureira, F., Flores, E., Castillo, F., Cortés, M., Peña, S., Bahamonde, V., Cárdenas, S., Escobar, N. & Cortés, B. (2021). Prevalencia de neuromitos en estudiantes de Pedagogía en Educación Física de Chile. *Retos: nuevas tendencias en Educación Física y salud*. 42, 426-433. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.88204>

Medel, M. & Camacho, J. (2019). La neurociencia aplicada en el ámbito educativo. El estudio de los neuromitos. *International Journal of New Education*, 3, 70-83. <https://doi.org/10.24310/IJNE2.1.2019.6559>

Morandín-Ahuerma, F. (2022). La prevalencia de los neuromitos en la educación. Neuromitos como herramienta epistemológica. *Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP)*.

OECD. (2002). *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*. OECD.

Painemil, Miyali, Manquenahuel, Susana, Biso, Paula, & Muñoz, Carla. (2021). Creencias versus conocimiento en futuro profesorado. Un estudio comparado sobre neuromitos a nivel internacional. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 246-267. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.13>

Pallarés-Domínguez, D (2017). Neuroeducación en diálogo: neuromitos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la educación moral. Pensamiento. *Revista de Investigación e Información Filosófica*. 72. 941.

Pino, R. & Francisca, M (2016) *Percepción de profesores/as acerca de las neurociencias y su integración a la educación superior chilena*. Tesis para optar a Título, Universidad de Concepción, Santiago de Chile. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/3120>

Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en psicología*, 23(1), 9-17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>

Sousa, V. D., Driessnack, M., & Mendes, I. A. C. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Revista latino-americana de enfermagem*, 15, 502-507. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300022>

Souza Martins, M., Posada, S. L., & Tavera, P. A. L. (2019). Neuroeducación: Una propuesta pedagógica para educación infantil. *Análisis: revista colombiana de humanidades*, 94, 159-179.

Varas-Genestier, P, & Ferreira, R (2017). Neuromitos de los profesores chilenos: orígenes y predictores. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(3), 341-360. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300020>

Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15).

Yu, C. J., Du, J. C., Chiou, H. C., Feng, C. C., Chung, M. Y., Yang, W., Chen, Y. S., Chien, L., Hwang, B., & Chen, M. L. (2016). Sugar-Sweetened beverage consumption is adversely associated with childhood Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(7), 678. <https://doi.org/10.3390/ijerph13070678>

## **ANEXOS:**

*Anexo I: Consentimiento informado.*

### **FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA SEMINARIOS DE GRADO**

Título del Proyecto: Prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento cerebral en profesores en formación de la carrera de Pedagogía en Educación Física y Educación Diferencial de una Universidad de Santiago, Chile  
Nombre Docente guía: Elizabeth Flores  
Escuela/carrera: Escuela de ciencia y Tecnología educativa, Pedagogía en Educación Física

Le invitamos a participar en el proyecto: Prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento cerebral en profesores en formación de la carrera de Pedagogía en Educación Física y Educación Diferencial de una Universidad de Santiago, Chile. A cargo de Elizabeth Flores Ferro, de la facultad de Educación de la carrera de Pedagogía en Educación Física, de la Universidad Católica Silva Henríquez. El objeto de esta carta es ayudarle a tomar la decisión de participar en el presente proyecto.

Su participación es voluntaria y anónima. Si decide participar en el proyecto, puede retirarse en cualquier momento sin que por ello se vean afectados sus derechos ni acceso a los servicios que actualmente tiene. Esta investigación de seminario de grado ha sido aprobada por el Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Católica Silva Henríquez. Para que pueda decidir si quiere o no formar parte de este proyecto le ofrecemos información respecto a su razón y objetivos, así como lo que implica su participación. Por favor lea detenidamente la siguiente información.

#### **¿De qué se trata el proyecto de seminario de grado al que se le invita a participar?**

Analizar la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento cerebral en profesores en formación de la carrera de Pedagogía en Educación Física y Educación Diferencial de una Universidad de Santiago, Chile.

