



La gimnasia cerebral como estrategia de motivación en las clases de Educación Física

Brain Gym as a motivational strategy in classrooms of Physical Education

A ginástica cerebral como estratégia motivacional nas aulas de educação física

Víctor Alfredo Sánchez-Ávila ^I
victor.sanchez.20@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6349-2813>

Darwin Gabriel García-Herrera ^{II}
dggarciah@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6813-8100>

Carlos Marcelo Ávila-Mediavilla ^{III}
cavilam@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2649-9634>

Correspondencia: victor.sanchez.20@est.ucacue.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de julio de 2022 * **Aceptado:** 12 de agosto de 2022 * **Publicado:** 07 de septiembre de 2022

- I. Ingeniero en Sistemas e Informática, Maestrante del Programa de Maestría en Educación Física y Entrenamiento Deportivo de la Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador.
- II. Magíster en Informática Educativa, Especialista en Docencia Universitaria, Experto en Tecnología Educativa, Experto en Educación Virtual, Ingeniero Electrónico, Docente Investigador de la carrera de Educación, Coordinador Académico de la Maestría en Educación Tecnología e Innovación de la Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador.
- III. Magíster en Entrenamiento Deportivo, Licenciado en Ciencias de la Actividad Física, Deporte y Recreación, Docente de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Coordinador Académico de la Maestría en Educación Física y Entrenamiento Deportivo de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Resumen

La presente investigación permitió estudiar la incidencia de los ejercicios de gimnasia cerebral como estrategia para mejorar la motivación en las clases de Educación Física (EF) en estudiantes de noveno y décimo de educación general básica de la Unidad Educativa del Milenio Quingeo. La muestra empleada para este trabajo consta de 113 participantes que fue escogida por conveniencia del investigador. El estudio tiene un diseño cuasi - experimental y los datos se consiguieron al aplicar un instrumento de motivación antes y después de la ejecución de un sistema de ejercicios de gimnasia cerebral basado en los movimientos de Paul Dennison y adaptados para la edad. Los resultados se analizaron mediante estadígrafos descriptivos y de transformación de variables cuantitativas, donde se obtuvo una significancia $p < 0.05$ en la prueba de Wilcoxon, lo que indica que se mejoró de forma notable la motivación en las clases de EF, adjudicando el logro a las acciones realizadas durante la intervención.

Palabras claves: Gimnasia cerebral; interés; motivación; educación física.

Abstract

The present research allowed studying the incidence of brain gym exercises as a strategy to improve motivation in Physical Education (PE) classes in ninth and tenth grade students of basic general education of the Quingeo Millennium Educational Unit. The sample used for this work consists of 113 participants who were chosen for the convenience of the researcher. The study has a quasi - experimental design and data were obtained by applying a motivation instrument before and after the execution of a system of brain gym exercises based on Paul Dennison's movements and adapted for age. The results were analyzed by means of descriptive and transformation statistics of quantitative variables, where a significance $p < 0.05$ was obtained in the Wilcoxon test, indicating that motivation in the PE classes was notably improved, attributing the achievement to the actions carried out during the intervention.

Keywords: Brain gym; interest; motivation; physical education.

Resumo

A presente investigação permitiu estudar a incidência de exercícios de ginástica cerebral como estratégia para melhorar a motivação nas aulas de Educação Física (EP) dos alunos do nono e

décimo ano do ensino geral básico da Unidade Educativa Quingeo Millennium. A amostra utilizada para este trabalho é constituída por 113 participantes que foram escolhidos por conveniência do investigador. O estudo tem uma quase - concepção experimental e os dados foram obtidos através da aplicação de um instrumento de motivação antes e depois da execução de um sistema de exercícios de ginástica cerebral baseado nos movimentos de Paul Dennison e adaptado à idade. Os resultados foram analisados através de estatísticas descritivas e de transformação de variáveis quantitativas, onde foi obtido um significado $p < 0,05$ no teste Wilcoxon, indicando que a motivação nas aulas de Educação Física foi notavelmente melhorada, atribuindo a realização às acções realizadas durante a intervenção.

Palavras-chave: ginástica cerebral; interesse; motivação; Educação Física; lições.

Introducción

Un estudio sobre la apatía, desmotivación, desinterés, desgano y falta de participación realizado a adolescentes mexicanos, dio a conocer la falta de interés y participación en la asignatura de Educación Física EF (Aguilar et al., 2015). De acuerdo con García et al. (2019) la desmotivación en estudiantes españoles por la materia surge por un clima de ego donde los educandos se sienten presionados, frustrados al desarrollar sus capacidades, existe preferencias hacia los de mejor desempeño, lo que desencadena que alumnos consideren a las clases aburridas y tiempo perdido, afirma White et al. (2021) los escolares se desmotivan al ser comparados y al utilizar como ejemplo a los que son más competentes.

