

# MLS Inclusion and Society Journal

ISSN: 2387-0907



<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

## EQUIPO EDITORIAL / EDITORIAL TEAM / EQUIPA EDITORIAL

### Editor Jefe / Editor in chief / Editor Chefe

Claudia De Barros Camargo, Universidad de Granada (Grupo de investigación LABOSfor), España  
Antonio Hernández Fernández, Universidad de Jaén, España

### Editores Asociados / Associate Editors / Editores associados

Rosa María Esteban Moreno, Universidad Autónoma de Madrid, España  
Alina de las Mercedes Martínez Sánchez, Universidad Autónoma de Madrid, España  
Leandra Vaz Fernandes Catalino Procopio, Universidad Autónoma de Madrid, España  
Pilar Esther Mariñoso, Universidad Camilo José Cela, España  
María Selma Lima Do Nascimento, Universidad Uninassau, Brasil

### Secretaria / Secretary / Secretário

Beatriz Berrios Aguayo, Universidad de Jaén, España.  
Cristina Arazola Ruano, Universidad de Jaén, España.  
Sara Suarez Manzano, Universidad de Jaén, España

### Consejo Científico Internacional / International scientific committee / Conselho científico internacional

Anna Karin Jytte Holmqvist, Hebei University/university Of Central Lancashire, United Kingdom  
Carlos Henrique Medeiros De Souza, Universidade Estadual Do Norte Fluminense-uenf, Brasil  
Fernanda Castro Manhães, Faculdade Metropolitana São Carlos - Famesc, Brasil  
Uyguaciara Veloso Castelo Branco, Universidade Federal De Paraíba, Brasil  
María Natalia Calderón Astorga, Centro Especializado En Lenguaje Y Aprendizaje (Cela), Costa Rica  
Elson Glücksberg, Expansão Universitária Fasipe-sinop., Brasil  
Humberto Ortega Villaseñor, Universidad Nacional Autónoma De México., México  
Paulo Hidea Nakamura, Universidade Federal Da Paraíba, Brasil  
Alfonso Camargo Muñoz, Universidad Santo Tomás, Sección Tunja, Colombia  
Pedro José Arrifano Tadeu, Instituto Politécnico Da Guarda, Portugal  
Diego Enrique Báez Zarabanda, Universidad Autónoma De Bucaramanga, Colombia  
Yolima Ivonne Beltrán Villamizar, Universidad Industrial De Santander -UIS- (Bucaramanga), Colombia  
Carlos Da Fonseca Brandão, Universidade São Paulo (Unesp), Brasil  
Rosimeire Dos Santos, Universidade Estadual Paulista - Unesp - Campus De Marília, Brasil  
Renan Antônio Da Silva, Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho, Unesp, Brasil  
Cynthia Guadalupe Piña Zapián, Universidad Del Noreste, Une, Tampico, México  
Luciana Siqueira Rosseto Salotti, Universidade Paulista (Unip), Brasil  
Alina de las Mercedes Martínez Sánchez, Universidad Autónoma de Madrid, España

### Patrocinadores:

Funiber - Fundación Universitaria Iberoamericana (España)  
Universidad internacional Iberoamericana. Campeche (México)  
Universidad Europea del Atlántico. Santander (España)  
Universidad Internacional Iberoamericana. Puerto Rico (EE. UU)  
Universidade Internacional do Cuanza. Cuito (Angola)

### Colaboran:

Centro de Investigación en Tecnología Industrial de Cantabria (CITICAN)  
Grupo de Investigación IDEO (HUM 660) - Universidad de Jaén  
Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de Campeche (CITTECAM) – México.

Portada: Elabora por FUNIBER



# SUMARIO • SUMMARY • RESUMO

---

- Editorial .....6

## INVESTIGACIONES

- Inteligencia emocional: bases conceptuales y neuroeducación para una inclusión del siglo XXI. .... 7  
Emotional intelligence: conceptual foundations and neuroeducation for 21st century inclusion.  
*Pilar González Zambrano Universidad de Jaén (España)*
- La lectura en educación primaria.....25  
Reading in primary education.  
*Alicia Pretel Fernández. Universidad de Jaén (España)*
- APPS y TEA: bases conceptuales neuroeducativas para una inclusión de calidad ..... 49  
APPS and TEA: neuroeducational conceptual bases for quality inclusion  
*Lucía Crisol Ruiz. Universidad de Jaén (España)*
- Síndrome de burnout y su impacto laboral entre los profesionales de la logopedia y otras disciplinas sanitarias: un estudio descriptivo .....65  
The burnout syndrome and its employment impact among professionals in speech therapy and other health disciplines: a descriptive study.  
*Sandra Sanz Plasencia, Manuela Martínez Lorca, Juan José Criado Álvarez, Alberto Martínez Lorca. Centro Edia (España) / Universidad de Castilla-La Mancha (España)*
- Tendencias actuales sobre estrategias para la inclusión educativa de alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA).....91  
Current trends on strategies for the educational inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD)  
*María López Marí, María Isabel Vidal Esteve, Silvia López Gómez. AIJU Instituto Tecnológico de Producto Infantil y Ocio (España) / Universitat de València (España) / Universidad de Santiago de Compostela (España)*
- Evaluación del simulador PHET como estrategia para el aprendizaje de la gravitación en física en la educación media y universitaria..... 107  
Evaluation of the PHET simulator as a strategy for the learning of gravitation in physics in middle and university education.  
*Leonardo Gallego Joya. Universidad Internacional Iberoamericana UNINI (México)*
- Impacto educativo de la experimentación en ciencias naturales: estudio de caso en la Institución Educativa Distrital Andrés Bello en Colombia..... 121  
Educational impact of experimentation in natural sciences: a case study at the Andrés Bello District Educational Institution in Colombia.  
*Leonardo Gallego Joya. Universidad Internacional Iberoamericana UNINI (México)*

## REFLEXIONES

- El universo sin muros: universo, sociedades terrestres y su influencia en la educación actual ..... 147  
The universe without walls: universe, earthly societies and their influence on today's education.  
*Antonio Carlos Pizani. Universidad Internacional Iberoamerica (Brasil)*



La revista MLS Inclusion and Society Journal, se complace en presentar su segundo número del año 2022, correspondiente a junio. En la línea de los números anteriores, los artículos se distribuyen en investigación y reflexión, con temáticas de actualidad e impacto.

Este número cuenta con un artículo de reflexión enviado desde Brasil, con aspectos filosóficos, cuyo objetivo es proponer medidas con el fin de introducir algunas mejoras en la vida social y educativa, frente a los cambios que se están produciendo actualmente en el entorno social y educativo, y cuyo título, sugerente es “El universo sin paredes: universo, sociedades terrestres y su influencia en la educación actual”.

El bloque de artículos de investigación comienza con una temática muy actual, como es la inteligencia emocional, investigando las bases conceptuales y neuroeducativas de la misma para una inclusión del siglo XXI. El rol de nuevas competencias que basen su metodología en las emociones es primordial para la búsqueda de una futura sociedad más consecuente con el prójimo. Para ello, el alumnado debe conocerse así mismo, al medio y a quien lo rodea, además de respetar, aceptar y valorar cada una de las opiniones a las que se expone. En este estudio, se define, se estructura y se comenta todo lo que contrae el término inteligencia emocional, además de ofrecer una fusión entre la inteligencia emocional y la educación inclusiva.

Continuamos con otra investigación que trata un tema clave en educación primaria, como es la lectura. El objetivo que se pretende alcanzar con este trabajo es conocer el proceso de enseñanza- aprendizaje de la lectura y tener una idea sobre la información que tienen nuestros futuros docentes y la sociedad sobre ello. Se puede destacar que en esta investigación sobre la lectura se incluyen los conceptos de inclusión educativa, neuroeducación y neurodidáctica, fundamentales en todo aspecto educativo que se considere de actualidad.

El tercer trabajo que presentamos trata sobre las apps y el trastorno del espectro autista, desde un punto de vista neuroeducativo e inclusivo. Estamos ante un trabajo de gran calidad y que muestra la creación de una apps ad hoc para este trabajo, basado, por otra parte en una investigación de corte cuantitativo que aporta los fundamentos neuroeducativos y neurodidácticos fundamentales en el trastorno del espectro autista.

El siguiente artículo de investigación es un estudio descriptivo sobre el síndrome de burnout y su impacto laboral entre profesionales de la logopedia y otras disciplinas sanitarias. El síndrome de burnout es el resultado de una situación de estrés laboral crónico, que compromete la salud física y emocional de los trabajadores siendo los profesionales sanitarios quienes más lo sufren. El objetivo del presente estudio es conocer la prevalencia del síndrome de burnout en una muestra de profesionales sanitarios que trabajan en un equipo multidisciplinar, prestando mayor atención a los logopedas.

Volvemos al trastorno del espectro autista con una revisión teórica, con el objetivo de identificar los estudios relacionados con la inclusión educativa del alumnado con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) en Educación Infantil y Primaria, prestando especial atención a las publicaciones generadas en la década 2010 - 2020. Para ello, se realizó una revisión sistemática, muy interesante, en la base de datos Web Of Science (WoS).

El siguiente artículo tiene como finalidad, la identificación y evaluación de resultados usando el simulador de PhET sobre gravitación (específicamente sobre ley de gravitación universal), este tema hace parte del currículo académico a nivel de educación

media y de primer curso universitario, en carreras disciplinares o aplicadas como en formación tecnológica e ingeniería. Para dicho fin, se realiza con estudiantes una práctica en clase utilizando dos de los simuladores que abordan las temáticas y que puedan complementar el trabajo, antes, durante y después de las sesiones de clase en cada nivel.

Finalizamos este número de ISJ de junio de 2022 con una investigación que estudia el impacto de la experimentación como estrategia que permite fortalecer la adquisición de aprendizajes significativos relacionados con el área de Ciencias Naturales.

En líneas generales, en este número se aportan diferentes líneas de investigación y reflexión que evidencian la actividad científica en inteligencia emocional, trastorno del espectro autista y lectura en educación primaria entre otros.

Editores Jefes  
Claudia De Barros Camargo  
Antonio Hernández Fernández

**MLS Inclusion and Society Journal**



# **INVESTIGACIONES**

---



# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

González Zambrano, P. (2022). Inteligencia emocional: bases conceptuales y neuroeducación para una inclusión del siglo XXI. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(1), 7-24.

## INTELIGENCIA EMOCIONAL: BASES CONCEPTUALES Y NEUROEDUCACIÓN PARA UNA INCLUSIÓN DEL SIGLO XXI

**Pilar González Zambrano**

Universidad de Jaén (España)

[pilargonzalezzambrano@gmail.com](mailto:pilargonzalezzambrano@gmail.com) · <https://orcid.org/0000-0002-8328-682X>

**Resumen.** Actualmente, la inteligencia emocional se encuentra poco valorada en la educación; por este motivo, el principal objetivo de este trabajo es otorgarle visualización y conocimiento para futuros docentes, así como servir de guía hacia una educación más inteligente emocionalmente. La educación en nuestros días necesita un cambio de paradigma que debe fomentarse desde la etapa infantil hasta la universitaria, y quien mejor para comenzar este cambio que los futuros docentes. El rol de nuevas competencias que basen su metodología en las emociones es primordial para la búsqueda de una futura sociedad más consecuente con el prójimo. Para ello, el alumnado debe conocerse así mismo, al medio y a quien lo rodea, además de respetar, aceptar y valorar cada una de las opiniones a las que se expone. En el estudio, se define, se estructura y se comenta todo lo que contrae el término inteligencia emocional, además de ofrecer una fusión entre la inteligencia emocional y la educación inclusiva. También, se cuestionará la sostenibilidad en conexión con la inteligencia emocional en la educación del s.XXI, a diferentes niveles; económico, ambiental y social. Además, se pondrán en relación los términos neuroeducación e inteligencia emocional. Finalmente, se observarán los resultados obtenidos a través de una escala likert donde se puede ver la falta de información sobre dichos ámbitos por parte los docentes.

**Palabras clave:** inteligencia emocional, educación inclusiva, sostenibilidad, neuroeducación, docente.

## EMOTIONAL INTELLIGENCE: CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND NEUROEDUCATION FOR 21ST CENTURY INCLUSION

**Abstract.** Currently, emotional intelligence is undervalued in education; for this reason, the main objective of this work is to provide it with visualization and knowledge for future teachers, as well as to serve as a guide towards a more emotionally intelligent education. Today's education needs a paradigm shift that should be

encouraged from childhood to university, and who better to start this change than future teachers. The role of new competencies that base their methodology on emotions is essential in the search for a future society that is more consistent with others. To this end, students must know themselves, their environment and their surroundings, as well as respect, accept and value each of the opinions to which they are exposed. In the study, the term emotional intelligence is defined, structured and commented on, in addition to offering a fusion between emotional intelligence and inclusive education. Also, sustainability will be questioned in connection with emotional intelligence in the education of the 21st century, at different levels; economic, environmental and social. In addition, the terms neuroeducation and emotional intelligence will be related, and finally, the results obtained will be observed through a likert scale where the lack of information on these areas by teachers can be seen.

**Keywords:** emotional intelligence, inclusive education, sustainability, neuroeducation, teacher.

## Introducción

La realización de esta investigación, no solo conlleva una difusión más que relevante para este concepto. Desde una visión de docente, se considera que la inteligencia emocional es muy importante desde edades tempranas, y mucho más en la actualidad. Las nuevas generaciones necesitan un cambio de rutina y una solución a la exposición constante que tienen con la red y el resto de los medios digitales; es por ello por lo que las relaciones interpersonales entre alumnos cada vez son más escasas, aquí el principal objetivo que tenemos con la inteligencia emocional. Pueden existir dos tipos de inteligencia emocional a ojos del educador, todo depende de la metodología que el profesor lleve a cabo.