#### **¿Cuál es el propósito concretamente de su participación en este seminario de grado?**

- Describir la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento cerebral en profesores en formación de la carrera de pedagogía en Educación Física y Educación Diferencial en la muestra.
- Comparar la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento del cerebro por carrera.
- Comparar la prevalencia de los neuromitos y el conocimiento general del funcionamiento del cerebro por nivel educativo.

#### **¿Qué implica su participación?**

En primera instancia, se solicitará autorización mediante una carta enviada a la Universidad de Santiago de Chile en donde se desarrollará la investigación. Una vez obtenida la autorización se procederá a aplicar el consentimiento informado a los 275 encuestados de los niveles 100 hasta el 1.000, en donde 127 son de la carrera de Educación Física y 148 de Educación Diferencial en los horarios entre las 09:00 y las 12:00 hrs, la aplicación no durará más de 15 minutos. Y finalmente se procederá aplicar el cuestionario de Dekker adaptado al español con 32 preguntas, en donde 12 son de neuromitos y 20 de preguntas

generales sobre el funcionamiento general del cerebro.

**¿Cuánto durará su participación?**

El tiempo de duración solo será el utilizado en responder la encuesta y luego entregarla, luego de esto no se realizará otra intervención de ningún tipo.

**¿Cuáles son los beneficios de su participación?**

Los beneficios que pueden existir con este seminario de grado son: el conocimiento que va a existir sobre los neuromitos en la Educación y el conocimiento general del cerebro, ayudará a que se informen y puedan prepararse mejor para las aulas en la Educación.

**¿Qué riesgos corre al participar?**

Se estima que en este seminario de grado no se correrán riesgos, ya que, todo lo que se intervendrá será de forma personal y anónima, además de que la participación es opcional.

**¿Cómo se protege la información y datos que usted entregue?**

Confidencialidad y tratamiento de los datos; todos los datos estarán protegidos y serán tratados de acuerdo con la ley de protección de datos que rige en Chile, relativos a la protección de las personas naturales en cuanto al tratamiento de datos de carácter personal y a la circulación de estos datos. (Ley 19.628).

En este estudio se mantendrá la confidencialidad, ya que, cada encuestado no tendrá que responder ningún tipo de información personal, del mismo modo los únicos que tendrán acceso a esta información son los estudiantes y la profesora guías.

**¿Es obligación participar? ¿Puede arrepentirse una vez iniciada su participación?**

Usted NO está obligado/a de ninguna manera a participar en esta investigación de seminario de grado. Si accede a participar, puede dejar de hacerlo en cualquier momento sin repercusión negativa alguna para usted.

**¿Qué uso se va a dar a la información que usted entregue?**

Se le darán usos científicos con los que se podrá publicar la investigación que ayudará a docentes y sobre todo a estudiantes que cursan la carrera de Pedagogía en Educación Física y otras carreras de Educación.

**¿Se volverá a utilizar la información que usted entregue?**

Es posible que los datos recaudados en este seminario de grado sean utilizados en futuras investigaciones de una índole parecida como base para comenzar, del mismo modo se mantendrán los resultados de forma anónima.

**¿A quién puede contactar para saber más de este proyecto o si le surgen dudas?**

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Elizabeth Flores,. Su teléfono es el 978747099 y su email es [eflores@ucsh.cl](mailto:eflores@ucsh.cl)

Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este proyecto de seminario de grado, puede contactar al Comité de Ética de la Universidad Católica Silva Henríquez. Presidido por **Marina Alvarado Cornejo**. Contacto: [eticainvestigacion@ucsh.cl](mailto:eticainvestigacion@ucsh.cl)

**HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE LEER ESTA DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO Y HE PODIDO HACER PREGUNTAS ACERCA DEL PROYECTO DE SEMINARIO DE GRADO, CON LA FINALIDAD DE COMPRENDER LOS ALCANCES DE MI PARTICIPACIÓN.**

**HE CONOCIDO MI DERECHO A RETIRARME CUANDO LO DESEE, Y LOS DERECHOS QUE ME ASISTEN, TAL COMO CONSTA EN LA INFORMACIÓN FACILITADA EN EL ESCRITO DE LA PRESENTE CARTA.**

\_\_\_\_\_ Acepto participar en el proyecto de seminario de grado.