Al estar inmerso en la EF se puede notar que los alumnos en el periodo de transición entre la niñez y la adolescencia tienden a desmotivarse durante la realización de EF, al momento de participar en clase lo que más les interesa es patear un balón. Jiménez et al. (2021) indica que en estos casos los docentes que exigen a los estudiantes que realicen las actividades de alguna manera, ya sea por una recompensa o una calificación, generan menor interés por la asignatura. De acuerdo con Peñafiel et al. (2020) la desmotivación se presenta porque el docente no aporta con actividades innovadoras que desarrollen las capacidades de los educandos. Según lo expuesto el ambiente, las acciones de los profesores y sus estrategias influyen en la motivación del aprendiz.

Es así que la educación trabaja en el cumplimiento de destrezas, como es el caso de España, donde las leyes educativas resaltan el valor de que los educandos adquieran las competencias, y

los docentes planifican según esto (García & Baena, 2017). El resultado da lugar a cátedras muy tradicionalistas en la que los profesores se centran en cumplir los diferentes bloques curriculares, por lo que López et al. (2016) consideran que la EF tiene el desafío de fomentar una formación de excelencia, sustentada y congruente. El Ministerio de Educación del Ecuador (2016) promueve que los maestros desarrollen estrategias centradas en los estudiantes, que permita desarrollar aprendizaje significativo en clases de EF. De este modo, los catedráticos tienen la labor de impulsar nuevos métodos para una formación valiosa, funcional y útil para la vida.

En la actualidad a los estudiantes les cuesta realizar actividades diferentes a las de jugar, el interés por otras temáticas ha disminuido y se torna cada vez más complicado impartir clases de EF. Al Considerar la misión de una formación integral y armónica de los estudiantes Ministerio de Educación del Ecuador (2016). Surge la necesidad de incluir diferentes estrategias que promuevan la participación, mediante la realización de ejercicios que vinculen la mente y el cuerpo con el propósito de animar y despertar el interés de los alumnos. Como indica Teixeira et al. (2012) los desafíos y el desarrollo de habilidades aumentan la participación, por lo que se plantea determinar en el presente estudio la incidencia de la gimnasia cerebral como estrategia de motivación en las clases de EF.

La información que se obtiene del estudio sirve para conocer la problemática y propender a generar propuestas de ejercicios de gimnasia cerebral, que motiven a los alumnos en el proceso de enseñanza - aprendizaje, conocer en mayor medida el comportamiento del cuerpo, mente y movimientos como estímulo para generar interés, con estrategias que reten a realizar ejercicios de forma consciente permitiendo al alumno estar presente e invertir mayor cantidad de recursos. Al utilizar varias actividades de este tipo se puede contribuir a mejorar la posibilidad de desarrollar cualquier tarea (Grosse, 2013). Así incrementar la motivación para obtener mayores beneficios en el desempeño académico, desarrollo de la clase, facilidad de cátedra, todo lo anterior en un clima de aula que potencie el aprendizaje del grupo de alumnos.

A través de esta investigación científica se presenta resultados tangibles de como los ejercicios de gimnasia cerebral juegan un papel importante como motivación en las clases e influya para que las instituciones educativas y profesionales inviertan en capacitaciones sobre este tema y así proporcionar una educación más positiva y de calidad. El desarrollo de esta investigación es viable, ya que se cuenta con el apoyo y colaboración de la institución educativa, la que facilita el acceso para obtener la muestra, de igual manera se cuenta con el tiempo, recursos e instrumentos

necesarios para medir las variables, además gracias a la Universidad Católica de Cuenca se tiene acceso a la biblioteca virtual que permite tener disponibles artículos científicos de gran impacto que respaldan esta investigación.

Incluir una diversidad de actividades dedicadas a promover una educación dinámica en clase, como propone Nguyen et al. (2021) la integración de variedad de métodos de aprendizaje activos que se centran en los estudiantes se vincula con sensaciones positivas de afecto, empeño y participación de los mismos, lo que puede provocar mejores resultados en la concentración de los alumnos. Al tomar en cuenta que la capacidad de concentración de los alumnos se reduce después de 10-15 minutos, más aún los hallazgos informan que esta variabilidad depende del maestro y sus destrezas, al considerar esto los docentes deben realizar todo lo posible por aumentar el estímulo (Bradbury, 2016). Implicar acciones favorables que produzcan un mejor involucramiento provocara mayor atención y entrega del estudiante.

El intelecto de cada ser humano tiene una capacidad inmensa y moldeable de aprendizaje. El cerebro es similar a un músculo que mientras más lo utilice obtiene mejores resultados, de acuerdo con su desarrollo incrementa la destreza de asimilar y tomar decisiones significativas, el propósito de la gimnasia cerebral es aprovechar al máximo las tareas al estimular el cerebro a través de las instrucciones cinestésicas y táctiles, habilidad visual y auditiva con la finalidad de coordinar y equilibrar las funciones del cerebro mediante ejercicios cerebrales que posibilitan vincular cuerpo y mente, se ha demostrado que es muy útil para mejorar las habilidades cognitivas, el interés, la concentración, la motricidad y contribuye a aliviar el estrés, entre otros (Siroya & Kapoor, 2021).

