

Estrategias neurodidácticas aplicadas por los docentes en la escuela Ángel Arteaga de Santa Ana

Neurodidactic strategies applied by teachers at the Ángel Arteaga school of Santa Ana

Autoras

Zaida Lucetty Carrillo Cusme. <https://orcid.org/0000-0003-3719-6468>
Universidad San Gregorio de Portoviejo. Manabí. Ecuador. lucettyz25@hotmail.es

Lubis Carmita Zambrano Montes. <https://orcid.org/0000-0002-1436-9031>
Universidad San Gregorio de Portoviejo. Manabí. Ecuador. lczambrano@sangregorio.edu.ec

Fecha de recibido: 2021-02-19
Fecha de aceptado para publicación: 2021-06-03
Fecha de publicación: 2021-06-30



Resumen

La neurodidáctica otorga y promueve estrategias orientadas a fomentar la capacidad creativa de los estudiantes, permitiendo entender, cómo funciona el cerebro, se adapta y organiza en función de los procesos de enseñanza y aprendizaje; contemplando aspectos sociales, cognitivos, afectivos que contribuyen a forjar experiencias de aprendizaje perdurables. El presente estudio tuvo como objetivo precisar las estrategias neurodidácticas que emplean los docentes en los procesos de enseñanza aprendizaje de la escuela de Educación Básica “Ángel Arteaga Cañarte” de la ciudad de Santa Ana, provincia de Manabí, Ecuador. La metodología aplicada tuvo un enfoque cuali-cuantitativo, de tipo descriptiva, exploratoria y bibliográfica. La investigación se aplicó a los docentes y estudiantes de la básica media. Los resultados obtenidos permitieron identificar que los docentes utilizan en la planificación y ejecución curricular estrategias cognitivas, sensoriales, motivacionales que facilitan el desarrollo de las experiencias de aprendizaje; sin embargo, se detectaron limitaciones en su aplicación por parte de un pequeño grupo de docentes. Se concluye que en la enseñanza-aprendizaje es indispensable tomar como referencias fundamentos desde la neurodidáctica que favorezcan la aplicación de estrategias activas e interactivas, fortaleciendo la práctica pedagógica de los docentes y la capacidad de aprender de los estudiantes, mejorando los procesos formativos.

Palabras clave: Aprendizaje; enseñanza; estrategias neurodidácticas; neurociencia; proceso educativo



Abstract

Neurodidactics grants and promotes strategies aimed at fostering the creative capacity of students, allowing them to understand how the brain works, adapts and organizes itself according to the teaching and learning processes; contemplating social, cognitive, affective aspects that need to forge lasting learning experiences. The present study aimed to specify the neurodidactic strategies used by teachers in the teaching-learning processes of the "Ángel Arteaga Cañarte" Basic Education School in the city of Santa Ana, Manabí province, Ecuador. The applied methodology had a qualitative-quantitative approach, descriptive, exploratory and bibliographic. The research was applied to teachers and students of the basic middle. The results obtained allowed us to identify that teachers use cognitive, sensory, motivational strategies in planning and execution that facilitate the development of learning experiences; however, limitations in its application were detected by a small group of teachers. It is concluded that in teaching-learning it is essential to take as references fundamentals from neurodidactics that favor the application of active and interactive strategies, strengthening the pedagogical practice of teachers and the ability of students to learn, improving training processes.

Keywords: Learning; teaching; neurodidactic strategies; neuroscience; educational process

Introducción

La educación, ha experimentado grandes cambios de modelos pedagógicos y paradigmas centrados en proponer las mejores alternativas para la formación de los estudiantes, donde uno de los mayores problemas radica en el ¿cómo? y de ¿qué manera enseñar? frecuentemente, la mayoría de los docentes se encuentran inmersos en esta problemática, que no les permite orientar satisfactoriamente los procesos de enseñanza-aprendizaje, convirtiéndose en un problema donde se puede evidenciar una marcada diferencia entre la cantidad de contenidos en relación a la calidad de los aprendizajes.

A partir de la última década del siglo XX denominada década del cerebro, investigaciones en ciencias cognitivas, específicamente en neurociencias, disciplina encargada de analizar y comprender el funcionamiento del cerebro; han permitido comprender la constante relación y dinamismo que existe entre la actividad cerebral, con los procesos de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias, destrezas, habilidades que hacen posible los aprendizajes (Martín *et al.*, 2004).