En primer lugar, se puede hablar de la inteligencia emocional desde un punto de vista tradicional, es decir, enseñar los ‘típicos’ valores de una forma general en la que el profesor comenta valores tales como compañerismo, empatía u honestidad, pero sin practicar una metodología constructivista en la que se le fomenten; de este modo, el docente no pone en práctica esta enseñanza y no la conduce a una situación real. Por otro lado, se encuentra la enseñanza de la inteligencia emocional desde un punto de vista innovador, la que inculcan actualmente a los futuros docentes, la que originará el primer gran cambio en la educación del s.XXI. Además, continuando con el cambio comentado anteriormente, hay que hacer especial relevancia al término neuroeducación. El estudio del funcionamiento del cerebro mientras este está en fase de aprendizaje o de enseñanza permite sacar tajada de todos aquellos movimientos que se quieran hacer. Por ejemplo, una vez que conoces la forma en la que el alumno aprende mejor a realizar una suma (gracias a la neuroeducación), el docente se ahorra todo el tiempo de búsqueda de la explicación perfecta. El conocimiento de la neuroeducación es primordial para todo aquel docente que quiera impartir clases extrayendo de cada alumno la mejor forma de trabajar. Además, en lo que se refiere a la parte de esta investigación se ha podido observar la gran cantidad de autores que han intervenido en ella. Además, los encuestados nos hacen reflexionar gracias a sus respuestas llevándonos a encontrar una solución ante toda esta investigación en la que se podrán desarrollar soluciones para nuestro futuro en el ámbito educativo.

A continuación, se hará una breve referencia del término inteligencia emocional según diferentes autores.

### ***Concepto Inteligencia Emocional***

Salovey y Mayer (1990) califican dicha inteligencia como una pieza de la inteligencia social. Años más tardes, en la edición *Handbook of Intelligence* (Mayer, Salovey y Caruso, 2000) la definían como: “La habilidad para percibir y expresar las emociones, asimilar las emociones en el pensamiento, comprender y razonar a través de las emociones y regular las emociones en uno mismo y en los demás” (p. 396). En cambio, Goleman (1995), dice que es “la capacidad para reconocer y manejar nuestros propios sentimientos, motivarnos y monitorear nuestras relaciones” (p. 3).

Años después, Robbins y Judge (2017) ponían en manifiesto inteligencia emocional como la aptitud para localizar y utilizar señales y/o información emocional.

### ***Educación inclusiva en relación con inteligencia emocional***

Bisquerra (2011), nos propone que lo importante sería encontrar donde ha de avanzar la educación para poder cumplir con el alumnado y atenderlos equitativamente. Por consiguiente, la preocupación por la inclusión, la intervención social y/o atención a la diversidad, provoca que el sistema educativo haga referencia a las estrategias para el desarrollo integral del individuo desde una perspectiva donde la integración implique la intervención de la escuela, familia y comunidad. LOE, (2006), hace referencia al propósito de la educación como la formación que trata de promover el desarrollo de los sujetos en vertientes sociales y afectivo-cognitivas. Pero, la educación de las emociones para desarrollarse como personas ha tenido poca relevancia.

### ***Sostenibilidad en relación con inteligencia emocional***

Siguiendo a Sterling (2004) la sostenibilidad está representada por tres dimensiones, económica, social y ambiental; existen modelos teóricos tradicionales que restringen el desarrollo sostenible a dichas dimensiones ya que resultan escasos para llevar a cabo el tema con toda su dificultad. La gestión universitaria y los modelos docentes, para su adaptación en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y en las necesidades del presente necesitan un cambio del sistema educativo en función a ciertas competencias necesarias para los ciudadanos y para su posible crecimiento personal y profesional. Además, los currículos académicos deben incluir contenidos ambientales y nuevos cambios generales en la conceptualización del proceso educativo; estaríamos hablando de un cambio de paradigma educativo que trataría de eludir lo tradicional a métodos que desarrollen exclusivamente la razón-cognición, llevando a cabo tareas desvinculadas de la realidad en la que vivimos y de dificultades globales y locales. En este sentido, es preciso dar valor a las emociones y al desarrollo íntegro de la inteligencia emocional para conseguir una sociedad completamente sostenible.

## ***Neuroeducación en relación con Inteligencia emocional***

La neuroeducación es considerada una disciplina actual que fusiona la neurociencia; la que asume la responsabilidad del análisis del cerebro junto con las ciencias de la educación. Siguiendo a Guillén (2018): “La neuroeducación pretende mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje basándonos en lo que sabemos sobre el funcionamiento del cerebro. Aprendizaje desde, en y para la vida”. (p. 72). Por último, la Inteligencia Emocional, se enfoca en centros cerebrales específicos, que aceptan la interrelación entre el sistema límbico con el neocórtex. Dichos componentes neuroanatómicos conceden a los seres humanos diferentes habilidades. Siguiendo a Bueno (2019) ciertos de los procesos cognitivos o cerebrales, son asimismo nombrados por la neuroeducación como constructos que sostienen cierta influencia de forma directa con los aprendizajes y la educación.

### **Método**

#### ***Diseño***

El método llevado a cabo en la elaboración de este estudio parte de información recogida a partir de un cuestionario con escala Likert, modelo de escala aditiva la cual pertenece a un nivel de medida ordinal; está compuesta por ciertos ítems a manera de confirmación, en los que se pide la opinión de la persona (Bedoya, 2017). Dicha escala fue elaborada y pasada a discentes del grado en educación primaria y a actuales docentes de primaria. Mediante la información obtenida se plantea una investigación no experimental, caracterizada con la no adulteración de la variable independiente, es decir, los grupos no son distribuidos al azar. Solo se observan los cambios que ocurren en los datos a través de técnicas cuantitativas, variables que poseen un modelo de referencia, concretamente, un criterio; permitiéndose el diseño explicativo el cuál trata de aclarar las razones de las consecuencias estudiadas, es decir, no únicamente se detalla el fenómeno, situación, características, etc., todo ello según Salinas (2008); a vez descriptivo que es definido por Glass & Hopkins (1984) como la selección de antecedentes que aclaran lo que sucede y después estructura, tabula y figura los datos obtenidos; y correlacional cuyo objetivo es medir la concordancia que hay entre varias variables, en un ambiente dado (Cazau, 2006). Todo esto será mostrado posteriormente, en base a los datos extraídos sobre los resultados obtenidos. Por consiguiente, los docentes futuros y los que se encuentran ya en centros educativos, como bien indica el marco teórico desarrollado anteriormente son los responsables de trabajar con la inteligencia emocional en la escuela.

#### ***Población y muestra***

La población y la muestra que forman dicha investigación son un grupo de futuros docentes de cuarto curso del grado en educación primaria y un grupo de docentes actuales.

A continuación, se indicarán el problema según Arias (2012), objetivo general y específico según Marín y Lafuente (2008) de esta investigación.

### ***Problema, objetivo general y objetivo específico***

Según Arias (2012) el problema es un tema que solicita ser solucionado con una solución. Los problemas de investigación son cuestiones de la realidad que no se han llegado a conocer. De este modo, lo desconocido es un inconveniente para el investigador, el cual se sugiere cuestiones sobre lo no conocido y que tendrá buscarle solución a través de una investigación; la respuesta obtenida formará la solución de dicho problema. ¿La situación actual sobre inteligencia emocional tiene unas bases conceptuales para una educación de calidad en el ámbito educativo?

El objetivo de investigación según Quisbert y Ramírez (2011) concreta y especifica tareas a realizar por el investigador; en el objetivo se hace referencia a las variables que participan en la tarea de investigación. Por medio del objetivo de investigación conseguimos dar respuesta al problema planteado; este objetivo se propone para la resolución de algún tema desconocido. Asimismo, se pueden distinguir dos tipos de objetivos según Marín y Lafuente (2008); el objetivo general, el cual deberá plasmar la naturaleza del problema a investigar. Para esta investigación el objetivo general es analizar la situación actual sobre la inteligencia emocional que consistiría en crear unas bases conceptuales de la inteligencia emocional en los docentes para una educación de calidad en el ámbito educativo.

Por otro lado, se detectan; los objetivos específicos, movimientos realizados con el fin de conseguir el objetivo general. Los objetivos específicos a mencionar son los siguientes:

- Mostrar la situación actual en el ámbito de la inteligencia emocional.
- Identificar la relación entre autogestión, autoconocimiento, conocimiento social y gestión de las emociones.
- Exponer los aspectos más relevantes de la inteligencia emocional.
- Explicar la inteligencia emocional en el contexto actual.
- Presentar la inteligencia emocional en el sistema educativo actual.

En consecuencia, los objetivos específicos, no sólo tienen que entorpecer el objetivo principal, sino que también deben aceptar o regir la investigación en dirección a su fin.

La hipótesis, es el siguiente punto desarrollado en esta investigación donde se reflejará si es positiva o negativa.

### ***Hipótesis***

Como resultado de la recogida de muestras para la base de datos se han obtenido hipótesis con estimaciones numéricas para los valores de la población estudiada. Para ello, se han realizado análisis estadísticos siendo el investigador el extractor de las diferentes conclusiones sobre los resultados presentados por la población (Creswell, 2008).

H<sub>0</sub>, concretamente negativa, hace referencia a la situación actual sobre la inteligencia emocional como que no consiste en crear unas bases conceptuales de la inteligencia emocional en los docentes para una educación de calidad en el ámbito educativo.

H1, positiva, refleja la situación actual sobre la inteligencia emocional como que no consiste en crear unas bases conceptuales de la inteligencia emocional en los docentes para una educación de cálida en el ámbito educativo.

Tras esto, se pasa a la descripción de las variables según Murillo (2011).

### ***Variables***

Una variable independiente es la cualidad deducida como la causante del fenómeno investigado, además, este es el concepto que se emplea para referirse a la variable manipulada por el investigador. Sin embargo, la variable dependiente reúne los cambios que suceden en la variable independiente al ser manipulada. Por lo tanto, aquello que debemos de acatar, será lo que medimos y ello nos proporcionará la información a considerar (Murillo, 2011). Además, dentro de las variables independientes encontramos educación inclusiva, sostenibilidad educativa y neuroeducación; y en las dependientes se sitúa la inteligencia emocional, estas deben moderarse por separado. Dicha actuación fortalece la lógica de causa y efecto de una investigación.

Una vez mencionadas las variables, se pasará al instrumento donde también se plasmará la tabla de operacionalización con sus respectivos ítems, la cual se puede encontrar en él.

### ***Participantes***

La población y la muestra que forman dicha investigación son un grupo de futuros docentes de cuarto curso del grado en educación primaria y un grupo de docentes actuales.

### ***Instrumentos***

Los instrumentos de una investigación según Salinas (2008) hace alusión a plantillas, cuestionarios, u/o escalas donde se consigue la información que se necesita para conseguir los resultados que nos lleven a alcanzar objetivos planteados. Para la construcción del instrumento se utilizó una tabla de operacionalización donde a partir de los objetivos específicos y dimensiones se elaboraron los ítems correspondientes.

Tabla 1

*Tabla de operacionalización*

<b>Tabla de Operacionalización</b>		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>LIKERT</b>
1. Identificar la relación entre autogestión, autoconocimiento,	A (Inteligencia Emocional)	A1. -Los docentes de educación primaria tienen conocimiento del

conocimiento social y gestión de las emociones.	Autores base: Goleman (2001) Bisquerra (2007) Bar-On (2006)	autoconocimiento de la Inteligencia Emocional (IE). A2. -Los docentes de educación primaria tienen conocimiento de la conciencia social de la Inteligencia Emocional (IE). A3. -Los docentes de educación primaria tienen conocimiento de la autogestión de la Inteligencia Emocional (IE). A4. -Los docentes de educación primaria tienen conocimiento de la gestión/control de las emociones de la Inteligencia Emocional (IE). A5. -En la educación primaria las emociones influyen en el aprendizaje.
2. Mostrar la situación actual en el ámbito de la inteligencia emocional	B (Educación Inclusiva en Relación con Inteligencia Emocional)  Autores base: Aranda (2002) Bisquerra (2011)	B6. -Integración educativa es equivalente a inclusión educativa. B7. -La inclusión educativa implica fomentar valores y actitudes inclusivas. B8. -La inclusión educativa se facilita con la inteligencia emocional. B9. -La inclusión educativa necesita la base de inteligencia emocional. B10. -La neurodidáctica es clave para la inclusión educativa.
3. Presentar la inteligencia emocional en el sistema educativo actual	C (Sostenibilidad en Relación con Inteligencia Emocional)  Autores base: Colás Bravo (2021)	C11. -Neuroeducación es el estudio del cerebro y su aplicación al contexto educativo. C12. -La inteligencia emocional con base neuroeducativa adquiere carácter científico. C13. -Los docentes tienen conocimiento de las áreas cerebrales implicadas en la inteligencia emocional. C14. -Los docentes tienen conocimiento de la influencia de las neuronas en la inteligencia emocional. C15. -Los docentes tienen conocimiento de los neurotransmisores de la inteligencia emocional.

4. Exponer los aspectos más relevantes de la inteligencia emocional	D (Neuroeducación en Relación con Inteligencia Emocional)  Autores base: Guillén (2018) Mora (2020)	D16. -La inteligencia emocional es sostenible a nivel social D17. -La inteligencia emocional es sostenible a nivel económico D18. -La inteligencia emocional es sostenible a nivel medio ambiental D19. -La inteligencia emocional es sostenible en el sistema educativo
---	--	---

Nota: Elaboración propia

### **Validez de contenido**

Según Chiner (2011) “la validez de un test indica el grado de exactitud con el que mide el constructo teórico que pretende medir y si se puede utilizar con el fin previsto. Es decir, un test es válido si “mide lo que dice medir”; es la cualidad más importante de un instrumento de medida” (p.2). Al mismo tiempo, Chiner (2011) aporta que “la validez tiene tres componentes: validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo. En primer lugar, la primera de ellas, la validez de contenido es la utilizada en esta investigación y se refiere al “grado en el que el test presenta una muestra adecuada de los contenidos a los que se refiere, sin comisiones y sin desequilibrios de contenido” (p.2). En dicha investigación se ha elegido un juicio de expertos, seleccionando nueve expertos doctores especialistas en la materia. El resultado fue óptimo, haciéndose diversas variaciones de palabras ambiguas y expresiones con dificultad de concordancia. Concluyendo, terminado el juicio de expertos, se pasó a la realización de una prueba piloto, para esta se tomó un grupo pequeño de la muestra y se ordenó la escala, observándose que no hubiese problemas de en la misma; con todo ello, se da por validada la escala.