La gimnasia cerebral es un conjunto de movimientos que realiza el cuerpo, activa la mente y provoca una mejora de la concentración en lo que se está haciendo, afirma Grosse (2013): “La gimnasia cerebral se expresa como una fórmula: actividad física + actividad cerebral = mejor funcionamiento cognitivo” (p. 73). Poner en práctica actividades de gimnasia cerebral demostró un incremento notable en el rendimiento académico, por lo que sugieren incluir ejercicios de este tipo en el desarrollo cognitivo en los alumnos en diferentes niveles educativos (Ramírez et al., 2021). Estos pequeños desafíos donde el estudiante involucra todas sus capacidades para realizar ciertos movimientos de gimnasia cerebral ayudan notablemente a su desempeño.

Es así que la educación tiene el deber de garantizar una formación que englobe todos los aspectos y el compromiso de un aprendizaje integral de las personas para la vida en un sentido total de su

capacidad cognitiva y afectiva (Medina et al., 2017). Recientes propuestas dirigidas al estudiante enfatizan que cada mente aprendiz es una existencia particular y única, este puede quedar altamente influenciado por el contexto y la destreza que lleve a límite el proceso cognitivo, haciendo que la formación se encamine a fortalecer y potenciar la enseñanza de cómo funciona el cerebro al aprender (Elizondo et al., 2018). Al estimular el cerebro del educando desde los procesos mentales y emocionales, los mismos que trabajan en conjunto fortalecen las capacidades y habilidades de aprendizaje.

Según lo anterior, la parte cognitiva y afectiva generan variabilidad en las percepciones de los estudiantes, por lo que el estudio de la motivación ha tomado un valor muy significativo porque refuerza el compromiso en sus tareas (Ochoa et al., 2018). Una de las premisas en la educación es que los alumnos valoren el aprendizaje cuando entienden su significación y sentido, así como el beneficio para su vida, lo que genera interés y motivación por aprender (Tirado et al., 2013). Por ello, la EF tiene un papel fundamental de formar al educando, en los componentes: físico, cognoscitivo, afectivo, actitudinal y social, que acerca al sujeto a una instrucción integral (Mujica & Orellana, 2019). Al trabajar entendiendo el aprendizaje y en un marco que motive, provoca el efecto de un incremento en la atención de la asignatura.

Los profesores tienen la responsabilidad de contar con un plan que permita alcanzar los objetivos de enseñanza - aprendizaje. Debido a esto, el docente de EF debe trabajar en la búsqueda de estrategias que generen interés y motivación durante las horas de clase, y que posterior repercuta de forma positiva en su vida cotidiana (Chacón et al., 2021). Todas las personas poseen un estímulo natural por el conocimiento que se apoya en recursos motivacionales, para Tirado et al. (2013): “El proceso de motivación activa una secuencia de conductas dirigidas al logro de una meta o finalidad, constituye la fortaleza que impulsa la acción“(p. 81). Cuando se apliquen estrategias que motiven a los alumnos, los mismos se activarán y será más factible lograr los objetivos educativos.

Dentro de este marco la motivación nace en el interior de cada individuo y es influenciada por situaciones del exterior. De acuerdo con Ryan & Deci (2000) al realizar algo con una auténtica voluntad, disfrute y valor genera una motivación autónoma lo que mejora el rendimiento, bienestar y compromiso, esta se divide en tres tipos comenzado por la motivación intrínseca en la que realizas cierta actividad o acción porque lo encuentras interesante y agradable; se continua con la motivación extrínseca, en cambio, es provocada por estímulos externos o acciones que

refuercen lo que haces y se clasifica en: regulación integrada que realiza la actividad porque se asocia con su estilo, regulación identificada que realiza por que valora los beneficio o por que le conviene, la regulación introyectada que lo realiza para evitar culpabilidad ya que es lo que quieren que haga y regulación externa lo realiza por qué se siente forzado; y por último la desmotivación en la que el estudiante no desea realizar ninguna actividad (Sánchez et al., 2012). Se considera que las actividades extrínsecas si pueden ser asimiladas como propias cuando el sujeto valore su esfuerzo produciendo resultados positivos que promuevan una motivación autónoma (Ryan & Deci, 2000). Así, en los estudiantes se puede lograr estimular los dos tipos de motivación al crear las circunstancias idóneas.

Los educadores pueden generar un cambio positivo en la actitud de la clase que provoque dar lo mejor de cada uno. El docente puede impactar favorablemente en la actividad física y la motivación de los educandos, construyendo un ambiente controlado, fortaleciendo las habilidades, instruyendo en retos y nuevas actividades (Gao et al., 2011). Para involucrar a los estudiantes en el aula, existe una conexión valiosa entre la habilidad del estudiante, reto razonable y la relevancia o sentido de las acciones para el docente, se ha señalado que estas están relacionadas con el compromiso cognitivo y afectivo (Ochoa et al., 2018). Presentar situaciones novedosas con un nivel de exigencia moderado implicará y comprometerá al alumno a dar más de sí.