Friedrich y Preiss (2003) manifiestan que “al aprender cambian los circuitos del cerebro” (p. 39). Infiriendo que los neurólogos pueden ayudar a docentes y estudiantes a desarrollar estrategias de acuerdo a la capacidad productiva del cerebro que permita potenciar el aprendizaje.

En América Latina se registra gran interés por llevar la neurodidáctica a las aulas. Según Katt (2019) “la gestión de aprendizaje basado en la neurodidáctica” (p. 50) mejora la calidad de aprendizaje mediante la integración de cerebro, mente y aprendizaje. En este caso Prado (2020) con el objetivo de conocer la “Aplicabilidad de las neurociencias para fortalecer el desempeño escolar de los estudiantes en la escuela primaria” realizó una investigación de tipo descriptiva y cualitativa a estudiantes y docentes de educación general básica de la escuela Cerro Tigre en Panamá, la cual le permitió identificar que los distintos procesos de aprendizaje que manejan los docentes refuerzan las diferentes formas en que aprenden los estudiantes como respuesta a la adquisición de diferentes habilidades.

En el sistema educativo ecuatoriano, a nivel local, también se perciben cambios en cuanto a la aplicación de la neurodidáctica en los procesos de aprendizaje. Es así que Ramos y San Andrés (2019) comprobaron mediante un proceso investigativo en los estudiantes, de educación general básica de instituciones particulares de Manta que la neurodidáctica contribuye a desarrollar competencias emocionales.

(Briones *et al.*, 2020) en su artículo denominado Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa, manifiestan la importancia de que los docentes identifiquen los conocimientos en neurociencias para mejorar sus prácticas curriculares, concluyendo que es necesario capacitar a los docentes para que comprendan cómo funciona el cerebro y desarrollar metodologías que se adapten y respondan a las necesidades de los estudiantes.

Sin embargo, a pesar de que se exponen nuevas teorías y modelos pedagógicos encaminados a mejorar las prácticas educativas, existe una limitada aplicación de estrategias fundamentadas en las neurociencias; tal es el caso de la escuela Ángel Arteaga Cañarte de la ciudad de Santa Ana, que aún se evidencian prácticas didácticas tradicionales, conductistas, que conllevan a una escasa interacción y dinámica entre docentes y estudiantes.

Por tal motivo es preciso involucrar en las prácticas pedagógicas, estrategias de aprendizaje que tomen como referencias los conocimientos en neurociencias, las cuales



generarán nuevas experiencias y ambientes de aprendizajes auténticos, motivadores, que den la oportunidad al estudiante de involucrarse activamente en el acto de aprender.

Neurociencia y Neurodidáctica

Las neurociencias revelan cómo interactúan millones de células en el cerebro de cada individuo con la finalidad de descifrar lo complejo de los procesos mentales en relación a los conocimientos, generando aprendizajes significativos, proceso que demanda de habilidades específicas, para desarrollar conocimientos (Falconi *et al.* 2017).

Por su parte la neurodidáctica permite integrar los aportes de las neurociencias, psicología y pedagogía a la educación, para comprender cómo funciona el cerebro, se adapta y reorganiza en función de los estímulos que se otorguen, orientados a optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje a partir del desarrollo y funcionamiento del cerebro.

Según Rosell *et al.* (2020) "La neuroeducación pretende ser una nueva visión de la enseñanza dando relevancia a la funcionalidad del cerebro" (p.801). En este sentido se pretende que los procesos didácticos deben estar encaminados a comprender cómo opera el cerebro y las implicaciones en el aprendizaje.

Bases Neurobiológicas del Aprendizaje

Todo cambio neurobiológico que ocurre en el cerebro mediante la relación directa que se establece entre el sistema nervioso y el aprendizaje puede mejorar la praxis educativa, partiendo del conocimiento de la fisiología y anatomía cerebral, los procesos cognitivos, la conducta, emociones, el procesamiento de la información Barrios (2016).