### **Fiabilidad (Alpha)**

El uso del coeficiente Alpha de Cronbach evalúa la confiabilidad del cuestionario adaptado (Junior, 2009); Hora, Monteiro y Arica (2010) sobre el coeficiente Alpha de Cronbachy "una forma de estimar la confiabilidad de un cuestionario aplicado en una encuesta" (p.5). Examinando el Alpha de Cronbach se observa que su finalidad es verificar la consistencia de las variables indagadas como firmeza respecto a la encuesta llevada a cabo en conjunto únicamente con los individuos encuestados. Hora, Monteiro e Arica (2010, p. 6), perfeccionando comentan “El gran uso y aceptación de mi grado académico por el coeficiente alfa de Cronbach es un factor determinante en su adherencia a la fermentación para la evaluación de la confiabilidad”. Concluyendo, Alpha de Cronbach, cuya fiabilidad de la escala es de .951 lo cual es siguiendo a George y Mallery (2003) es excelente. Por consiguiente, se analiza el resultado obtenido a través de la escala Likert.

A continuación, se realizará el análisis de los datos llevados a cabo en esta investigación.



## Análisis de datos

### Análisis descriptivo

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través del análisis descriptivo mediante la escala likert gracias a la colaboración de futuros y actuales docentes.

#### Dimensión A, Inteligencia Emocional.

Analizando la figura 1, se observa que tiene valor negativo  $-0,57$  por lo tanto la asimetría es negativa, significando así que los datos no se agrupan en torno a la media. En cuanto a su curtosis, resulta ser platicúrtica ya que su valor es negativo  $-0,813$  y sus datos no se agrupan en un punto concreto, en la media. Haciendo hincapié en el resultado mostrado en la gráfica, se interpreta que los maestros encuestados no conocen la conciencia social que se obtiene de la inteligencia emocional; el desconocimiento de esta área supone un atraso en la educación debido a que hoy en día se persigue una educación individualizada contemplando las emociones de cada alumno e intentando trabajar fomentando valores tales como la cooperación y el trabajo en equipo. Estos valores incrementan la empatía, la motivación individualizada por conseguir un objetivo grupal y el entusiasmo, aspectos relevantes en la inteligencia emocional.

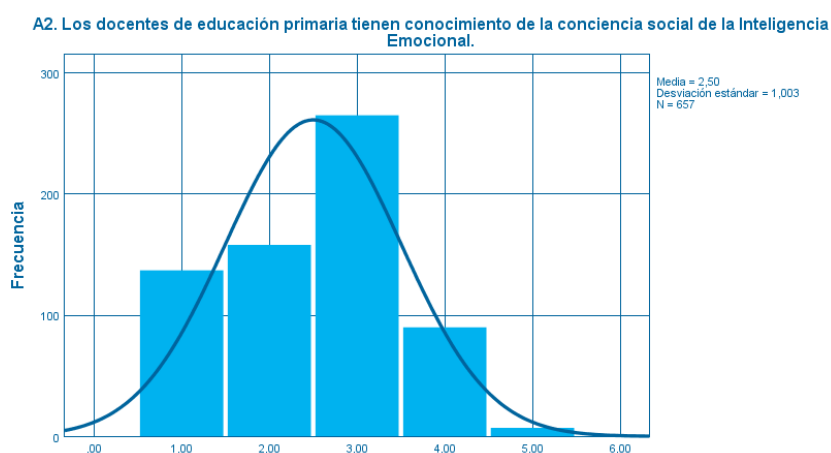


Figura 1. A2. Los docentes de educación primaria tienen conocimiento de la conciencia social de la inteligencia emocional.

Nota: Elaboración propia

Como se observa, en esta gráfica la asimetría contiene valor positivo  $,064$  por lo que la asimetría es positiva, significando así que los datos se agrupan en torno a la media. En cambio, se encuentra un valor negativo  $-0,395$  sobre la curtosis por lo que es platicúrtica y los datos no se agrupan en torno a un punto, a la media, estos se distribuyen y no es relativamente bueno. Analizando la figura 3, se muestra que la mayoría de los encuestados responden 'indiferente'. Se olvida que además de ser maestros, también somos educadores por lo que es primordial que se enseñen tantos contenidos conceptuales como contenidos actitudinales. La asignatura más importante que un alumno aprende en educación es la de conocerse así mismo, saber barajar los sentimientos que recorre su cabeza desde que tiene cinco años hasta que tienen once, y se refleja que actualmente existen muy pocos docentes que estén capacitados para enseñar esta

competencia ya que hasta ellos mismos la desconocen. Maestros ajenos a una enseñanza tradicional debemos de fomentar esta ‘relación’ entre alumno y maestro.

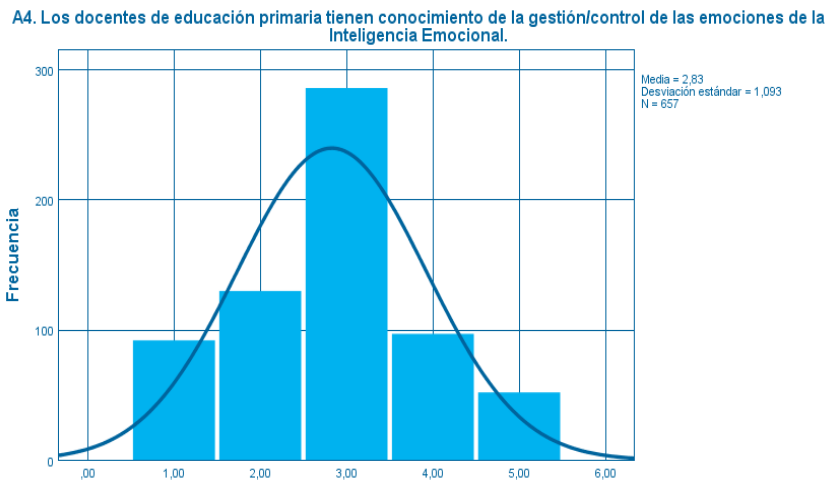


Figura 2. A4. Los docentes de educación primaria tienen conocimiento de la gestión/control de las emociones de la inteligencia emocional.

Nota: Elaboración propia

Respecto a la figura 3, se encuentra positiva su asimetría ,615 agrupándose los datos entorno a la media; en ella también se observa curtosis de valor negativo  $-1,180$  por lo tanto es platicúrtica y los datos no se agrupan en torno a un punto, en torno a la media, se distribuyen y no es favorable. En este caso, como bien demuestran los docentes entrevistados, existen diferencias entre la integración educativa y la inclusión educativa. La principal diferencia entre ellas se resume en que el término integración se define como la invitación a una persona a participar en un tema adaptándose a la comunidad que ya está. Mientras que, por otro lado, el concepto inclusión se precisa como un modelo igualitario para todos en el que la cooperación y la solidaridad predominen.

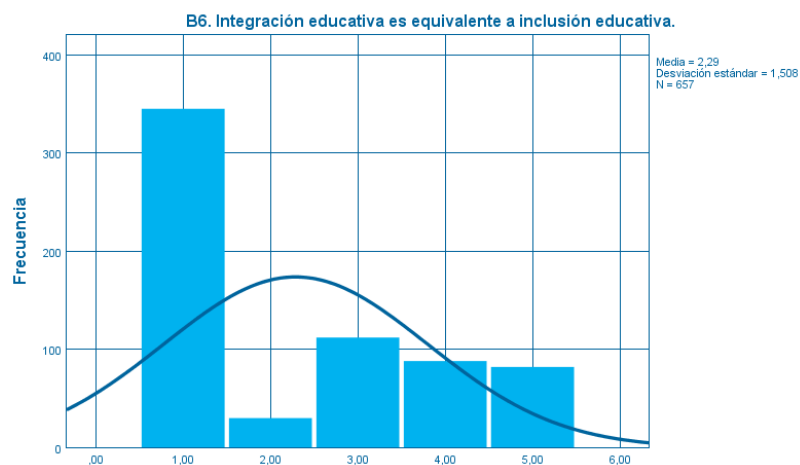
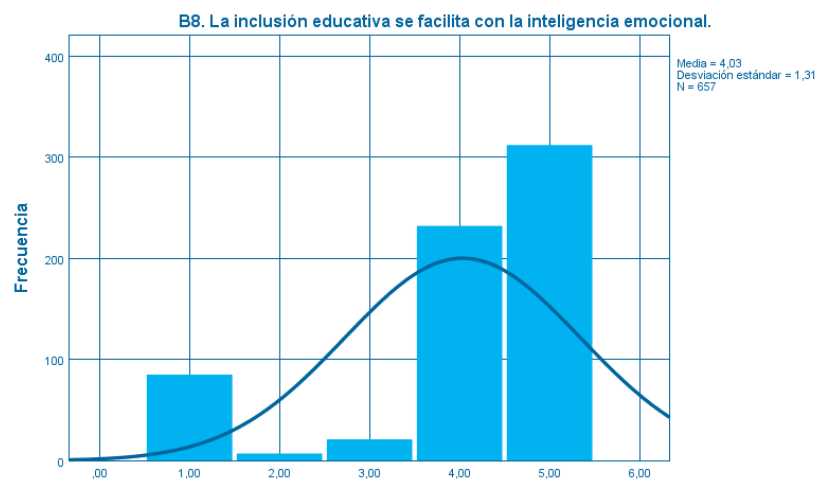


Figura 3. Dimensión B, Inclusión Educativa.

Nota: Elaboración propia

A continuación, se puede apreciar asimetría negativa -1,479, provocando que los datos no se agrupen en torno a la media; el valor de la curtosis es positivo 0,967 siendo leptocúrtica, es decir, los datos se agrupan en un punto concreto, en la media. Por consiguiente, como se muestra en la figura a comentar, se verifica que los docentes conocen certeramente que la inteligencia emocional fomenta la inclusión educativa. Sin embargo, no es la única ventaja que se obtiene de la inteligencia emocional; además mejora el autoconocimiento y la toma de decisiones, ayuda a combatir el estrés y sobre todo es método de precaución para el mismo, incrementa las relaciones personales y favorece el progreso personal, entre otras ventajas.



*Figura 4.* B8. La inclusión educativa se facilita con la inteligencia emocional.

*Nota:* Elaboración propia

Seguidamente, en esta figura se observa asimetría de valor positivo ,068 y sus datos se agrupan alrededor de la media. Negativo, el valor de su curtosis - 0,985 siendo platicúrtica y sus datos no agrupados en torno a la media, si no distribuidos, este caso no es positivo. Al analizar la gráfica, se percibe que la mayoría de los sujetos han respondido con ‘indiferente’. El apoyo a la inteligencia emocional mediante becas y ayudas beneficiaría a la educación a fomentar dicha competencia y también a los maestros que se lucrarían de dicha beca para aprender más sobre la inteligencia emocional. Estas becas y ayudas son importantes para continuar la formación de los docentes en esta área de la educación, debido a que tras las encuestas realizadas la mayor parte de ellos desconocen todavía sobre la inteligencia emocional.

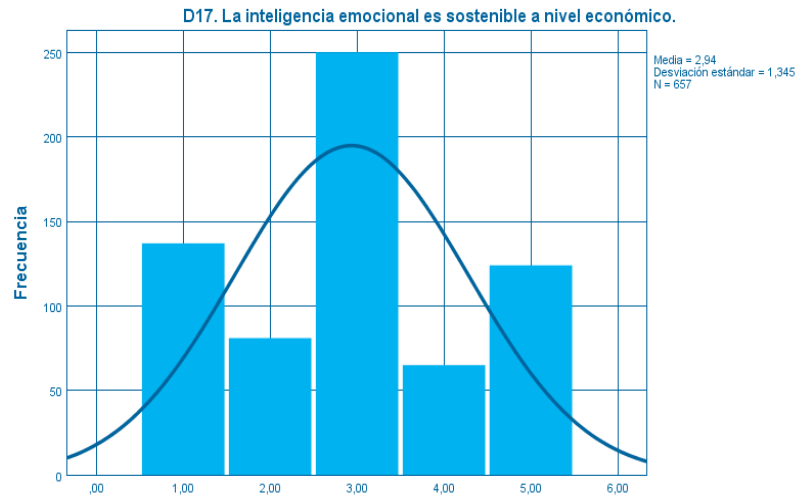


Figura 5. D17. La inteligencia emocional es sostenible a nivel económico.

Nota: Elaboración propia

Por último, se encuentra en negativo  $-0,522$  la asimetría de dicha gráfica haciendo llegar que sus datos no se agrupan entrono a la media; curtosis de valor negativo  $-1,056$  por lo que es platicúrtica y los datos no se reúnen alrededor de la media, se distribuyen y es desfavorable. Además, se puede observar que la mayoría de los entrevistados contestan de ‘indiferente’ respecto a la cuestión demandada. La inteligencia emocional se presenta como un problema en la educación actual por tres parámetros; económico, social y ambiental. El equilibrio de estos tres mencionados anteriormente conduciría a la solución de esta insostenibilidad y por tanto a una educación donde la inteligencia emocional sea una competencia más en el currículo.

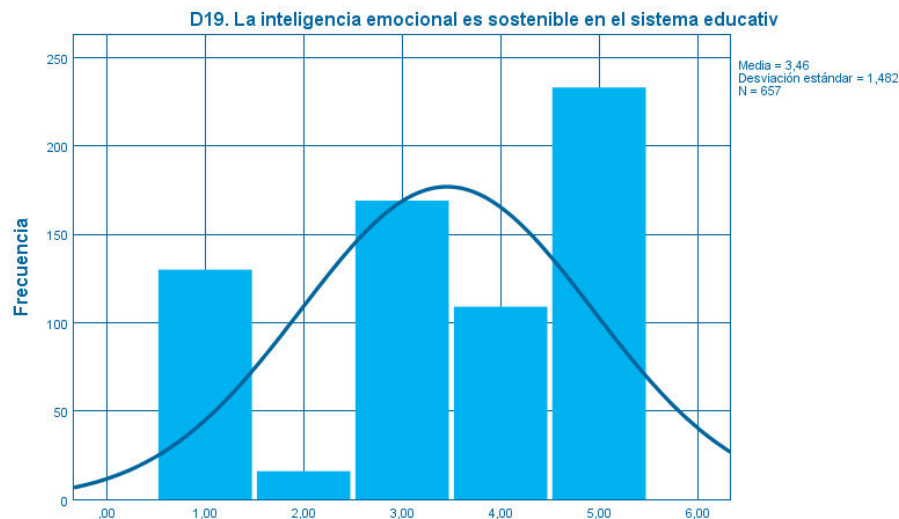


Figura 6. D19. La inteligencia emocional es sostenible en el sistema educativo.