Las innovaciones que los docentes desarrollen en sus clases, impactan en el nivel de motivación autónoma que los alumnos demuestren, Hernández et al. (2019) menciona que incluir un nuevo dinamismo es fundamental en el sistema educativo, ya que el éxito o fracaso del proceso de enseñanza aprendizaje, se debe al ambiente motivacional que provoque el educador, en este sentido hay que buscar novedosas alternativas que influya de forma positiva en el disfrute al implementar diferentes estrategias que mantengan la motivación y concentración de los estudiantes al momento de impartir la asignatura de EF. Se presenta a la gimnasia cerebral como ejercicios significativos o pequeños retos que se realicen en un corto tiempo, enfocados en desarrollar habilidades que estimulen a los educandos a participar y centrarse en las actividades que están o van a tratar.

Métodos

La presente investigación respondió a un enfoque cuantitativo, por finalidad aplicada, con un diseño cuasi-experimental, que obtuvo datos con un instrumento de campo, el corte es longitudinal, utilizó el método analítico para la fundamentación teórica, el método deductivo para la construcción del conocimiento y se planteó conclusiones con el método comparativo. La población de estudio representó 183 estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa del Milenio Quinceo periodo académico 2021-2022, la muestra de estudio es no probabilística y quedó conformada por 113 estudiantes de noveno y décimo, siendo una muestra por conveniencia, ya que el grupo seleccionado permitió accesibilidad y estuvo bajo el control del investigador.

La variable dependiente es la motivación en las clases de EF, que es un proceso que rige nuestro comportamiento lo que impulsa hacia una dirección, en la educación este esfuerzo influye en la formación moviendo al estudiante para alcanzar los aprendizajes previstos en la clase, se tomó en cuenta las dimensiones: motivación intrínseca, regulación identificada, regulación introyectada, regulación externa y desmotivación correspondientes a la teoría de la autodeterminación y utiliza el método escala de Likert para valorar, donde 1 compete a totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

Mientras que la variable independiente es la gimnasia cerebral, que para González (2008) “es un sistema de ejercicios mentales y corporales, muy sencillos, cuyo objetivo primordial es mejorar los diferentes procesos del pensamiento” (pág. 67). Para incrementar la motivación de los estudiantes se empleó un programa de movimientos basados en la gimnasia cerebral Dennison & Dennison (2005) que se basa en tres dimensiones lateralidad, enfoque y concentración en el que se combinan acciones en distintas direcciones arriba, abajo, adelante, atrás, izquierda y derecha; coordinación de la parte superior, inferior, frontales y posteriores, que se ejecutaron durante tiempos cortos en las clases de EF.

Para el levantamiento de información se aplicó el Cuestionario de Motivación en Educación Física (CMEF) (Sánchez et al., 2012) pre y post intervención de un sistema de ejercicios de gimnasia cerebral, para el estudio de datos y resultados de la investigación se utilizó el software estadístico de IBM SPSS Statistics versión 23, en la caracterización de la muestra se realizaron análisis descriptivo de las variables cuantitativas, la que determina la fiabilidad, los valores mínimos, máximos, percentiles, medias y sus respectivas desviaciones estándares, para

transformar las variables se calcularon agrupando y recodificando, en la determinación de la existencia de diferencias significativas entre los resultados, en primer lugar, se empleó prueba de normalidad según la cantidad de datos de la muestra la cual determinó las pruebas no paramétricas que se analizaron.

Procedimiento.- Para la obtención de datos, primero se procedió a reunirse con la rectora de la institución educativa, se explicaron los objetivos y se pidió la autorización; con el debido permiso y de forma anónima se aplicó el cuestionario de Motivación en Educación Física (CMEF) a los estudiantes de noveno y décimo que tienen entre 12 y 14 años de edad, se indicó la lógica de cómo deben contestar las preguntas y posterior se ejecutaron los ejercicios de gimnasia cerebral en diferentes momentos de las horas de clase durante ocho semanas consecutivas, al finalizar se evaluó nuevamente la motivación con el respectivo instrumento, los datos obtenidos se ingresaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 23 en el que se analizaron y se presentan los distintos resultados en tablas.

Resultados

Se realizó en primera instancia el Alfa de Cronbach tomado en cuenta las 20 preguntas y los diferentes datos obtenidos a las dos muestras en la primera de 0.787 y en la segunda de 0.739 mostrando un adecuado índice de fiabilidad, luego se procedió a agrupar los diferentes ítems de acuerdo a su dimensión a los que se aplicó la prueba de normalidad donde $p < 0,05$, es decir los datos no tienen una distribución normal, por lo tanto, se aplicará estadística no paramétrica, se continúa con la prueba de Wilcoxon donde se obtuvo $p < 0,05$ en todas las dimensiones, es decir las medias entre el pre y pos test son significativamente diferentes, por lo tanto, se concluye que el programa de gimnasia cerebral mejora de forma considerable la motivación en las clases de EF en estudiantes de básica superior de noveno y décimo de la Unidad Educativa del Milenio Quingeo.