Desde esta perspectiva la neurofisiología del aprendizaje permite entender cómo y de qué manera se generan los aprendizajes a partir de las experiencias, del razonamiento, la capacidad que tiene el cerebro de moldearse y adaptarse (Mancilla, 2020). Por lo tanto, para que se produzcan conocimientos auténticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje se debe tener en cuenta aspectos como:

Memoria: El aprendizaje y la memoria son estados funcionales que requieren la participación de numerosas estructuras nerviosas, el aprendizaje como mecanismo de adaptación al medio, depende del estado motivacional del individuo, el grado de atención, conocimientos y habilidades; mientras que la memoria selecciona y clasifica la información y se va modificando según lo aprendido (Falconi *et al.* 2017).



Ortega y Franco (2010) expresan que la memoria y el aprendizaje son procesos dinámicos que se encuentran entrelazados, el aprendizaje se da por la adquisición de conocimientos como resultado de la experiencia y la memoria permite conservar los esquemas cognitivos y conocimientos.

Plasticidad cerebral: Es la capacidad que tiene el cerebro para adaptarse, reorganizarse y moldearse como resultado de la experiencia, el cerebro modifica su propia organización estructural y funcional este proceso es constante permanente a lo largo de la vida Gago y Elgier (2018).

En relación a la plasticidad cerebral surge el concepto de plasticidad sináptica, la cual pone de manifiesto los estímulos externos y su intervención para modificar los aprendizajes, como resultado de la actividad o experiencia previa, permitiendo que se potencien o se debiliten los procesos sinápticos (Sierra y León 2019).

Motivación y Atención: Las experiencias de aprendizajes se acompañan de motivación positiva, por lo que el motor para obtener aprendizajes son las emociones puesto que captan la atención del alumno y los motiva a seguir aprendiendo Mancilla (2020).

La atención, es la capacidad que tiene el ser humano de concentrarse, mantener el control de la conducta, constituyéndose en un proceso cognitivo complejo que permite orientar, seleccionar y mantenerse concentrado frente a los estímulos percibidos con la finalidad de procesar correctamente la información manteniendo el cerebro activo, a su vez este proceso puede ser involuntario como producto de la actividad social y voluntario manteniendo a la persona activa y consciente de su realidad Flores (2016).

Estrategias Neurodidácticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Expone Cousine (2014) que enseñar es presentar y ofrecerles a los estudiantes conocimientos que aún no poseen; por lo que el acto de enseñar debe pretender que los conocimientos que adquieran los educandos sean útiles y de gran validez en su formación.

Para que un aprendizaje sea más duradero se deben aplicar estrategias didácticas que tomen como referencia los intereses de los educandos, estas estrategias deben ser organizadas en función a actividades que permitan la participación, reflexión, puesto que mantendrán despierta la atención y motivación en el proceso de aprendizaje Benavidez y Flores (2019).



En relación a las estrategias de aprendizaje Boscán (2011) menciona que deben ser diseñadas, y adaptadas por los docentes en función al contexto en que se relaciona el estudiante, las cuales deben ser de carácter flexible, cooperativo y autorreflexible.

Entre otros tipos de metodologías que permiten la interacción entre docentes y estudiantes en las sesiones de clases se encuentran el Aprendizaje Basado en Proyectos y Problemas que tiene sus bases en el constructivismo, e implica la capacidad de trabajar en equipos en la búsqueda y solución de situaciones diarias.

El aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología que permite a los estudiantes plantear situaciones que les facilite solucionar determinados problemas de manera colaborativa Cobo y Valdivia (2017). En este proceso el docente tiene el rol de mediador, guía, asesor, y diseña las clases en base a problemas abiertos buscando mejorar la iniciativa y motivación mediante el trabajo colaborativo (Solís, 2021).

En los procesos de enseñanza-aprendizaje el aprendizaje Basado en Problemas permite involucrar a los estudiantes y docentes de una manera interactiva, otorgándole al estudiante ser protagonista del aprendizaje (Morales, 2018). En consecuencia, la metodología basada en Proyecto y Problema son muy apropiadas para el desarrollo de competencias para un aprendizaje significativo (Marín *et al.*, 2018).

Autores como Acosta *et al.* (2019) consideran que una estrategia que resulta muy interesante a la hora de proponer actividades con los estudiantes es la gamificación que comprende la incorporación del juego en espacios no lúdicos, cuyo objetivo se centra en motivar, aumentar la concentración para realizar actividades que en muchas ocasiones se muestran poco atractivas.