\_\_\_\_\_ No aceptó participar en el proyecto de seminario de grado.

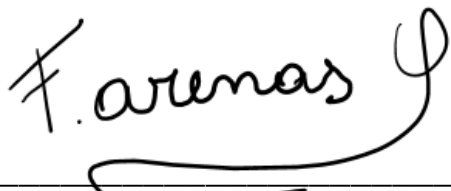
\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de participante del SG

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de docente guía

\_\_\_\_\_  
Ministro/a de fe de la institución



**Bastián Montecinos Rojas**  
Nombre y firma de estudiante



**Felipe Arenas**  
Nombre y firma de estudiante



**Valentina Medina**  
Nombre y firma de estudiante



**Rocio Escobedo**  
Nombre y firma de estudiante

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

*Anexo II: Cuestionario de neuromitos*

1. Utilizamos nuestro cerebro 24 horas al día.
2. Los niños deben adquirir su idioma natal antes de aprender un segundo idioma. Si no lo hacen, ninguno de los dos será completamente adquirido.
3. El cerebro de los niños es más grande que el de las niñas.
4. Si los alumnos no beben cantidades suficientes de agua (6–8 vasos al día), sus cerebros se encogen.
5. Se ha demostrado 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 otra área puede asumir su función.
7. Solo usamos un 10% de nuestro cerebro.
8. El hemisferio izquierdo y derecho del cerebro siempre trabajan juntos.
9. Las diferencias en el dominio hemisférico (cerebro izquierdo, cerebro derecho) pueden ayudar a explicar diferencias individuales entre aprendices.
10. El cerebro de niños y niñas se desarrolla al mismo ritmo.
11. El desarrollo del cerebro termina al mismo tiempo que los estudiantes comienzan la enseñanza media.
12. Hay períodos críticos en la infancia después de los cuales ciertas cosas ya no se pueden aprender.
13. La información se almacena en una red de células distribuidas en todo el cerebro.
14. El aprendizaje se produce por la generación de nuevas células cerebrales.
15. Los individuos aprenden mejor cuando reciben información según su estilo de aprendizaje preferido (por ej. auditivo, visual, kinestésico).
16. El aprendizaje ocurre por la modificación de nuevas células cerebrales.
17. El buen rendimiento académico puede verse afectado por no tomar desayuno.
18. El desarrollo normal del cerebro humano involucra la generación y pérdida 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. Los entornos que son ricos en estímulos mejoran el cerebro de los niños en edad preescolar.
22. Los niños están menos atentos después de consumir bebidas azucaradas y/o dulces, papas fritas, etc.
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. Los ejercicios que ponen en práctica la coordinación de las habilidades perceptuales y motrices pueden mejorar las habilidades de lenguaje.
26. El reforzamiento constante de ciertos procesos mentales puede cambiar la forma y estructura de ciertas partes del cerebro.
27. Cada estudiante muestra preferencias por el modo en que recibe la información (por ejemplo, visual, auditiva, kinestésica).
28. La producción de nuevas conexiones cerebrales puede continuar hasta una edad avanzada.
29. Los problemas de aprendizaje asociados a las diferencias en el desarrollo del funcionamiento del cerebro no pueden ser mejorados/remediados por la educación.



30. Breves episodios de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral hemisférica izquierda y derecha.
31. Existen períodos sensibles en la infancia durante los cuales es más fácil aprender cosas.
32. El cerebro deja de funcionar mientras dormimos.