En la tabla 1 se presentan los estadísticos descriptivos correspondientes a cada dimensión del instrumento, en líneas generales la motivación intrínseca correspondiente es la que tiene la media más alta con menor dispersión de datos, además hay que considerar que en la motivación intrínseca como en las dimensiones de la motivación extrínseca la media y la dispersión de datos ha mejorado considerablemente, en cambio, en la dimensión de la motivación o desmotivación la

media se reduce y la dispersión se mantiene en relación con la muestra inicial lo que indica resultados positivos con datos más estables en el estudio realizado.

Figura 1: Estadísticos descriptivos frecuencia de tendencia y dispersión

		Motivación Intrínseca	Regulación Identificada	Regulación Introyectada	Regulación Externa	Desmotivación
N	Válido	113	113	113	113	113
	Perdidos	0	0	0	0	0
Muestra Inicial	Media	16,01	15,73	13,73	12,65	8,14
	Desviación estándar	3,602	3,546	3,579	3,335	3,512
Muestra Final	Media	17,38	16,96	15,04	13,85	6,85
	Desviación estándar	2,836	3,019	2,971	3,601	3,554

En la tabla 2 se puede ver los percentiles que se utilizaron para obtener los niveles de motivación en cada dimensión, con el propósito de proporcionar una visión general de los datos representados en tres niveles: alto, medio y bajo que simplifican la expresión, los mismos que sirvieron para comparar los datos obtenidos en la primera muestra (M1) y segunda muestra (M2), se puede indicar que en cada dimensión los niveles de motivación intrínseca y extrínseca se incrementaron, mientras que la dimensión de desmotivación ha disminuido. Como se expone en la figura 1.

Figura 2: Estadísticos descriptivos frecuencia para baremación

		Motivación Intrínseca	Regulación Identificada	Regulación Introyectada	Regulación Externa	Desmotivación
N	Válido	113	113	113	113	113
	Perdidos	0	0	0	0	0
Mínimo		4	5	4	4	4
Máximo		20	20	20	20	19
Percentiles	30	15,00	14,00	12,00	11,00	6,00

70 18,00 18,00 16,00 14,00 10,00

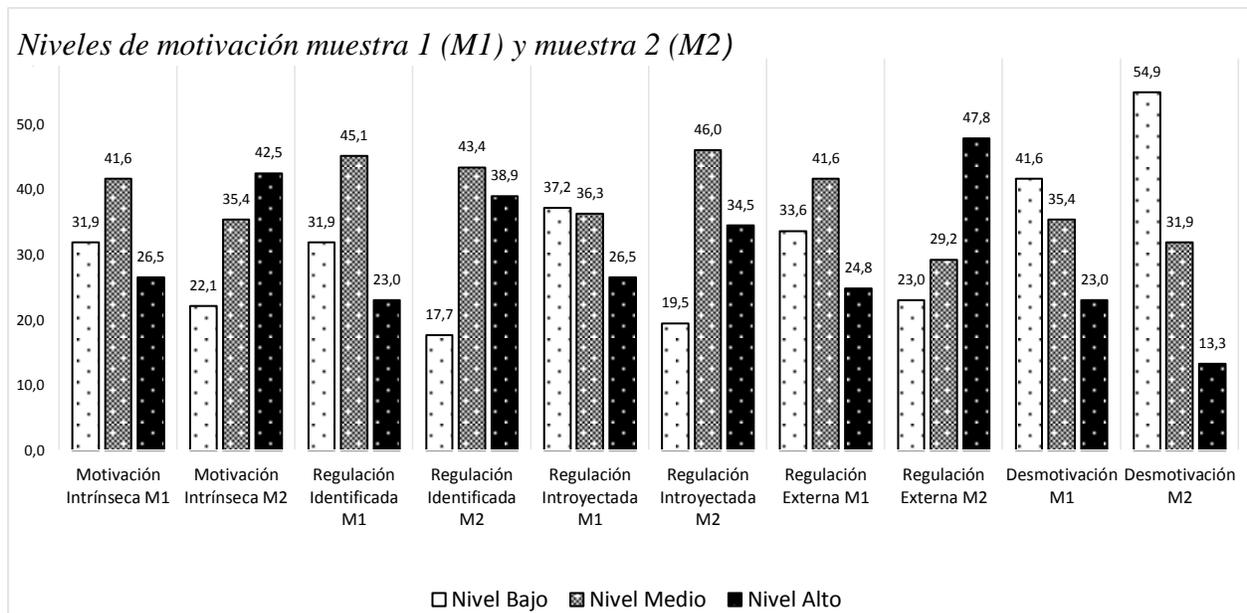


Figura 3

Discusión

La gimnasia cerebral como estrategia en el ámbito de la motivación en las clases de EF escolar no ha sido muy estudiada, sin embargo, los resultados que se han conseguido son favorables, ya que los ejercicios se apoyaron en los estudios de Dennison & Dennison (2005) que basa los mismos en las tres dimensiones de lateralidad y para la recolección se aplicó el cuestionario de Motivación en Educación Física (CMEF) que tiene una fiabilidad obtenida a través de cinco factores según la teoría de la autodeterminación, con un alfa de Cronbach superior a 0.77 en cada uno, una validez nomológica basada en las relaciones obtenida de los tipos de motivación básicas y la varianza en función de curso y género, por lo que presenta una validez y fiabilidad para medir la motivación en la clase de EF (Sánchez et al., 2012).