Utilizar la gamificación como estrategias de aprendizaje fomenta el desarrollo de habilidades socioemocionales, favoreciendo la colaboración y comunicación debido a que una de sus principales características es la motivación, debido a que se utilizan variados mecanismos de juegos permitiendo que los estudiantes construyan sus aprendizajes (Aranda y Caldera, 2018).

El presente estudio tuvo como objetivo precisar las estrategias neurodidácticas que emplean los docentes en los procesos de enseñanza aprendizaje y dar un giro significativo a la didáctica tradicional que prevalece en la praxis diaria, comprendiendo cómo funciona el cerebro y su implicación en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Metodología



El presente trabajo tiene enfoque cuali-cuantitativo, de tipo bibliográfico, descriptivo y exploratorio; se obtuvieron datos relevantes a partir de la observación de la problemática y el análisis específico de la realidad investigada, también se tomó como referencia la selección y revisión de fuentes investigativas, que sustentaron científicamente el tema propuesto y su comprensión.

La investigación se realizó en la Escuela de Educación Básica Ángel Arteaga Cañarte del cantón Santa Ana, provincia de Manabí, república del Ecuador, tomando como referencia 7 docentes que imparten clases en la básica media y 148 estudiantes. Para el proceso de selección de muestra se utilizó el método Probabilístico de tipo aleatorio y simple. La información obtenida fue a través de la observación a docentes y la aplicación de una encuesta estructurada a los estudiantes, con la finalidad de identificar las estrategias neurodidácticas en los procesos de aprendizaje, considerando sus características sociales, cognitivas y afectivas; el cuestionario de encuesta estuvo conformado por 8 ítems tipo escala de Likert de 5 opciones.

Para la validación de los instrumentos de investigación, se tomó como referencia el método de juicio de expertos, que expusieron sus opiniones y experiencias en los procesos de aprobación de los instrumentos, cumpliendo con los criterios de calidad, validez, fiabilidad que permitieron obtener datos relevantes del tema de estudio. El análisis de los resultados obtenidos en la investigación se realizó mediante procesos estadísticos como la recolección, organización, análisis y tabulación de los resultados que permitió sistematizar la información para obtener datos específicos del estudio fáctico y contrastar a la luz de la ciencia.

Resultados y discusión

Tabla No 1.

Estrategias neurodidácticas que emplean los docentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

No	Criterios	Frecuencia			Porcentaje		
		SI	No	Total	SI	NO	Total
1	Contempla en las planificaciones curriculares aspectos como nivel de desarrollo cognitivo, factores motivacionales, que permiten involucrar los conocimientos previos con la nueva información.	6	1	7	86%	14%	100%
2	Enseña de forma variada respetando las diferencias individuales de los estudiantes	5	2	7	71%	29%	100%
3	Crea ambientes lúdicos y colaborativos facilitando el desarrollo de experiencias de aprendizaje.	5	2	7	71%	29%	100%



4	Utiliza diferentes recursos didácticos interactivos, sensoriales (videos, plataformas virtuales etc.) Para el desarrollo de los contenidos de clase.	5	2	7	71%	29%	100%
5	Mantiene a los estudiantes motivados, valorando de manera continua y permanente la comprensión de los temas de estudio manteniendo el ánimo y la participación activa en la clase.	6	1	7	86%	14%	100%
6	Las clases son más practicas-experienciales que teóricas-memorísticas promoviendo aprendizajes significativos	5	2	7	71%	29%	100%
7	Utiliza diferentes técnicas para la organización y comprensión de los temas de estudios como redes semánticas, organizadores gráficos, resúmenes).	6	1	7	86%	14%	100%

Fuente: observación a docentes- Elaboración propia

Mediante la aplicación del instrumento de observación se evidencia que la mayoría de los docentes utilizan en la planificación y desarrollo curricular estrategias cognitivas, sensoriales y motivacionales que facilitan el desarrollo de las experiencias de aprendizaje.

El 86% de los docentes contempla en las planificaciones curriculares aspectos como nivel de desarrollo cognitivo, factores motivacionales, que permiten involucrar los conocimientos previos con la nueva información, así mismo mantiene a los estudiantes motivados, valorando de manera continua y permanente la comprensión de los temas de estudio y la participación activa en clases, creando ambientes lúdicos y cooperativos; se comprueba también que los docentes utilizan diferentes técnicas para la organización y comprensión de los temas de estudios como redes semánticas, organizadores gráficos, resúmenes mientras que el 14% no aplican estas estrategias, ver tabla 1.