Nota: Elaboración propia

En la figura 7, cuyo valor ,324 muestra así asimetría positiva significando que los datos se agrupan en torno a la media. Por otra parte, su curtosis obtiene un valor negativo de  $-0,616$  por lo que es platicúrtica y los datos no se agrupan en torno a un punto, es decir a la media, si

no que se distribuyen siendo esto desfavorable. En este caso, se aprecia que la mayoría de las personas encuestadas responden que están en desacuerdo con lo que se pregunta. La inteligencia emocional se encuentra ubicada en la corteza del cerebro conocida como neocórtex prefrontal y mediante las neuronas se conecta con el sistema límbico, lugar donde se concentran todas las emociones del ser humano.

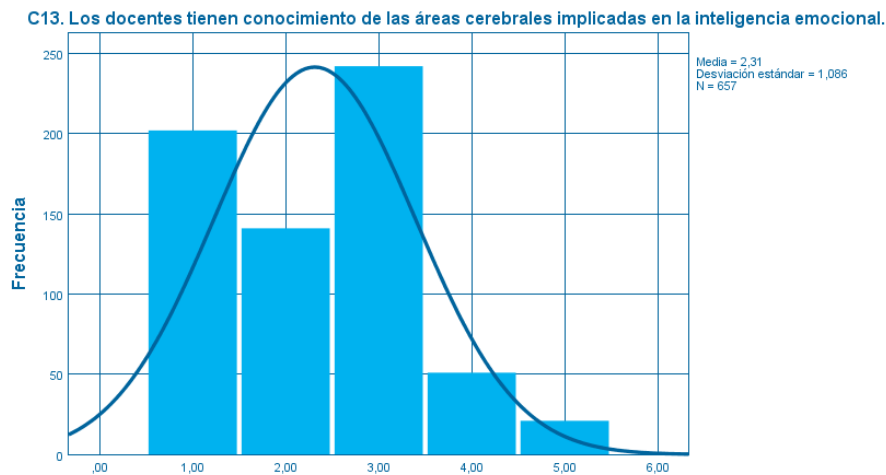


Figura 7. C13. Los docentes tienen conocimiento de las áreas cerebrales implicadas en la inteligencia emocional.

Nota: Elaboración propia

Respecto a la figura 8, valor ,173 positivo de asimetría, los datos se agrupan en torno a la media; el valor en su curtosis es negativo  $-0,703$  por lo ello su curtosis es platicúrtica y los datos no se agrupan en torno a un punto, son repartidos y resulta desfavorable. Abordando ahora la pregunta planteada en el cuestionario, los entrevistados desconocen de nuevo la utilidad las neuronas en el sector de la inteligencia emocional. Las neuronas tienen como objetivo primordial en este sector el actuar como un sistema que faculta el entendimiento de las acciones y por ello, la imaginación, la empatía y la teoría de la mente.

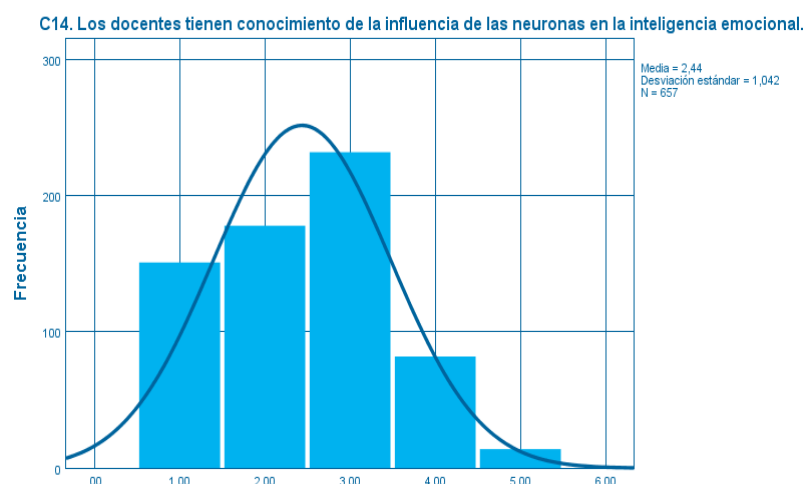


Figura 8. C14. Los docentes tienen conocimiento de la influencia de las neuronas en la inteligencia emocional.

Nota: Elaboración propia

### *Análisis No Paramétrico*

El análisis no paramétrico de evaluación se apoya en el estudio de Farrell (1957), donde se enseñan las propiedades sobre el conjunto de procesos productivos (CPP) que es probable realizar:

- Convexidad: el conjunto de procesos productivos, formado por los procesos productivos estudiados y por el grupo convexo que la limitan.
- Rendimientos a escala constantes (REC): el conjunto de procesos productivos caracterizado por estar compuesto por las combinaciones lineales de los procesos productivos observados.
- Eliminación gratuita de inputs y outputs: supone una unidad productiva (UP) capaz de crear la misma cantidad de output con un grado mayor de inputs, o menor grado de output con igual proporción de inputs.

En esta investigación se conserva la hipótesis nula, es decir, los datos no son normales. A su vez, esta investigación ha sido desarrollada con el uso de dos muestras (futuros docentes y actuales docentes) por lo que aplicaremos una técnica empleada para identificar las diferencias de los grupos aislados en las variables cuantitativas sin una distribución específica, concretamente la denominada *U de Mann-Whitney*. La base es la diferenciación de rango y la contraparte de la *t Student* en la cual se definen las variables cuantitativas de distribución normal (Rivas-Ruiz, Moreno-Palacios, Talavera, 2018).

Para finalizar con el marco metodológico, se mencionará la correlación, concretamente la correlación de Rho Spearman exponiendo las cifras más significativas en cada una de las dimensiones de este trabajo.

### *Correlación*

Las primeras investigaciones más llamativas sobre la enseñanza de esta idea se muestran en psicología a través del estudio precursor de Inhelder y Piaget (1955); sobre la correlación, los autores determinan que el conocimiento del tema de correlación conlleva el conocimiento de las ideas de probabilidad y proporción, asimismo la capacidad combinatoria. Tabla correlación Rod Spearman (Anexo 2).

### *Correlación Rho Spearman*

El análisis de Correlación de Spearman, es un método estadístico no paramétrico, este trata de analizar la potencia entre dos variables cuantitativas (Mondragón, 2014).

#### Dimensión A

A1: La correlación más significativa se encuentra en el ítem A1 con A4 con un coeficiente de Spearman de ,849. Los docentes de educación primaria que tienen conocimiento del autoconocimiento de la Inteligencia Emocional (A1), también opinan que los docentes de educación primaria tienen conocimiento de la gestión/control de las emociones de la Inteligencia Emocional (A4). La correlación menos significativa se encuentra en el ítem A1 con

D17 con un coeficiente de Spearman de ,195. Los docentes de educación primaria que tienen conocimiento del autoconocimiento de la Inteligencia Emocional (A1), también opinan que la inteligencia emocional es sostenible a nivel económico (D17).

A5: Por consiguiente, en la dimensión A, la correlación más significativa se encuentra en el ítem A5 con B9 con un coeficiente de Spearman de ,911. Los docentes que afirman que en la educación primaria las emociones influyen en el aprendizaje (A5), también dicen que la inclusión educativa necesita la base de inteligencia emocional (B9). Además, la correlación menos significativa se encuentra en el ítem A5 con B6 con un coeficiente de Spearman de ,327. En la educación primaria las emociones influyen en el aprendizaje (A5), también opinan que la integración educativa es equivalente a inclusión educativa (B6).

### Dimensión B

B8: La correlación más significativa se encuentra en el ítem B8 con A5 y B9 con un coeficiente de Spearman de ,894. Los docentes que opinan que la inclusión educativa se facilita con la inteligencia emocional (B8), afirman que en la educación primaria las emociones influyen en el aprendizaje (A5), además de que la inclusión educativa necesita la base de inteligencia emocional (B9). La correlación menos significativa se encuentra en el ítem B8 con B6 con un coeficiente de Spearman de ,353. Los docentes que afirman que la inclusión educativa se facilita con la inteligencia emocional (B8), a su vez afirman que la integración educativa es equivalente a inclusión educativa (B6).

B10: La correlación más significativa se encuentra en el ítem B10 con B8 con un coeficiente de Spearman de ,865. Los docentes que señalan que la neurodidáctica es clave para la inclusión educativa (B10), también señalan que la inclusión educativa se facilita con la inteligencia emocional (B8). La correlación menos significativa se encuentra en el ítem B10 con B6 con un coeficiente de Spearman de ,382. Los docentes que apuntan que la neurodidáctica es clave para la inclusión educativa (B10) también apuntan que la integración educativa es equivalente a inclusión educativa (B6)

### Dimensión C

C11: La correlación más significativa se encuentra en el ítem C11 con C12 con un coeficiente de Spearman de ,802. Los docentes que piensan que la neuroeducación es el estudio del cerebro y su aplicación al contexto educativo (C11), también creen que la inteligencia emocional con base neuroeducativa adquiere carácter científico (C12). La correlación menos significativa se encuentra en el ítem C11 con C15 con un coeficiente de Spearman de ,194. Los docentes que opinan que la neuroeducación es el estudio del cerebro y su aplicación al contexto educativo (C11), también opinan que los docentes tienen conocimiento de los neurotransmisores de la inteligencia emocional (C15)

C13: La correlación más significativa se encuentra en el ítem C13 con C15 con un coeficiente de Spearman de ,743. Los docentes que tienen conocimiento de las áreas cerebrales implicadas en la inteligencia emocional (C13), también aseguran que los docentes tienen

conocimiento de los neurotransmisores de la inteligencia emocional (C15). La correlación menos significativa se encuentra en el ítem C13 con B6 con un coeficiente de Spearman de ,045. Los docentes tienen conocimiento de las áreas cerebrales implicadas en la inteligencia emocional (C13), del mismo modo aseguran que la integración educativa es equivalente a inclusión educativa (B6)

#### Dimensión D

D18: La correlación más significativa se encuentra en el ítem D18 con D17 con un coeficiente de Spearman de ,764. Los docentes que dicen que la inteligencia emocional es sostenible a nivel medio ambiental (D18) a su vez dicen que la inteligencia emocional es sostenible a nivel económico (D17). La correlación menos significativa se encuentra en el ítem D18 con C14 con un coeficiente de Spearman de ,060. Los docentes que afirman que la inteligencia emocional es sostenible a nivel medio ambiental (D18) asimismo afirman que los docentes tienen conocimiento de la influencia de las neuronas en la inteligencia emocional (C14)

D19: La correlación más significativa se encuentra en el ítem D19 con D16 con un coeficiente de Spearman de ,903. Los docentes que apoyan que la inteligencia emocional es sostenible en el sistema educativo (D19), piensan que la inteligencia emocional es sostenible a nivel social (D17). La correlación menos significativa se encuentra en el ítem D19 con D17 con un coeficiente de Spearman de ,226. Los docentes que apoyan que la inteligencia emocional es sostenible en el sistema educativo (D19) igualmente apoyan que la inteligencia emocional es sostenible a nivel económico (D17)

### Resultados

Seguidamente, se pueden visualizar los resultados en base a la función conseguida en la recogida de la escala Likert, enviadas a docentes y futuros docentes que están terminando su formación. La representación de los resultados será por medio de un análisis descriptivo de los ítems considerados y de la información más sobresaliente que se haya proporcionado a través de los datos. Después de esto, se expondrá el análisis descriptivo con el desarrollo de las gráficas más llamativas en cuanto a la investigación. Además, en cuanto al análisis descriptivo y su correlación se observa que las respuestas de los encuestados concuerdan unos con otros ya que dichos conocimientos se relacionan inconscientemente produciéndose una correlación significativa.

### Discusión y conclusiones

Para concluir, tras la realización de esta investigación y la visualización de las respuestas en el cuestionario realizado, se puede percibir que el proceso de integración de la inteligencia emocional en la educación es lento, pero que poco a poco se está consiguiendo. Los docentes de hoy día tienen una idea del concepto de inteligencia emocional, pero todavía no son capaces de llevarlo a la práctica con total claridad. Bajo mi punto de vista, la focalización por parte de



los estudios universitarios ante este concepto debe de ser aún mayor para captar la atención de los futuros docentes y que sean estos quienes persigan esta educación basada en ella. “Hasta que no se implante la inteligencia emocional en las aulas de nuestro país, no se producirá la verdadera transformación que necesita el sistema educativo”, decía Punset (2010, p. 23).

Por otro lado, la educación inclusiva y la inteligencia emocional son dos conceptos que están ligeramente ligados y en mi opinión, no podemos destacar una sin que la otra se vea afectada positivamente, es por ello por lo que ambos conceptos están creciendo al mismo tiempo. Todo aquel docente que persiga una educación inclusiva está fomentando a la inteligencia emocional, y viceversa. Nos encontramos ante dos conceptos que serán claves en la educación del futuro, donde espero encontrar unas horas específicas dedicadas a la semana a la inteligencia emocional y donde se trabajen los sentimientos de una forma natural y realista.

Por último, no se puede olvidar la neuroeducación en esta investigación, focalizándolo como un tema principal abordado en esta; se concluye con que la mayoría de los maestros desconocen esta disciplina. Sin embargo, confío en que los términos neuroeducación, inteligencia emocional, educación inclusiva y sostenibilidad continúen evolucionando en la educación y finalmente se introduzcan en esta.

Se obtiene primeramente como conclusión que, en la mayoría de los casos los docentes poseen un vago conocimiento sobre todos los ítems mencionados en esta investigación. Cabe destacar, que las respuestas obtenidas, concuerdan unas con otras produciéndose así una interrelación entre cada una de ellas.

### **Referencias**

- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. 6ª Edición. Caracas: Episteme, C.A.
- Bedoya Laguna, C.A. (2017). *Diseño de un instrumento tipo escala Likert para la descripción de las actitudes hacia la tecnología por parte de los profesores de un colegio público de Bogotá*. [Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magíster en Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá].
- Bisquerra, R. (2001). *Educación emocional y bienestar*. (6ª Ed.). Wolters Kluwer
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales*. (3º Ed.). Módulo 404 Red de Psicología online.
- Creswell, John. (2008). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications, Inc; (3º Ed.).
- Guillen, J. C. (2015). *Neuroeducación en el aula: de la teoría a la práctica* (p. 72). ASIRE.
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence*. Bantam Books.
- Glass Gene, V. y Hopkins Kenneth, D. (1984). *Statistical methods in education and psychology*. Prentice-Hall (Englewood Cliffs, N.J.)
- Lafuente Ibáñez, C., y Marín Egoscozabal, A. (2008). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, 64(1), 5–18.