Se debe resaltar que a pesar de que la muestra fue no probabilística, el grupo de estudio y los procedimientos estuvieron bajo el control del investigador durante las 8 semanas los cinco días laborables donde se ejecutó los ejercicios de gimnasia cerebral en cada clase y la adecuada aplicación del instrumento al inicio y fin de la intervención, así como la interpretación de los

datos, que permitió conseguir resultados favorables con una significancia de $p < 0.05$ en las diferentes dimensiones, la gimnasia cerebral a través de ejercicios simples que vinculan varias partes del cerebro conducen a los educandos a cambios positivos y rápidos en su actitud (Del Val & Zambrano, 2017). Camelo & Camargo (2015) en sus resultados al incluir este tipo de ejercicios en las actividades que realizan los alumnos demostraron mayor motivación, agilidad y atención, de igual manera Moreira (2019) reporta en sus conclusiones un notable aumento en la atención, percepción y concentración.

Es así que se ha tenido resultados que han incrementado la motivación durante las clases de EF con resultados similares a los encontrados por González & Palomeque (2017) al aplicar estimulación con ejercicios de gimnasia cerebral que permiten la conexión mente y cuerpo que mejoró el estado de motivación y concentración del estudiante en las actividades y en su rendimiento académico. A diferencia de los resultados obtenidos, Chyquitita et al. (2018) querían mejorar la concentración que depende de varios factores como la motivación e interés y otros descritos en el estudio concluyeron que la práctica de ejercicios de gimnasia cerebral no tiene un impacto favorable en la concentración de los alumnos de matemática general básica, con esto se puede decir que se puede obtener diferentes resultados que dependen de la muestra de estudio y planteamiento, ya que se aplicó a estudiantes universitarios estrategias de gimnasia cerebral que demostró la mejora de habilidades cognitivas en matemáticas y comunicación (Ramírez et al., 2021).

Propuesta

Con base en la bibliografía encontrada y la experiencia durante la realización y aplicaciones de la investigación, se recomienda utilizar los siguientes procesos figura 2 en la realización de los ejercicios.