A partir de estos resultados se puede constatar que los docentes utilizan diferentes estrategias para la comprensión de los contenidos y la adquisición de aprendizajes. Boscán (2011) menciona que las estrategias neurodidácticas corresponden a aquellas actividades diseñadas, y adaptadas por los docentes en función del contexto en que se relaciona el estudiante, estas estrategias deben ser de carácter flexible, cooperativas, dirigidas de acuerdo al estilo de aprendizaje entre la cuales menciona: estrategias operativas, estrategias metodológicas y socioemocionales, que facilitarán el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Desde esta perspectiva para que una metodología sea relevante y tenga eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, Fortea (2019) manifiesta que se deben considerar las destrezas, habilidades o actitudes que se pretenden alcanzar, respetar y comprender las características individuales



de los estudiantes, capacidades y estilos de aprendizaje, así como la predisposición del docente al momento de enseñar.

Con relación al literal que indica si los docentes enseñan de forma variada respetando los diferencias individuales de los estudiantes se puede constatar que el 71% si lo realiza mientras que un 29 % no considera relevante este aspecto, de igual manera un 71% utiliza diferentes recursos interactivos, sensoriales en el desarrollo de las temáticas de estudio, a su vez consideran que las clases deben ser más prácticas que teóricas, puesto que de esta manera se desarrollan habilidades de pensamiento creativo; sin embargo un 29% aún demuestra un grado de resistencia en la aplicación de estas estrategias de aprendizaje. Benavidez y Flores (2019) manifiestan que para que un aprendizaje sea más duradero se deben aplicar estrategias didácticas que tomen como referencia los intereses de los educandos, estas estrategias deben ser participativas, prácticas que mantenga y despierten la atención y motivación en el proceso de aprendizaje. En este sentido el aprendizaje multisensorial recobra una marcada significancia puesto que permite a los estudiantes ser partícipes activos de su manera de aprehender. De esta manera el aprendizaje a través de los sentidos permite asimilar los contenidos, marcando un importante crecimiento a nivel cognitivo, social, físico, emocional (Moreno, 2015).

Es evidente que desde el contexto educativo las estrategias de aprendizaje en bases neurodidácticas que emplean los docentes brindan la oportunidad de enseñar de una manera más dinámica, efectiva y afectiva que estimula y motiva a los estudiantes a adquirir aprendizajes.

Tabla N 2.

Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes.

No	Indicadores	Frecuencia					Porcentaje				
		Mucho	Moderada mente	Muy poco	Nada en absoluto	Total	Mucho	Moderada mente	Muy poco	Nada en absoluto	Total
1	Te resulta más fácil aprender cuando los docentes realizan las exposiciones de los temas y debes memorizar los contenidos	10	0	0	138	148	7%	0%	0%	93%	100%
2	Aprendes más cuando te sientes motivado por el docente mediante, dinámicas y actividades recreativas en las sesiones de clases	126	20	1	1	148	85%	14%	1%	1%	100%
3	Te agrada que los docentes incorporen en clases estrategias como producción y elaboración de materiales audiovisuales	126	15	7	0	148	85%	10%	5%	0%	100%
4	Prefieres realizar trabajos que te incentiven a investigar, descubrir y	122	11	13	2	148	82%	7%	9%	1%	100%



	socializar la información en función de lo realmente deseas aprender											
5	Te motiva realizar proyectos que involucren aprendizajes de una manera dinámica mediante el trabajo colaborativo.	119	12	16	1	148	80%	8%	11%	1%	100%	
6	Te sientes más a gusto en clases cuando tienes que realizar actividades prácticas, utilizar instrumentos tecnológicos como apoyo para la explicación de contenidos.	119	12	16	1	148	80%	8%	11%	1%	100%	
7	En el momento de relacionar y comprender el tema de estudio, crees que es más comprensible organizar la información mediante, mapas mentales (organizadores gráficos, mapas conceptuales).	126	20	1	0	148	85%	14%	1%	0%	100%	
8	Te gustan que las clases sean más prácticas, experienciales que teóricas	126	20	1	0	148	85%	14%	1%	0%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Con la finalidad de contrastar los resultados de la observación a los docentes respecto de las estrategias aplicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, se presentan los resultados de una encuesta a los estudiantes, donde se evidencia que el 93% considera no estar conformes cuando los docentes realizan las exposiciones de los temas y deben memorizar los contenidos; en contraposición a este ítem el 85% está seguro de que se aprende más cuando se siente motivado por el docente mediante, dinámicas y actividades recreativas en las sesiones de clases, ver tabla 2. Como lo señala Mancilla (2020) las experiencias de aprendizajes se acompañan de motivación positiva, por lo que el motor para obtener aprendizajes son las emociones puesto que captan la atención del alumno y los motiva a seguir aprendiendo. Por lo que se debe generar un entorno de aprendizaje que los estudiantes perciban divertido, sientan el anhelo de estar y acudir a clases, fomentando las relaciones amigables entre compañeros (Elizondo *et al.*, 2018).