- Murillo, J. (2011). *Métodos de investigación de enfoque experimental*. [Academia, Accelerating the world's research].
- Quisbert Vargas, M y Ramírez Flores, D. (2011). Módulo 2. La definición De Los Objetivos De Investigación. *Revista: Alfabetización Informativa*, 10(1), 461-465.
- Salinas, P.J (2008). *Metodologías de la investigación en las ciencias sociales*. Editorial Ciencias Médicas.
- Salovey, P. & Mayer, J. D. (1990). *Emotional intelligence. Imagination, cognition and personality*, 9(1), 185-211.
- Sterling, S. (2004). *Educación superior, sostenibilidad y el papel del aprendizaje sistémico. En Educación Superior y el Desafío de la Sostenibilidad: Problemática, Promesa y Práctica*. Kluwer.

**Data de recepción: 09/04/2022**

**Data de revisión: 10/04/2022**

**Data de aceptación: 18/05/2022**

# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Pretel Fernández, A. (2022). La lectura en educación primaria. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(1), 25-48.

## LA LECTURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

**Alicia Pretel Fernández**

Universidad de Jaén (España)

[aliciapretel@gmail.com](mailto:aliciapretel@gmail.com) · <https://orcid.org/0000-0002-8395-9967>

**Resumen.** En el presente artículo se va a presentar la investigación sobre cinco dimensiones abordadas para poder hacer un estudio más exhaustivo sobre el concepto de lectura, las dificultades que se pueden presentar en los niños y niñas a la hora de aprenderla, el concepto de inclusión educativa, neuroeducación y neurodidáctica. El objetivo que se pretende alcanzar con este trabajo es conocer el proceso de enseñanza- aprendizaje de la lectura y tener una idea sobre la información que tienen nuestros futuros docentes y la sociedad sobre ello. Se ha elegido una muestra de 300 alumnos que actualmente están cursando el Grado de Educación Primaria. Se les pasará una escala que deberán responder, de la cual se obtendrán los resultados a discutir a través de un análisis descriptivo de los ítems considerados en la misma. También se presenta de forma gráfica algunos de los ítem analizados para entenderlo de forma clara y finalizaremos con una conclusión y valoración personal relacionada con la información obtenida sobre el cuestionario mencionado anteriormente (escala Likert) para tener una clara idea sobre lo que saben nuestros futuros docentes a cerca del aprendizaje de la lectura, si tienen conocimiento sobre las nuevas metodologías de enseñanza y si la educación futura queda en buenas manos.

**Palabras clave:** lectura, dificultades de la lectura, inclusión educativa, neuroeducación, neurodidáctica.

## READING IN PRIMARY EDUCATION

**Abstract.** This article will present the research on five dimensions addressed to carry out a more exhaustive research on the concept of reading, the difficulties that children may have when learning it, the concept of educational inclusion, neuroeducation and neurodidactics. The aim of this work is to learn about the teaching-learning process of reading and to have an idea about the information that our future teachers and society have about it. A sample of 300 students who are currently studying the Primary Education Degree has been chosen. They will be given a scale that they must answer, from which the results to be discussed will be obtained through a descriptive analysis of the item considered in it. Some of the items analyzed are also presented graphically to understand them clearly. We will end with a conclusion and personal assessment related to the information

obtained on the aforementioned questionnaire (Likert scale) to have a clear idea of what our future teachers know about learning to read, if they have knowledge about the new teaching methodologies, and if future education remains in good hands.

**Keywords:** reading, reading difficulties, educational inclusion, neuroeducation, neurodidactics.

## **Introducción**

Comenzaremos hablando de la lengua escrita en su aspecto general, como concepto es una herramienta esencial en el desarrollo social y personal para que la sociedad pueda alcanzar su integración con el máximo beneficio posible, ya que, la comunicación en todos sus aspectos es importante para poder entender el mundo en el que vivimos y socializar con los iguales. Para ello se requiere desarrollar múltiples capacidades de tipo lingüístico, cognitivo y metacognitivo. La lectura, según Solé (2002) se produce cuando se da un proceso en el que se encuentra la presencia de un lector y de un texto que interactúan entre sí produciéndose como resultado final, la lectura para conseguir un objetivo como puede ser la interpretación o comprensión de un determinado mensaje. Por su parte, Marchesi (2005) explica que la lectura es una de las principales actividades que se han de propiciar en el aula debido a su integridad. De este modo, añade que la lectura permite el desarrollo no solo a nivel intelectual mediante el enriquecimiento de conocimientos sino también a nivel emocional, psicológico o personal, atendiendo, por lo tanto, a un desarrollo integral de los escolares. Navarro (2008) manifiesta que para poder conseguir que el alumnado practique la lectura por placer, es necesario implantar desde el aula, así como desde otros agentes de socialización primarios como es el caso de la familia, una serie de estrategias y técnicas que la propicien. De esta manera, según apunta el mismo autor, será posible que los estudiantes no solamente practiquen la lectura para poder dar solución a problemas, buscar información por necesidad o comprender mensajes que pueden ser de importancia sino también como placer y como fuente de conocimiento autónoma. Navarro (2008) a partir de ello, propone una serie de estrategias que fomentan el uso de la lectura como es la propia repetición activa, establecer reglas mnemotécnicas, repetir en voz alta, subrayar, tomar notas, resumir un texto, hacer mapas conceptuales, entre otros. Sin embargo, todas estas estrategias han de ser practicadas desde una metodología que anime al alumnado a llevarla a cabo pues, de lo contrario, caería en una técnica metodológica tradicional, basada en la pasividad del alumnado, en la no presencia de la toma de decisiones de forma autónoma o en la memorización de estos. De este modo, algunas de las metodologías activas que pueden estar presentes para la animación, práctica y aprendizaje de la lectura son las siguientes:

Inteligencias múltiples de Gardner. Consiste en concebir el aprendizaje desde varias dimensiones, para que, según Gardner (2012) el alumnado pueda potenciar a nivel cognitivo e integral su propio rendimiento. De este modo, la lectura, se vería encuadrada en la inteligencia lingüística que podría desarrollar en el discente las habilidades comunicativas.

- Aprendizaje cooperativo: A través de esta técnica metodológica el alumnado en pequeños grupos interactúa de forma autónoma, busca soluciones, así como información y establece roles para conseguir objetivos comunes dejando de lado la competitividad y el individualismo (Benito, 2007). La lectura estaría presente, de este modo, en un entorno

motivador e innovador para el alumnado y, en consecuencia, la práctica placentera de la lectura, también.

- Gamificación: Gaitán (2013) menciona que a partir de técnicas que impliquen la mecánica de los videojuegos y el carácter lúdico que esta presenta, es posible que el alumnado practique la lectura de forma placentera por lo que su aplicación en el aula primaria puede ser beneficiosa.

Por su lado, Padgett (1998) centrándose en la tipología de las dificultades de aprendizaje habla de lenguaje y lectura y señala aspectos centrados en las siguientes características que aparecen:

- Capacidades generales del alumnado.
- Síntomas fundamentales.
- Déficits en el procesamiento.
- Síntomas secundarios.

La inclusión educativa, según manifiesta Patterson (1995) consiste en la participación, por parte del alumnado, en un sistema educativo que atiende a sus posibilidades y ofrece soluciones a sus limitaciones, ha de ser ligada a conceptos como equidad, igualdad, no discriminación o justicia tal y como señala Bolívar (2012) que, además, manifiesta que la presencia de estos términos a veces es complicada de conseguir en el sistema educativo por diferentes razones entre las que pueden destacar la propia formación docente o los recursos con los que cuente el centro escolar. De este modo, en la actualidad, el sistema educativo se encuentra basado en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE, 2020). En dicha ley orgánica se recogen una serie de principios pedagógicos que buscan la inclusión educativa y la atención a la diversidad como:

- Personalización de la enseñanza.
- Principio de respeto y no discriminación.
- Principio de equidad e igualdad de oportunidades.
- Principio de individualización.

Además de a nivel estatal, en la comunidad autónoma andaluza también se tiene en cuenta la inclusión educativa a través de la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación en Andalucía (LEA, 2007). En esta ley se desarrollan una serie de estrategias metodológicas o formas de respuesta educativa para el alumnado como en el siguiente apartado se desarrollan. A continuación, se recogen en la siguiente Tabla 1 algunas de las estrategias o aspectos que han de tenerse en cuenta en Educación Primaria para conseguir fomentar la inclusión.

**Tabla 1.**

*Estrategias y aspectos para fomentar la inclusión en Primaria.*

Estrategias y aspectos que facilitan la inclusión en Educación Primaria	
Estrategias o aspectos	Descripción

---

Sistemas de valores	<p>Parra (2008) considera que establecer un sistema de valores en el aula es algo necesario para poder conseguir la transmisión de los mismos, el desarrollo de habilidades y destrezas, así como la concienciación acerca de la necesidad de que todos tengan los mismos derechos a la vida en general y a las particularidades del alumnado, en particular.</p> <p>Para que este sistema de valores esté presente en el aula será necesario, además, según García y Dolan (1997) atender a dimensiones psicológicas, económicas y éticas pues, en el currículo, están presentes de forma transversal.</p>
Valores del equipo docente	<p>Serna y Luna (2011) consideran que los docentes en todo momento son modelos para el colectivo estudiantil por lo que mostrarse como tal mediante un comportamiento ejemplar, basado en la presencia de valores, actitud democrática, inclusiva, comunicativa, que conozca diferentes técnicas de resolución pacífica de conflictos como puede ser el diálogo asertivo, es necesario.</p> <p>Cuando todo ello está presente en el aula, según López (2006) es posible la construcción de un ambiente en el cual los estudiantes puedan interiorizar dichos valores y adquirirlos de forma significativa.</p>
Adaptaciones curriculares	<p>La LOMLOE (2020) establece una serie de adaptaciones curriculares como pueden ser las significativas y los programas de refuerzo en los que pueden adaptarse algunos de los elementos curriculares a fin de conseguir trasladar al alumnado un proceso de enseñanza y aprendizaje lo más inclusivo posible.</p> <p>Dentro de este tipo de adaptaciones han de estar los valores presentes y no solo contribuir a la mejora cognitiva del educando sino al desarrollo integral del mismo.</p>
Programas específicos	<p>Los programas específicos vienen dándose desde la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE, 2013) y consisten en el diseño de un proceso de enseñanza y aprendizaje destinado al alumnado para la mejora de algún aspecto que no viene recogido en el currículo y</p>

---

que pueden ser importantes para la conformación de la personalidad del discente o para el desarrollo de las competencias que establece la normativa. De este modo, algunos programas específicos pueden ser para el desarrollo de habilidades sociales, para mejora de empatía, para mejorar aspectos personales como autoestima, para aprender técnicas de resolución pacífica de conflictos, entre otros.

---

*Nota.* Elaboración propia.

A continuación, tras atender a la inclusión educativa desde la importancia de su aplicación en la educación en general y para la atención a la diversidad del alumnado, se va a atender a la neuroeducación como otra de las posibles vías a partir de las cuales el alumnado puede desarrollar el aprendizaje de la lectura o ver atendidas las dificultades sobre el aprendizaje de la lectura o su práctica como es la neuroeducación y más adelante, la neurodidáctica. La neuroeducación, según García (2017) es un paradigma que se centra en la enseñanza de estrategias desde el propio funcionamiento del cerebro y para ello, a veces, emplea las tecnologías de la información y de la comunicación. A través de la neuroeducación se combina, por lo tanto, aspectos educativos y psicológicos a fin de conseguir un proceso de enseñanza y aprendizaje que favorezca a nivel integral a todo el colectivo estudiantil. Con la incorporación de las TIC en el sistema educativo, el discente tiene una mayor información disponible a través del aprendizaje que se da en las aulas. De este modo, Jensen (2004) manifiesta que la neuroeducación tiene como meta principal el aprovechamiento de los aprendizajes para poder ser ejecutados de forma que permita una mejora de la calidad en la enseñanza y aprendizaje. Se ha de señalar que la neuroeducación, a pesar de ser ahora un tema más trabajado y actual, presenta referencias anteriores en las que se comenzaba a avisar acerca de la importancia de esta desde las edades tempranas en el sistema educativo. De este modo, Montessori (1986) manifiesta que trabajando con la mente es posible el desarrollo integral desde los primeros años de vida pues, los menores, consiguen poner mucha más atención que en cualquier otro periodo vital. Por su lado, Gardner (1993), a través de la teoría de las inteligencias múltiples manifiesta que a través de la presencia de diferentes inteligencias el menor puede conseguir una mayor comprensión y el desarrollo de habilidades y capacidades teniendo como punto de partida el cerebro y la absorción de conocimientos y contenidos, en este caso, según la teoría, inteligencias. Desde la neuroeducación, por lo tanto, según Gardner (1993) podrían desarrollarse todas las inteligencias que son propuestas en la teoría de las inteligencias múltiples. Por otro lado, Mora (2017) expone la necesidad de tener en cuenta la atención como base sobre la cual poder llevar a cabo el aprendizaje pues, mediante la propia atención es posible obtener el desarrollo de las personas no solo a nivel académico sino también en otros aspectos. Por ello, desde el sistema educativo, se ha de contribuir, desde la perspectiva de la neuroeducación a conseguir una serie de beneficios en los menores como:

- Las actividades han de presentarse desde una perspectiva motivadora y que sea interesante para los educandos pues, si son muy cotidianas podrían caer en la desmotivación.
- Favorecer el interés del alumnado y la inquietud por el aprendizaje mediante las preguntas.
- Desarrollar aspectos como la imaginación o la creatividad con actividades como cuentos, juegos u otro tipo de tareas que se alejen de la metodología tradicional basada en la memorización y pasividad del alumnado.
- Permitir la manipulación de recursos que pueda haber en el aula, así como tener más en cuenta lo procedimental en las aulas ya que aprender de forma autónoma permite contribuir a una perspectiva basada en la neuroeducación.

Finalmente, y antes de pasar a explicar la neurodidáctica, Mora (2017) hace una clasificación de los diferentes tipos de atención que pueden estar presentes desde una perspectiva basada en la neuroeducación. Son las siguientes que aparecen a continuación en la Tabla 2.