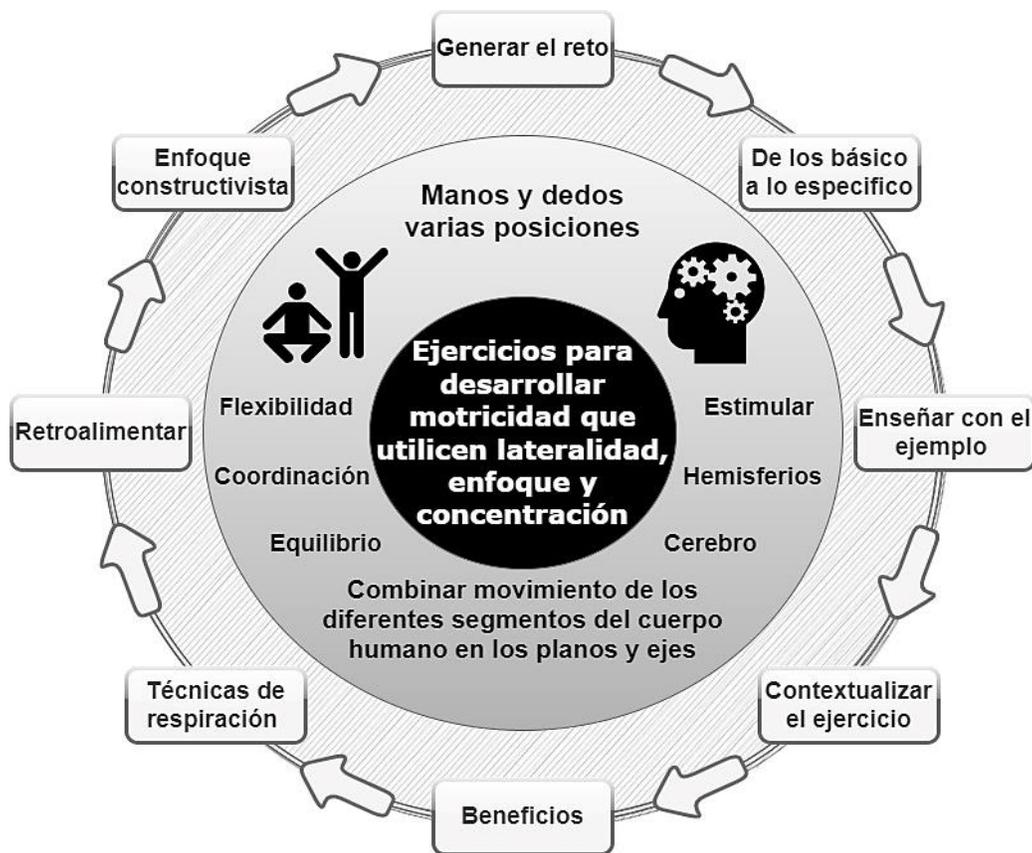


Figura 4: Proceso para aplicar ejercicios de gimnasia cerebral

Objeto de este ciclo es que se vaya acoplado a las dificultades presentadas en los retos comenzando por lo básico y demostrar cómo se realiza el ejercicio paso a paso le permite a los estudiantes ganar confianza, se debe enfocar en la situación para aplicar e ir indicando los beneficios que tiene al realizarlos siempre acompañado de técnicas de respiración para relajar la energía, con la respectiva retroalimentación que le permitirá evolucionar y crecer en su motricidad haciendo que todo su cuerpo y mente se active, además se propone trabajar con un enfoque constructivista que permita al estudiante crear sus propios movimientos coordinando los diferentes segmentos y su creatividad.

Conclusiones

Se puede concluir que, a partir de los datos obtenidos, la investigación realizada y los procesos que se aplicaron se vinculó la motivación con la gimnasia cerebral gracias a que esta promueve la comunicación cuerpo y mente a través de movimientos sencillos, pero que requieren de

concentración y coordinación, al ejecutar estos ejercicios como estrategia en las clases de educación física con el propósito de incrementar la motivación se obtuvo resultados positivos, demostrando que los estudiantes tienen un mayor interés e incremento de participación en la asignatura lo que indica su validez para fomentar su utilización.

A pesar de tener ciertas limitaciones, los resultados de esta investigación se suman al creciente cuerpo de la literatura que contribuye y apoya la práctica de ejercicios de gimnasia cerebral durante el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que pueden ser significativos para mejorar la calidad pedagógica, siendo los mismos un punto de partida para futuras investigaciones que proporcionen evidencias adicionales en el área educativa.

Referencias

1. Aguilar, Y. P., Valdez Medina, J. L., González Arratia López Fuentes, N. I., Rivera Aragón, S., Carrasco Díaz, C., Gómora Bernal, A., Pérez Leal, A., & Vidal Mendoza, S. (2015). Apatía, desmotivación, desinterés, desgano y falta de participación en adolescentes mexicanos. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 20, 326-336.
2. Bradbury, N. A. (2016). Attention span during lectures: 8 seconds, 10 minutes, or more? *Advances in Physiology Education*, 40(4), 509-513. <https://doi.org/10.1152/advan.00109.2016>
3. Camelo, A., & Camargo, D. (2015). Aportes de la gimnasia cerebral al desarrollo de la atención en estudiantes 2° de grado de primaria del instituto pedagógico Arturo Ramírez Montufar, de la universidad nacional de Colombia, sede Bogotá (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.
4. Chacón, P. C., Mateu, L. A. B., Valladares, D. L., Sánchez, Á. H., Palma, M. M., & Fernández, M. S. (2021). Contextual motivation from self-determination in physical education classes. *Retos*, 2041(41), 88-94. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.80998>
5. Chyquitita, T., Winardi, Y., & Hidayat, D. (2018). Pengaruh Brain Gym terhadap Konsentrasi Belajar Siswa Kelas XI IPA dalam Pembelajaran Matematika di SMA XYZ Tangerang. *Journal of Language, Literature, Culture, and Education*, 14(1), 13.
6. Del Val, P., & Zambrano, T. (2017). La gimnasia cerebral como estrategia para desarrollar la psicomotricidad en los niños y niñas. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 22(235), 0-8.

7. Dennison, P. E., & Dennison, G. E. (2005). *Cómo Aplicar Gimnasia Para El Cerebro: Técnicas de Autoayuda Para la Escuela Y El Hogar*. Editorial Pax. https://books.google.es/books?id=LbGFfpS75_EC
8. Elizondo Moreno, A., Rodríguez Rodríguez, J. V., & Rodríguez Rodríguez, I. (2018). La Importancia De La Emoción En El Aprendizaje. *Didácticas Específicas*, 15(19), 37. <https://doi.org/10.15366/didacticas2018.19.003>
9. Gao, Z., Lochbaum, M., & Podlog, L. (2011). Self-efficacy as a mediator of children's achievement motivation and in-class physical activity. *Perceptual and Motor Skills*, 113(3), 969-981. <https://doi.org/10.2466/06.11.25.PMS.113.6.969-981>
10. Garcia, M., & Baena, A. (2017). Motivación en educación física a través de diferentes metodologías didácticas, *Motivation in phisical education through different didactics methodologies*. *Revista de Curriculum y Formacion de Profesorado*, 21(1), 387-402. <http://educacionfisicaporproyectos.blogspot.com.es/>
11. García-González, L., Sevil-Serrano, J., Abós, A., Aelterman, N., & Haerens, L. (2019). The role of task and ego-oriented climate in explaining students' bright and dark motivational experiences in Physical Education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(4), 344-358. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1592145>
12. González, A. I., & Palomeque, L. A. (2017). Vista de Integración de estrategias didácticas y neurocientíficas para mejorar la motivación y el aprendizaje en cursos de química básica. 11(21), 89-94.
13. González, Mauricio (2008). *La gimnasia cerebral en la educación*. Editorial Tierra Nueva. Brasilia-Brasil.
14. Grosse, S. J. (2013). Brain gym in the pool. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 7(1), 72-80. <https://doi.org/10.25035/ijare.07.01.07>
15. Hernández Martínez, A., Martínez Urbanos, I., & Carrión Olivares, S. (2019). El Colpbol como un medio para incrementar la motivación en Educación Primaria (The Colpbol as a means to increase motivation in Primary Education). *Retos*, 2041(36), 348-353. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.70396>
16. Jiménez, A., Gil, A., Valencia, A., Abós, Á., Méndez, A., Almagro, B. J., Conde, C., González, D., Fernáandez, E. J., Leo, F. M., Fernández, J., Sevil, J., Lizandra, J., Pulido, J. J., Cañadas, L., García, L., García, L. M., Lopez, M. A., Sáenz, P., ... Fierro, S. (2021).