Un 85% le agrada que los docentes incorporen en clases estrategias como producción y elaboración de materiales audiovisuales, como herramienta de aprendizaje, el 10% lo considera moderadamente, y un 5% muy poco. La gamificación otorga al docente herramientas interactivas que facilitan la comprensión de los contenidos permitiendo a los estudiantes disfrutar del aprendizaje (Acosta *et al.*, 2019).

De igual manera el 85% prefieren organizar la información mediante, mapas mentales, organizadores gráficos, así como también un 85% les agrada que las clases sean prácticas, experienciales, por otra parte, un 14% a pesar de estar de acuerdo con estas estrategias



mantiene cierto grado de pasividad. La metodología basada en proyecto y problema proyectos son muy apropiadas para el desarrollo de competencias para un aprendizaje significativo (Marín *et al.*, 2018).

Por otra parte, un 80% de los encuestados le agrada mucho realizar proyecto puesto que les permite trabajar colaborativamente, además de considerarlo una manera dinámica de aprender; de igual manera se sienten a gusto cuando tienen que realizar actividades prácticas utilizando diversos recursos y apoyo de instrumentos tecnológicos para la explicación de contenidos, mientras que un 8% esta medianamente de acuerdo, un 11% muy poco y un 1% nada en absoluto. La importancia de reconocer los recursos y materiales educativos y su utilidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje repercuten en la calidad de la educación por lo que es necesario que el docente incorpore estrategias didácticas y tecnológicas de calidad (Espinosa *et al.*, 2020).

En relación al nivel de aceptación de las estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes se verificó que las que resultan más agradable son las socioemocionales y metodológicas que despiertan el interés, emoción y motivación por aprehender, las cuales involucran actividades que demandan de una constante interrelación entre compañeros y el entorno en el que se desenvuelven, así como el desarrollo de habilidades cognitivas.

Conclusiones

La investigación realizada permite evidenciar que la mayoría de los maestros utilizan en la planificación y desarrollo curricular estrategias cognitivas, sensoriales y motivacionales, que facilitan el desarrollo de las experiencias de aprendizaje. Sin embargo, se refleja una limitada aplicación por parte de ciertos docentes en determinadas estrategias, por lo que se requiere reorganizar la didáctica que se emplea en las aulas, con la finalidad de generar ambientes de aprendizajes que estimulen y motiven a los estudiantes a aprender.

Mediante el estudio se determinó que las estrategias más utilizadas por los maestros, son aquellas que involucran el desarrollo de habilidades cognitivas como la elaboración de mapas mentales, redes semánticas, el aprendizaje basado en proyecto y problemas, proporcionando conocimientos lógicos en el desarrollo de los contenidos que fortalecen la capacidad de observación, clasificación, ordenamiento, representación de la información en la obtención de los aprendizajes. Otro tipo de estrategias aplicadas son las



de carácter afectivas y sociales como la aplicación de juegos educativos para mantener la atención y motivación, tornando las clases participativas y dinámicas.

Los estudiantes corroboraron que las estrategias que más se adaptan a sus formas de aprender son las de tipo socioemocionales en las que se involucra los juegos en espacios lúdicos y no lúdicos, así como también actividades prácticas-experienciales, permitiéndoles ser partícipes y protagonistas de sus aprendizajes.