**Tabla 2.**

*Tipos de atención*

<b>Tipos de atención</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Atención base</b>	Este tipo de atención es el que permite saber qué sucede alrededor de las personas desde un carácter más general que otras atenciones.
<b>Atención absorbente</b>	A través de la atención absorbente es posible mantener la constancia y un nivel de alerta fijo.
<b>Atención orientativa</b>	El objetivo de la atención orientativa es detectar la información relevante dentro de un conjunto. Se ha de señalar que, en este caso, la atención orientativa no es permanente, sino que está expuesta a constantes modificaciones en función del contexto.
<b>Atención ejecutiva</b>	A través de la atención ejecutiva se puede alcanzar la atención sostenida que permite el desarrollo del pensamiento crítico tras obtener la información, así como poder razonar.
<b>Atención inconsciente</b>	Este tipo de atención se da de forma involuntaria. Es, junto a la atención base,



---

un tipo de atención que no requiere la percepción del alumnado ya que es muy básica.

---

*Nota.* Elaboración propia.

A continuación, se va a profundizar en la neurodidáctica en sus diferentes aplicaciones desde el aula de primaria, así como se van a tener en cuenta las emociones como vehículos que permitan el bienestar en las aulas y en otros contextos a fin de facilitar el desarrollo educativo. La neurodidáctica, según Fernández (2017) es un término que se da desde 1988 y trata de encontrar una rama basada en una investigación que permita conocer una forma de poder enseñar a través de la neurociencia desde una visión más eficaz para el alumnado, así como que fomente el rendimiento educativo de los mismos. A través de la neurodidáctica, además, se combina cerebro, atención, memoria y emociones de forma que el potencial del discente se ve mejorado, así como el nivel de aprendizajes significativos adquiridos. Algunas de las aplicaciones educativas relacionadas con la neurodidáctica en el aula de primaria son las siguientes:

**Tabla 3.**

*Aplicaciones relacionadas con la neurodidáctica en primaria.*

---

<b>Aplicaciones relacionadas con la neurodidáctica en Educación Primaria</b>	
<b>Aplicación</b>	<b>Descripción</b>
<b>El sueño</b>	Según Van Dongen et al., (2003) el sueño no siempre ha sido concebido como un factor importante de cara al aprendizaje. Sin embargo, son varios los estudios que explican en la actualidad que la falta de sueño puede producir efectos negativos de cara al trabajo de aspectos relacionados con la neurodidáctica como la memoria, la atención, el razonamiento, la motricidad o el ámbito emocional. Para que esto no suceda, Mora (2013), manifiesta que incrementar las horas de sueño en los niños puede ser adecuado de cara al rendimiento de los discentes, así como retrasar el horario escolar según Willingham (2012).
<b>Ejercicio físico</b>	Según Codina (2014) el ejercicio físico siempre se ha considerado una práctica que fomenta el rendimiento cognitivo en las personas. Por ello, incrementarlo en la atención educativa es necesario. A través de este, los discentes pueden ver favorecido su propio bienestar personal e incluso puede ayudarse a fomentar las habilidades sociales o una educación más

---

---

participativa, activa, inclusiva y basada en el principio de respeto y no discriminación.

---

### **El juego**

El juego, según Guillén (2012) también ofrece un beneficio a los educandos debido a que a través de este es posible despertar en el estudiante la curiosidad o el interés. Además, este permite una serie de beneficios para el alumnado como la mejora del bienestar en la escuela, el desarrollo de la creatividad u aspectos personales como pueden ser la autoestima o la socialización.

Por ello, el mismo autor, señala que el juego ha de ser considerado como un recurso o herramienta en las aulas de primaria ya que desde el carácter lúdico que este presenta, es posible ayudarles en el pensamiento crítico, en el compañerismo, en la imaginación, entre otros aspectos.

De este modo, Drobic y García (2013) consideran que un juego que tiene relación con la neuroeducación es el ajedrez pues desarrolla la atención, la memoria, la concentración, la creatividad o el razonamiento mediante las acciones que se llevan a cabo en su práctica.

---

### **La nutrición**

Blakemore y Frith (2007) mencionan la nutrición como una posible mejora para el funcionamiento cerebral del estudiante. A través de una nutrición adecuada, se favorece la concentración y la memoria. Esto sucede porque el cerebro, en cuatro quintas partes, es agua por lo que no estar hidratado dificulta estar concentrado o prestar atención y, en consecuencia, el aprendizaje de estos.

Para ello, Pozo (2012) señala la importancia de aumentar el omega 3 así como tratar la alimentación y sus hábitos desde edades tempranas de cara al rendimiento académico y bienestar de los menores.

---

### **La memoria**

El aprendizaje, según Howard (2011) es sinónimo de memoria por lo que la relación entre esta y el recuerdo han de estar presentes en todo momento en el plano educativo.

Codina (2014), de este modo, explica que desde el aula se ha de fomentar la memoria de trabajo a fin de que los conocimientos previos puedan ser relacionados con los

---

nuevos adquiridos. Para ello, menciona una serie de técnicas o estrategias como:

- Trabajar las similitudes y las diferencias.
- Hacer lluvias de ideas.
- Establecer debates.
- Relacionar el aprendizaje con el aspecto sensorial para alcanzar aprendizajes significativos,
- Utilizar recursos visuales que fomenten la comprensión de los contenidos, entre otros.

---

### **La atención**

A través de la atención los estudiantes pueden recibir estímulos por lo que fomentarla en el aula ayuda a la creación de nuevos conocimientos. Taylor et al., (1999) consideran que la presencia de la atención en el aula depende en gran medida del interés y motivación que el aprendizaje pueda causar en los escolares por lo que la labor docente, en este caso, es muy importante y está definida: tratar de enseñar mediante una técnica metodológica que cause la puesta de atención de los estudiantes hacia la explicación.

Codina (2014) señala una serie de estrategias que facilitan la captación de atención del alumnado como son las siguientes:

- Trabajar mediante metodologías activas o aprendizajes experienciales.
- Relacionar conocimientos nuevos con conocimientos previos.
- Fomentar el aprendizaje en movimiento.
- Establecer agrupamientos para el trabajo cooperativo en las aulas.

---

### **El arte**

Según Wright (2006) aquellos estudiantes que usan la música, la escritura o la pintura para poder comunicarse, cooperar, expresar sus pensamientos o resolver conflictos que pueden darse en el aula, presentan un menor nivel de ansiedad o estrés por lo que sus problemas a nivel emocional, también se ven disminuidos.

Además, Mora (2013) señala que los beneficios que conlleva para el alumnado el arte en el aula entre otros son:

- Mejora de la imaginación.
  - Desarrollo del pensamiento crítico.
-

- 
- Activación emocional.
  - Expresión de ideas de forma libre.

---

### **Las emociones**

Jensen (2004) expone que las emociones están presentes a lo largo de la vida de las personas por lo que contribuir al desarrollo de habilidades relacionadas con la inteligencia emocional en el aula, desde edades tempranas, ha de ser positivo para el colectivo estudiantil.

De este modo, la identificación de emociones o el control de las mismas, así como la expresión de los sentimientos, ayudan al alumnado en el bienestar personal y, en consecuencia, la predisposición al aprendizaje es mayor.

En el aula, cada vez más se están teniendo en cuenta las emociones pues, además de que a nivel de aprendizaje ayuda al estudiante, también mejora el desarrollo integral de los mismos, que es una de las metas del sistema educativo en la actualidad.

---

*Nota.* Elaboración propia.

### **Método**

La metodología utilizada en la elaboración de este estudio se basa en la información recopilada a partir de la escala (Anexo 1) pasada a estudiantes de cuarto curso del grado de Educación Primaria. A través de la información recopilada, se sugiere analizar los datos obtenidos mediante técnicas cuantitativas y análisis estadístico, lo cual permitió el diseño de análisis descriptivo, todo ello en base a la información extraída a partir de los resultados obtenidos. Por lo tanto, la investigación pretende hacer un análisis descriptivo correlacional sobre la información obtenida por parte de los futuros docentes para así tener un conocimiento aproximado sobre los conocimientos que llegan a tener los futuros maestros y maestras al finalizar su carrera, que son principalmente los encargados de dotar a nuestra sociedad de ciertos valores y conocimientos para poder entender el mundo que les rodea en la actualidad.

### ***Instrumentos y procedimientos.***

Para la realización de este trabajo se utilizó una escala para la recogida de información. Una vez creada, a partir de una tabla de operacionalización, según los objetivos de investigación, se procedió a una validez de contenido, con juicio de expertos y prueba piloto, que resultó positiva.

## Resultados

A través de un análisis descriptivo de los ítems considerados y de la información más relevante proporcionada, los resultados se presentan a continuación. En un primer lugar, como se aprecia en la tabla 4, se puede ver cómo hay un alto porcentaje de la muestra que está muy de acuerdo con este ítem, es decir, opinan que los futuros docentes tienen conocimientos sobre el concepto lectura.

**Tabla 4.**

Ítem A1.

A1.- Los docentes de Educación Primaria tienen conocimiento del concepto lectura.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,00	9	3,0	3,0	3,0
	Desacuerdo	15	5,1	5,1	8,1
	Indiferente	55	18,6	18,6	26,7
	De acuerdo	169	57,1	57,1	83,8
	Muy de acuerdo	48	16,2	16,2	100,0
	Total	296	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

Es decir, como bien ratifica la tabla 4, la mayoría de los futuros docentes se encuentran en la curva del histograma en la parte central atribuyendo de tal modo, que el concepto de lectura se relaciona con el conocimiento que tienen los/as docentes. Como se puede apreciar el porcentaje que afirma estar de acuerdo con el enunciado es un 57,1% mientras que en desacuerdo hay un 5,1%. Es también importante remarcar como un 18,6% de la muestra llega a mostrar indiferencia ante la cuestión propuesta pudiendo así suscitar de este valor dos corrientes, la primera pudiendo ser su contrariedad ante la formulación del enunciado o, por otro lado, no tener conocimiento sobre el término o su relación con su profesión.

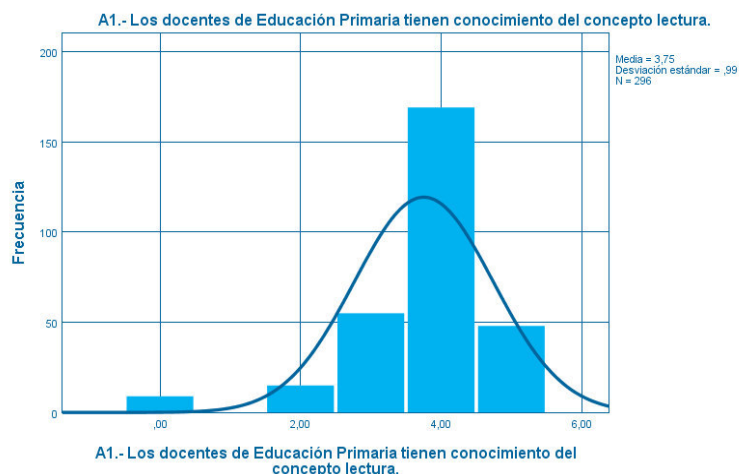


Figura 1. Ítem A1.

Nota: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 5, el porcentaje de personas que están en desacuerdo y le es indiferente este ítem es parecido, tenemos un 41,9% de la muestra que considera que este ítem le es indiferente, por lo que se puede deducir que la gran mayoría no saben diferenciar entre retraso lector y dislexia, y por lo contrario vemos un 41,2% que se muestra totalmente en desacuerdo, dando a entender que si saben diferenciar entre estas necesidades.

**Tabla 5.**

Ítem B8.

<b>B8.- Los docentes de Educación Primaria diferencian retraso lector de dislexia.</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,00	9	3,0	3,0	3,0
	Muy en desacuerdo	15	5,1	5,1	8,1
	Desacuerdo	122	41,2	41,2	49,3
	Indiferente	124	41,9	41,9	91,2
	De acuerdo	26	8,8	8,8	100,0
	Total	296	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

Seguidamente, respecto la figura 2 correspondiente a la tabla 5, se puede apreciar con bastante evidencia lo que se ha expuesto anteriormente. En la zona central encontramos una gran similitud entre los porcentajes, ya que, se concentra la mayoría de respuestas en la parte central del histograma, dibujando una gran U invertida dejando a los extremos con muy baja puntuación, lo que se puede decir que en este caso se ha planteado un ítem con bastante relevancia, teniendo en cuenta que los futuros docentes deben de tener conocimiento sobre ello de modo que en las aulas de los centros educativos actuales se pueden encontrar con esta realidad, saber detectarlo a tiempo y avisar al profesional.

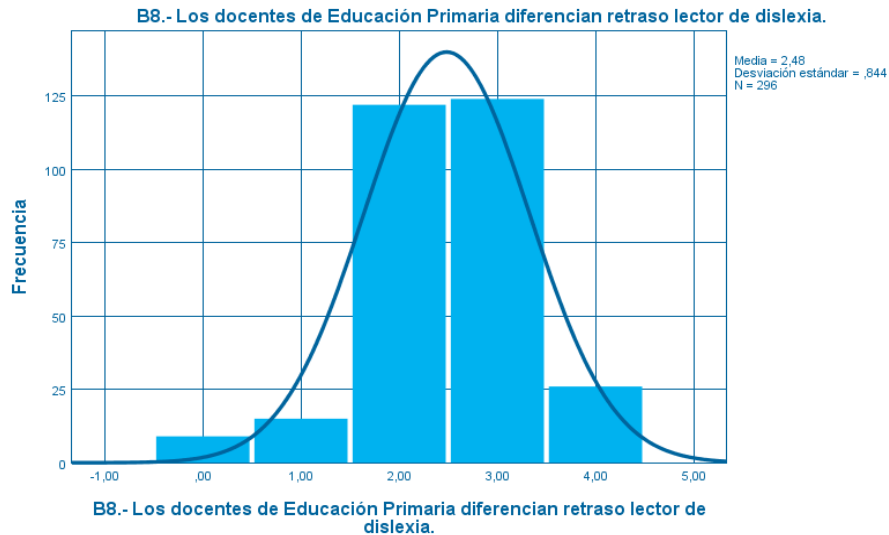


Figura 2. Ítem B8.

Nota: Elaboración propia

Siguiendo con los ítems propuestos, la tabla 6 muestra una gran realidad en nuestra sociedad, la cual está intentando evolucionar de manera más favorable hacia la convivencia entre los iguales (escolar y diaria), para que todas las personas se sientan educadas y tratadas en igualdad de condiciones, presenten o no diversidad funcional o alguna necesidad educativa especial, ya que integración no significa lo mismo que inclusión educativa. Observando la tabla se puede ver que el mayor porcentaje se concentra en la opción desacuerdo, correspondiente a un 37,2%, se puede llegar a la conclusión que la manera de ver y vivir la educación está cambiando y se está haciendo llegar desde las universidades, las cuales tienen una gran influencia sobre los futuros docentes que irán llegando a nuestros centros educativos.