- Cómo motivar en educación física : Aplicaciones prácticas para el profesorado desde la evidencia científica. In *Cómo motivar en educación física : Aplicaciones prácticas para el profesorado desde la evidencia científica*. <https://doi.org/10.26754/uz.978-84-18321-22-1>
17. López, V. M., Brunicardi, D. P., Carlos, J., Arribas, M., Roberto, & Aguado, M. (2016). Los retos de la Educación Física en el Siglo XXI Challenges of Physical Education in XXI Century. *Retos*, 29, 182.
18. Medina Sánchez, N., Velázquez Tejada, M. E., Alhuay-Quispe, J., & Aguirre Chávez, F. (2017). La Creatividad en los Niños de Prescolar, un Reto de la Educación Contemporánea. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15.2(2017), 153-181. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.008>
19. Ministerio de Educación del Ecuador (2016) Currículo de EGB y BGU Educación Física, Quito – Ecuador, Mineduc.
20. Moreira, C. (2019). Uso del Brain Gym y su incidencia en el desarrollo cognitivo de niños y niñas. *Revista San Gregorio*, 0(31), 100-109. <https://doi.org/10.36097/RSAN.V0I31.617.G472>
21. Mujica, F. N., & Orellana, N. D. C. (2019). Emociones en educación física desde la perspectiva constructivista: Análisis de los currículos de España y Chile. *Praxis & Saber*, 10(24), 297-319. <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n25.2019.8468>
22. Nguyen, T., Netto, C. L. M., Wilkins, J. F., Bröker, P., Vargas, E. E., Sealfon, C. D., Puthipiroj, P., Li, K. S., Bowler, J. E., Hinson, H. R., Pujar, M., & Stein, G. M. (2021). Insights Into Students' Experiences and Perceptions of Remote Learning Methods: From the COVID-19 Pandemic to Best Practice for the Future. *Frontiers in Education*, 6(April), 1-9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.647986>
23. Ochoa-Angrino, S., Montes-González, J. A., & Rojas-Ospina, T. (2018). Percepción de habilidad, reto y relevancia como predictores de compromiso cognitivo y afectivo en estudiantes de secundaria. *Universitas Psychologica*, 17(5), 1-18. <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy17-5.phrr>
24. Peñafiel-Álvarez, J. L., Ochoa-Encalada, S. C., & Heredia-León, D. A. (2020). Estrategias didácticas de la Educación Física para desarrollar la motivación en estudiantes de Educación Escolar. *Killkana Social*, 4(2), 69-74. <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v4i2.615>

25. Ramírez Ramírez, W., Vasquez Ruiz, L., & Palacios Paredes, W. L. (2021). Estrategias didácticas de educación física para mejorar el rendimiento académico de estudiantes universitarios con base en gimnasia cerebral de Paul Dennison (Didactic physical education strategies to improve the academic performance of college students. *Retos*, 2041(41), 380-386. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.82747>
26. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. En *American Psychologist* (pp. 68-78).
27. Sánchez-Oliva, D., Miguel Leo Marcos, F., Amado Alonso, D., & González-Ponce Tomas García-Calvo, I. (2012). Develop of a questionnaire to assess the motivation in physical education. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 7(2), 227-250.
28. Siroya, V. K., & Kapoor, A. (2021). A novel research protocol to evaluate psychological perception using brain gym exercises in physiotherapy students. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 15(1), 672-677. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i1.13491>
29. Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>
30. Tirado, F., Santos, G., & Tejero-Díez, D. (2013). Motivation as an educational strategy a study in the teaching of botany. *Perfiles Educativos*, 35(139), 79-92. [https://doi.org/10.1016/s0185-2698\(13\)71810-5](https://doi.org/10.1016/s0185-2698(13)71810-5)
31. White, R. L., Bennie, A., Vasconcellos, D., Cinelli, R., Hilland, T., Owen, K. B., & Lonsdale, C. (2021). Self-determination theory in physical education: A systematic review of qualitative studies. *Teaching and Teacher Education*, 99, 103247. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103247>

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).