Conflicto de interés

Las autoras afirman no presentar ningún conflicto de interés en la presente investigación.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, J., Torres, M., Álvarez, M. y Paba, M. C. (2019). Gamificación en el ámbito educativo: Un análisis bibliométrico. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(1), 28-36.
- Aranda, M. G. y Caldera, J. F. (2018). Gamificar el aula como estrategia para fomentar habilidades socioemocionales. *Educarnos*, 8(31), 41-66.
- Barrios-Tao, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. *Educación y educadores*, 19(3), 395-415.
- Benavidez, V. y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimblu*, 25-53.
- Boscán, A. (2011). Modelo didáctico basado en las neurociencias para la enseñanza de las ciencias naturales.
<http://aulavirtual.iberoamericana.edu.co/repositorio/Cursos-Matriz/Licenciaturas/LEPI/Neurodidactica/MD/Modelodidactico.pdf>
- Briones, G., Castro, M., Lema, M. y Rodríguez, M. (2020). Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 919-931.
- Cobo Gonzales, G., y Valdivia Cañotte, S. (2017). Aprendizaje basado en proyectos.
<https://idu.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2017/08/5.-Aprendizaje-Basado-en-Proyectos.pdf>
- Cousine, R. (2014). Qué es enseñar. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 1-5.



- Elizondo Moreno, A., Rodríguez, J. y Rodríguez, I. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 3-11.
- Espinosa Freire, E., Villacrea Arias, G. y Granda Ayabaca, D. (2020). Influencia de la Didácticas Tecnológicas en el desarrollo de los Aprendizajes de los estudiantes. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 63-70.
- Falconi Tapia, A., Alajo Anchatuña, A., Cueva, M., Mendoza Poma, R., Ramírez Jiménez, S. y Palma Corrales, E. (2017). Las neurociencias. Una visión de su aplicación en la educación. *Open Journal Systems en Revista: Revista de entrenamiento*, 4(1), 61-74.
- Flores Sierra, E. (2016). Proceso de la Atención y su implicación en el proceso de aprendizaje. *Didasc@lia*, VII(3), 187-200.
- Forteza, M. (2019). Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias. *Unidad de Información e Innovación Educativa*, 3-27.
- Friedrich, G. y Preiss, G. (2003). Neurodidáctica. *Mente y cerebro*, 39-45.
- Gago, L. y Elgier, A. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. *PSICOGENTE*, 21(40), 476-494.
- Katt, O. J. (2019). Del neuromito a la neurodidáctica en la gestión de aprendizaje. *Opuntia Brava*, 12(1), 48-62.
- Mancilla, E. (2020). Neurociencia y proceso de enseñanza/aprendizaje. *Innovación Didáctica de Madrid*, (61), 44-62.
- Marín, G., García Martín, J. y Pérez Martínez, J. E. (2018). Aprendizaje Basado en Problemas: Método para el diseño de actividades. *Tecnología, ciencia y educación*, 37-63.
- Martín Rodríguez, J., Cardoso-Pereira, N., Bonifácio, V., y Barroso, J. (2004). La década del cerebro (1990.200): algunas aportaciones. *Revista española de neuropsicología*, 6 (3-4), 131-170.
- Morales Bueno, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico, ¿una relación vinculante?. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 91-108.
<http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371>
- Moreno Lucas, F. (2015). La utilización de los materiales como estrategia de aprendizaje sensorial en infantil. *Serbiluz*, (2), 722-789.



- Ortega Loubon, C. y Franco, J. C. (2010). Neurofisiología del aprendizaje y la memoria. Plasticidad Neuronal. *iMedPub Journals*, 6(1).
- Prado, J. (2020). Aplicabilidad de las neurociencias para fortalecer el desempeño escolar de los estudiantes en la escuela primaria. *Conrado*, 16(75), 425-430.
- Ramos, A. y San Andrés, E. (2019). Neurodidáctica y competencias emocionales de estudiantes de educación general básica. *Cinematria*, 16-29.
- Rosell Aiquel, R., Juppet, M., Ramos, Y., Ramírez, R. y Barrientos, O. (2020). Neurociencia aplicada como nueva herramienta para la educación. *Opinion*, (22), 792-818.
- Sierra, E. y León, M. (2019). Plasticidad cerebral, una realidad neuronal. *Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 23(4), 599-609.
- Solís-Pinilla, J. (2021). Aprendizaje basado en proyectos: una propuesta didáctica para el desarrollo socioemocional. *Saberes Educativos*, (6), 76-94.