**Tabla 6.**

Ítem C12.

<b>C12.- Integración es equivalente a inclusión educativa.</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,00	9	3,0	3,0	3,0
	Muy en desacuerdo	45	15,2	15,2	18,2
	Desacuerdo	110	37,2	37,2	55,4
	Indiferente	73	24,7	24,7	80,1
	De acuerdo	37	12,5	12,5	92,6
	Muy de acuerdo	22	7,4	7,4	100,0
	Total	296	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

Para completar un poco más la información ofrecida por la tabla número 6, se abala el histograma correspondiente a la figura 3 donde se aprecia mejor la respuesta obtenida por parte de los estudiantes que están finalizando Educación Primaria, los cuales saben diferenciar entre estos dos términos. Sobresale considerablemente la opción desacuerdo (37,2%) en comparación con el resto de respuestas y así destacar la labor de los docentes universitarios que están haciendo llegar el cambio que están llevando a cabo la gran mayoría de centros escolares actuales.

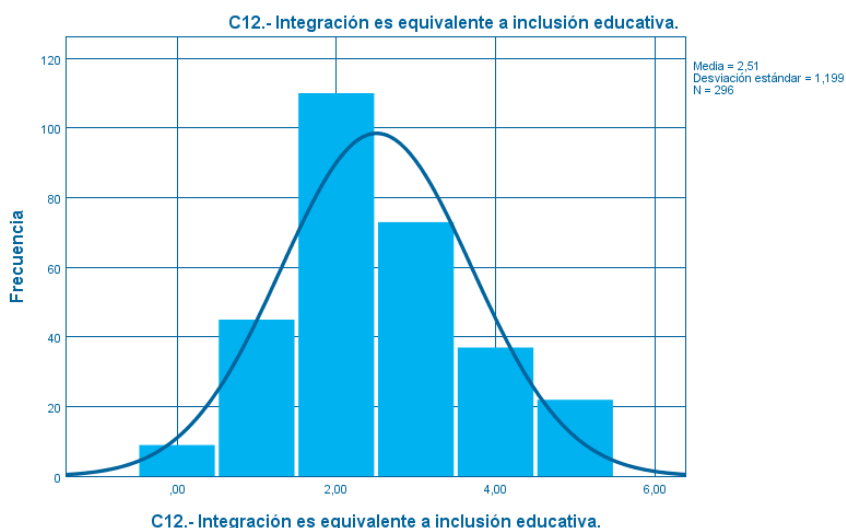


Figura 3. Ítem C12.

Nota: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 7, aproximadamente el 43% de la muestra está muy de acuerdo con este ítem, por lo que consideran que la neuroeducación es el estudio del cerebro y su aplicación al contexto educativo contribuye de manera positiva al proceso de enseñanza aprendizaje dentro del aula, ya que, a través de la neuroeducación se combinan aspectos educativos y psicológicos a fin de conseguir un proceso de enseñanza y aprendizaje que favorezca a nivel integral a todo el colectivo estudiantil.

Tabla 7.

Ítem D17.

D17.- Neuroeducación es el estudio del cerebro y su aplicación al contexto educativo.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,00	9	3,0	3,0	3,0
	Muy en desacuerdo	11	3,7	3,7	6,8
	Indiferente	95	32,1	32,1	38,9
	De acuerdo	55	18,6	18,6	57,4



Muy de acuerdo	126	42,6	42,6	100,0
Total	296	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

Seguidamente, respecto la figura 4 correspondiente en este caso a otro ítem analizado en la escala donde se afirma que los docentes de Educación Primaria tienen conocimiento de las áreas cerebrales implicadas en la lectura, el mayor porcentaje observado en las respuestas corresponde a estar en desacuerdo y es de un 40%, por lo tanto sacamos como conclusión que a lo largo de los cuatro años que componen los estudios de este grado no terminan sabiendo cuales son las funciones de las áreas cerebrales implicadas en la lectura. Como se puede apreciar la campana que dibuja el histograma de la figura 4 se acentúa a partir de la zona central del mismo, donde se concentra la gran mayoría en estar en desacuerdo.

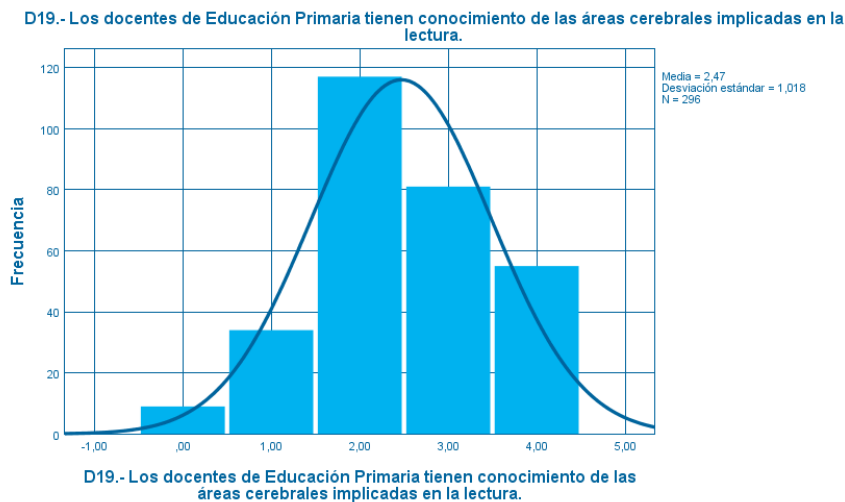


Figura 4. Ítem D 19.

Nota: Elaboración propia

La neurodidáctica trata de encontrar una rama basada en una investigación que permita conocer una forma de poder enseñar a través de la neurociencia desde una visión más eficaz para el alumnado, así como que fomente el rendimiento educativo de los mismos. A través de la neurodidáctica, además, se combina cerebro, atención, memoria y emociones de forma que el potencial del discente se ve mejorado, así como el nivel de aprendizajes significativos adquiridos. Observando los resultados de la tabla 8 y teniendo en cuenta la definición anterior vemos que los alumnos y alumnas tienen un ligero conocimiento acerca de esta dimensión, estando de acuerdo con la afirmación propuesta un 37,2% de la muestra, aunque por el contrario podemos destacar que la respuesta de indiferente tiene un porcentaje también elevado con un 32,1%, lo que muestra que otra parte del alumnado no sabe bien como trabajar a partir de la neurodidáctica en su aula y los beneficios que se pueden obtener a partir de ella.

**Tabla 8.**  
Ítem E22.

E22.- La neurodidáctica es la aplicación de las bases neurológicas en los procesos de enseñanza aprendizaje.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,00	9	3,0	3,0	3,0
	Desacuerdo	11	3,7	3,7	6,8
	Indiferente	95	32,1	32,1	38,9
	De acuerdo	110	37,2	37,2	76,0
	Muy de acuerdo	71	24,0	24,0	100,0
	Total	296	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

Continuando, respecto a la figura 5 podemos apreciar como mayoritariamente, la muestra considera que los métodos de enseñanza de la lectura deben basarse en los elementos neurodidácticos, viendo una clara distribución de los datos en la parte derecha del histograma. Este resultado obtenido ofrece esperanza, es decir, se puede suponer que los futuros docentes van a llegar más preparados o con mayor predisposición a formarse en diferentes ámbitos para impartir una enseñanza de calidad dentro del aula. Vemos específicamente como la media es alta y una desviación estándar muy baja considerando que la gran mayoría entiende este enunciado como positivo.

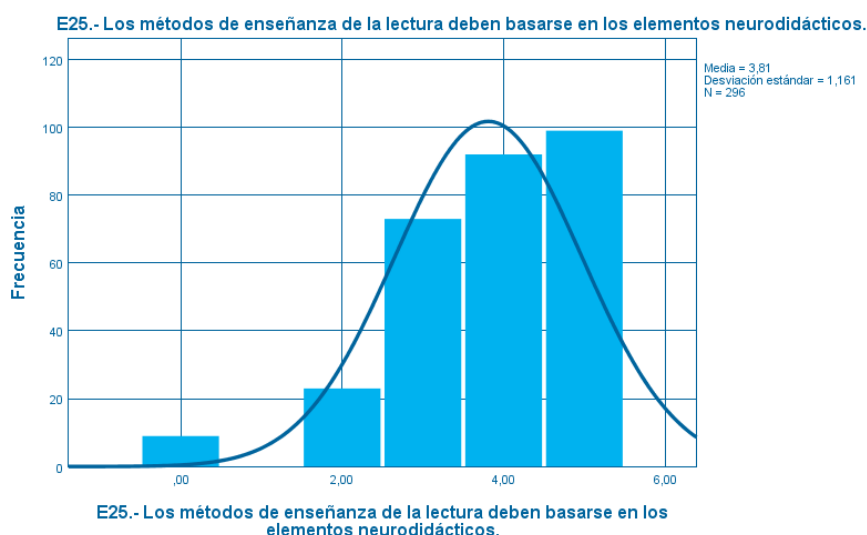


Figura 5. Ítem E25.

Nota: Elaboración propia

A modo de conclusión se ha considerado conveniente mostrar los resultados obtenidos respecto al análisis no paramétrico que se ha elaborado respecto a las dimensiones que se han

tratado a lo largo de la investigación (la lectura, dificultades de la lectura, la inclusión educativa, neurodidáctica y neuroeducación).

**Prueba paramétrica**

Es una prueba de hipótesis que no requiere que la distribución de la población se caracterice por ciertos parámetros. Por ejemplo, muchas pruebas de hipótesis suponen que la población se distribuye normalmente utilizando los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$ . Las pruebas no normativas no hacen esta suposición, por lo que son útiles cuando los datos están significativamente fuera de lo común y son resistentes a la variabilidad. En este caso se ha usado la prueba de kolmogorov-Smirnov, la cual resalta que para esta muestra hay que rechazar la hipótesis nula, por lo que la distribución de los datos no es normal, y por lo tanto la correlación que aparece a continuación es la correlación Rho de Spearman.

**Tabla 9.**  
Correlaciones no paramétricas.

			Correlaciones				
			A.- LECTURA	B.- DIFICULTADES LECTURA	C.- INCLUSIÓN EDUCATIVA	D.- NEUROEDUCACIÓN	E.- NEURODIDÁCTICA
Rho de Spearman	A.- LECTURA	Coeficiente de correlación	1,000	,206**	,023	,143*	,017
		Sig. (bilateral)	.	,000	,695	,014	,765
		N	296	296	296	296	296
	B.- DIFICULTADES LECTURA	Coeficiente de correlación	,206*	1,000	,609**	,607**	,596**

	Sig. (bilateral)	,000	.	,000	,000	,000
	N	296	296	296	296	296
C.- INCLUSIÓN EDUCATIVA	Coefficiente de correlación	,023	,609**	1,000	,610**	,738**
	Sig. (bilateral)	,695	,000	.	,000	,000
	N	296	296	296	296	296
D.- NEUROEDUCACIÓN	Coefficiente de correlación	,143*	,607**	,610**	1,000	,655**
	Sig. (bilateral)	,014	,000	,000	.	,000
	N	296	296	296	296	296
E.- NEURODIDÁCTICA	Coefficiente de correlación	,017	,596**	,738**	,655**	1,000
	Sig. (bilateral)	,765	,000	,000	,000	.
	N	296	296	296	296	296

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

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

*Nota.* Tabla usada para el estudio de correlaciones. Elaboración propia.

A continuación, se va a exponer las correlaciones que existen entre las cinco dimensiones investigadas concretando el coeficiente de correlación entre ellas.

- Dimensión A correlaciona con B: respecto a la dimensión A que concuerda con la lectura y la dimensión B que corresponde a las dificultades de la lectura podemos ver que el coeficiente de Spearman da un resultado de 0,206.
- Dimensión B correlaciona con C: teniendo en cuenta las dimensiones correspondientes a B (dificultades de la lectura) y C (inclusión educativa) observamos un coeficiente de Spearman de un 0,609, lo que indica un rango positivo.
- Dimensión C correlaciona con E: las dimensiones que conciernen en esta correlación son C (inclusión educativa) y E (neurodidáctica) donde se aprecia un coeficiente de Spearman de un 0,738
- Dimensión D correlaciona con E: estas dos dimensiones presentan una correlación con coeficiente de Spearman de un 0,655, lo que significa una correlación muy positiva y fuerte, ya que se aproxima mucho al valor 1.
- Dimensión E correlaciona con C: entre las correlaciones que existen entre estas dos dimensiones se puede apreciar al igual que en la correlación anterior que el valor que se presenta (0,738) es muy fuerte y positiva.

### **Discusión y conclusiones**

Para dar por finalizado el presente documento es necesario la redacción de este apartado para ofrecer una visión más completa y general tanto de la investigación realizada con respecto a la escala de Likert y la correlación de Spearman, como de las dimensiones elegidas para dar forma e ir articulando este trabajo fin de grado. Continuando, se puede observar unas conclusiones más generales que hacen un recorrido sobre los principales puntos del presente trabajo. En un primer lugar, respecto a la conceptualización y los marcos teóricos que han compuesto el presente trabajo principalmente se ha podido sacar en claro como un concepto tan normalizado como es la lectura puede dar un giro de 360 si aplicamos la neuroeducación y neurodidáctica a la hora de enseñarla a nuestros discentes, quedando abalado por diferentes autores mencionados en cada uno de los marcos teóricos realizados. Por otra parte, durante la documentación se pudo apreciar cómo en su conjunto los términos son por un lado conocidos y trabajados como es el ejemplo de la lectura, las dificultades en la lectura y la inclusión educativa, pero a la vez un poco invisible o poco investigado en lo que concierne al ámbito de la neuroeducación y neurodidáctica. Por ello, fue interesante plantear una escala la cual sería respondida por los futuros docentes y observar los conocimientos que tenían sobre las diferentes cuestiones planteadas a lo largo de su completa formación. En segundo lugar, los resultados que se han obtenido, se puede apreciar como ciertos docentes poseen conocimientos y hay una gran predisposición a hacer una gran labor de cambio de cara al sistema educativo actual lo que propiciará una revolución en las generaciones venideras dotando a la sociedad de más cultura, valores y educación en general. Por lo tanto, sabemos que los docentes que se están preparando reciben este tipo de información, pero algunos interrogantes que subyacen de esto serían, ¿saben aplicarla o utilizar esta información? Por lo tanto, esto es un pequeño comienzo que resume un punto de vista sobre la formación que reciben nuestros docentes. Por último y en tercer lugar

añadir que la docencia es un trabajo muy sacrificado si se quiere influir de manera positiva en las generaciones venideras, haciéndoles llegar un modo de vida más inclusivo, respetuoso y generoso con las personas que comparten la sociedad. También concienciar a los docentes en seguir reciclándose ya que la sociedad está en continuo cambio y cada vez hace más falta contar con gente competente que sepa abordar cualquier problema desde diferentes perspectivas y obtener el máximo rendimiento y beneficio tanto de su trabajo como del desarrollo de las personas con las que se trabaja. A través de la neurodidáctica, además, se combina cerebro, atención, memoria y La lectura en Educación Primaria. Pretel Fernández, Alicia. 33 emociones de forma que el potencial del discente se ve mejorado, así como el nivel de aprendizajes significativos adquiridos. Por su parte, Ocampo (2019) manifiesta que a través de la presencia de la neurodidáctica y gracias a la plasticidad cerebral del alumnado, es posible, mediante una intervención didáctica dinámica, enfocar el aprendizaje a diversas ramas educativas donde las emociones, tendrían, según Ibarrola (2013), una gran importancia de cara al clima de aprendizaje, al estado de ánimo con el que tanto escolares como docentes afrontan su labor o la motivación por la enseñanza.

En conclusión, todas las redes de la educación están conectadas entre sí y sería maravilloso poder crear un ambiente de trabajo donde se tengan en cuenta toda esta información, se ponga en práctica y creemos entre todos un mundo más comprensible.

### Referencias

- Benito, M. (2007). La Educación Pública Prioritaria en la Comunidad de Madrid. *Jornadas de buenas prácticas: aprendizaje cooperativo*.
- Blakemore, S. y Frith, U. (2007). *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. Ariel.
- Bolívar, A. (2012). Justicia social y equidad escolar. Una revisión actual. *Revista internacional de educación para la justicia social*, 1(1), 9-45.
- Codina, M. (2014). *Neuroeducación en virtudes cordiales. Una propuesta a partir de la neuroeducación y la ética discursiva cordial* [Tesis Doctoral]. Universitat de València.
- Drobnic, F. y García, A. (2013). Introducción. En F. Drobnic (Eds.). *La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar* (p. 5-9). Gráficas Campás, S.A
- Fernández, A. (2017). *Neurodidáctica e inclusión educativa*. OPublicaciones didácticas.
- Gaitán, V. (2013). Gamificación: el aprendizaje divertido. Recuperado el 24 de diciembre de 2021 en: <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Gardner, H. (2012). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Espasa Libros.
- García, S. y Dolan, S. (1997). *La dirección por valores: el cambio más allá de la dirección por objetivos*. McGraw-Hill-IESE.
- García, A. (2017). *Cognifit Salud, Cerebro y Neurociencia*. Recuperado de: <https://blog.cognifit.com/es/neuroeducacion-que-es-y-para-que-sirve/>
- Jensen, E. (2004). *Cerebro y aprendizaje: competencias e implicaciones educativas*. Narcea.

- LEA (2007). Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 252.
- LOMLOE (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340.
- López, R. (2006). *La cultura escolar en la educación pública. Valores, prácticas y discursos*. Pomares.
- Marchesi, A. (2005). La lectura como estrategia para el cambio educativo. *Revista de Educación*, 15-35. Recuperado en: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:96a1028f-db6a-46d5-95e2-2bff619abaad/re200505-pdf.pdf>
- Montessori, M. (1986). *La mente absorbente del niño*. Diana S.A.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Navarro, J. (2008). *Estrategias de comprensión lectora y expresión escrita en los textos narrativos*. Lumen.
- Ocampo, D. (2019). *Neurodidáctica. Aportaciones al proceso de enseñanza y aprendizaje*. Instituto Internacional de Integración Convenio Andrés Bello.
- Padgett, D. (1998). *Qualitative methods in social work research: Challenges and rewards*. Sage Publications, Inc.
- Parra, J. (2008). La educación en valores y su práctica en el aula. *Tendencias Pedagógicas* 8(1), 69-88.
- Patterson, G. (1995). Foreword. En R. Villa y J. Thousand (Ed.). *Creating an Inclusive School* (p. 5-6). ASDC
- Pozo, B. (2012). *La alimentación y su influencia en el aprendizaje*. En *Centro de Atención Temprana*. 21 de noviembre del 2012. Recuperado el 30 de diciembre de 2021 en: <http://centroatenciontemprana.es/?p=153>
- Serna, A. y Luna, E. (2011). Valores y competencias para el ejercicio de la docencia de postgrado. *Sinéctica*, 37(1), 1-17.
- Solé, I. (2002). *Estrategias de lectura*. Graó.
- Taylor, M., McCarthy, G., Saliba, E. & Degiovanni, E. (1999). ERP evidence of developmental changes in processing faces. *Clinical Neurophysiology*, 110(5), 910-915.
- Van Dongen, H, Maislin, G., Mullington, J. & Dinges, D. (2003). The cumulative cost of additional wakefulness: Dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*, 26(1), 117-126.
- Willingham, D. (2012). Are sleepy students Learning? *American Educator*, 36(4), 35- 39
- Wright, R. (2006). Effect of a structured performing arts program on the psychosocial functioning of low-income youth: findings from a Canadian longitudinal study. *Journal of Early Adolescence*, 26(1), 186-205

**ANEXO I.**  
**DIFICULTADES EN LA LECTURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA.**

**SEXO:**

**EDAD:**

**CURSO:**

Las dimensiones que se van a evaluar son las siguientes: A) La lectura; B) Las dificultades en la lectura; C) Inclusión Educativa; D) Neuroeducación; E) Neurodidáctica.

**Marca con una cruz la alternativa que más concuerde con su criterio personal. Gracias.**

	Muy en desacuerd o	En desacuerd o	Indiferent e	De acuerd o	Muy de acuerd o
A1.- ¿Los docentes de Educación Primaria tienen conocimiento del concepto lectura?	1	2	3	4	5
A2.- ¿Los docentes de Educación Primaria conocen los tipos de lectura (visual, silábico...)?	1	2	3	4	5
A3.- La metodología didáctica de la lectura que se emplea en los centros educativos tiene base científica.	1	2	3	4	5
A4.- La lectura en Educación Primaria es un elemento inclusivo.	1	2	3	4	5
A5.- El docente de Educación Primaria debe tener formación neuroeducativa para la enseñanza de la lectura.	1	2	3	4	5
B6.- Los docentes de Educación Primaria tienen conocimiento sobre el retraso lector.	1	2	3	4	5
B7.- Los docentes de Educación Primaria tienen conocimiento sobre la Dislexia.	1	2	3	4	5
B8.- ¿Los docentes de Educación Primaria diferencian retraso lector de dislexia?	1	2	3	4	5
B9.- Las dificultades en lectura afecta a la inclusión educativa.	1	2	3	4	5



B10.- Las dificultades de lectura se solucionan con formación neuroeducativa.	1	2	3	4	5
B11.- Las dificultades de lectura tienen su solución en la neurodidáctica.	1	2	3	4	5
C12.- Integración es equivalente a inclusión educativa.	1	2	3	4	5
C13.- La inclusión educativa implica fomentar valores y actitudes inclusivas.	1	2	3	4	5
C14.- La inclusión educativa se facilita con la lectura.	1	2	3	4	5
C15.- La inclusión educativa necesita de la base neuroeducativa.	1	2	3	4	5
C16.- La neurodidáctica es la clave para la inclusión educativa.	1	2	3	4	5
D17.- Neuroeducación es el estudio del cerebro y su aplicación al contexto educativo.	1	2	3	4	5
D18.- La lectura con base neuroeducativa adquiere carácter científico.	1	2	3	4	5
D19.- Los docentes de Educación Primaria tienen conocimiento de las áreas cerebrales implicadas en la lectura.	1	2	3	4	5
D20.- Los docentes de Educación Primaria tienen conocimientos de los neurotransmisores en la lectura.	1	2	3	4	5
D21.- Los docentes de Educación Primaria tienen conocimiento de la influencia de las neuronas espejo en lectura.	1	2	3	4	5
E22.- La neurodidáctica es la aplicación de las bases neurológicas en los procesos de enseñanza aprendizaje.	1	2	3	4	5

E23.- Los docentes de Educación Primaria conocen la red neuronal del aprendizaje de la lectura.	1	2	3	4	5
E24.- La metodología didáctica de la lectura debe tener una base neuronal.	1	2	3	4	5
E25.- Los métodos de enseñanza de la lectura deben basarse en los elementos neurodidácticos.	1	2	3	4	5

**Data de recepción: 14/04/2022**

**Data de revisión: 16/04/2022**

**Data de aceptación: 21/05/2022**

# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Crisol Ruiz, L. (2022). APPS y TEA: bases conceptuales neuroeducativas para una inclusión de calidad. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(1), 49-64.

## APPS Y TEA: BASES CONCEPTUALES NEUROEDUCATIVAS PARA UNA INCLUSIÓN DE CALIDAD

**Lucía Crisol Ruiz**

Universidad de Jaén (España)

[lucisolruiz@gmail.com](mailto:lucisolruiz@gmail.com) · <https://orcid.org/0000-0002-0466-8556>

**Resumen.** Con este artículo se pretende crear unas bases conceptuales neuroeducativas en las aplicaciones que existen para TEA, fomentando así una inclusión de calidad. Para ello se lleva a cabo un recorrido teórico por la revisión bibliográfica tanto de artículos relacionados con el TEA como enfocados en las diferentes neurociencias de la educación, tales como la Neuroeducación, Neuropedagogía y la Neurodidáctica. También se proporcionan aplicaciones de interés tanto educativo como general útiles para personas con el Trastorno del Espectro Autista ya que ayudan a desarrollar habilidades de manera lúdica, que quizás de una manera más tradicional no sería tan efectivo. En esta investigación se ha utilizado la recogida de información, principalmente en alumnos de la Universidad de Jaén, a través de la escala Likert. Con la ayuda de la recopilación de estos datos se procede a realizar un análisis de la información obtenida, por medio de técnicas cuantitativas y análisis estadístico, la cual facilitó el diseño explicativo descriptivo que se muestra posteriormente, basándose en los datos extraídos a partir de los resultados obtenidos. Al analizar exhaustivamente estos datos, podemos llegar a la conclusión, que la mayoría de encuestados opinan que los docentes deben basar, tanto la educación como las aplicaciones creadas para el ámbito educativo y para la inclusión, en la neurociencia para impartir de manera más significativa los contenidos establecidos en el currículum.

**Palabras clave:** Trastorno del Espectro Autista, APP, inclusión, neuroeducación, neurodidáctica.

## APPS AND TEA: NEUROEDUCATIONAL CONCEPTUAL BASES FOR QUALITY INCLUSION

**Abstract.** This article aims to create neuroeducational conceptual bases in the applications that exist for ASD, thus promoting quality inclusion. To do this, a theoretical tour is carried out through the bibliographic review of

articles related to ASD and focussed on the different neurosciences of education, such as Neuroeducation, Neuropedagogy and Neurodidactics. Applications of both educational and general interest useful for people with Autism Spectrum Disorder are also provided as they help develop skills in a playful way, which perhaps in a more traditional way would not be as effective. In this research, the collection of information has been used, mainly in students of the University of Jaén, through the Likert scale. With the help of the collection of these data, an analysis of the information obtained is carried out, through quantitative techniques and statistical analysis, which facilitated the descriptive explanatory design shown later, based on the data extracted from the results obtained. By thoroughly analysing these data, we can conclude that the majority of respondents believe that teachers should base, both education and the applications created for the educational field and for inclusion, on neuroscience to impart more significantly the contents established in the curriculum.

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder, APP, inclusion, neuroeducation, neurodidactics.

## **Introducción**

La creación de este artículo tiene el propósito de crear unas bases conceptuales neurológicas, considerando que, en el ámbito educativo, especialmente en TEA y en las aplicaciones para este, carece de investigaciones de este tipo. Y la investigación llevada a cabo tiene como objetivo principal analizar la situación actual sobre el Trastorno del Espectro Autista y las aplicaciones que existen para este, centrándonos en mostrar la situación actual en el ámbito del TEA, identificar la relación que existe entre las aplicaciones y el TEA, exponer los aspectos más relevantes de la inclusión educativa, explicar la neuroeducación en el contexto actual y presentar la neurodidáctica en el sistema educativo actual, Teniendo como producto final del TFG la construcción de una APP para TEA con base neuroeducativa y neurodidáctica.

Con respecto a la justificación teórica, está investigación cuenta con cinco capítulos. El primer capítulo, TEA, el segundo capítulo, APP y TEA, el tercer capítulo, Inclusión y el cuarto Neuroeducación y el quinto y último capítulo, Neurodidáctica.

## **TEA**

En la actualidad, para llegar a entender el Trastorno del Espectro Autista y a las personas que lo padecen tal y como lo conocemos, han tenido lugar muchas investigaciones e investigadores para que se considere un trastorno y no una enfermedad mental como la esquizofrenia. Los autores más conocidos en este campo son los de Kanner y Asperger, pero hay otros muchos autores que han investigado el Autismo desde mucho antes. Estos autores no intuían qué la investigación que realizaban se trataba de este trastorno, como Johanes Mathesius que describió lo que parecía ser un niño autista con diagnóstico muy grave en el siglo XV y Dr. Jean Itard con el polémico caso de Víctor de Aveyron, aunque no se sabe a ciencia cierta si estos casos eran de niños y niñas autistas (Quiroz et al 2018).

Hasta 1911 con Paul Eugen, la palabra autismo no se formalizó en la ciencia médica, pero fue en 1943 con Kanner y su escrito “Autistic disturbances of affective contact”, cuando se establecieron las bases de lo que en la actualidad consideramos que es El Trastorno del Espectro Autista. Kanner estableció las primeras características claves, para distinguir a los niños y niñas autistas de otras enfermedades y trastornos tales como; una gran incomunicación con su entorno y las personas que lo componen, una incapacidad del lenguaje, pudiendo llegar

al mutismo y falta de intención comunicativa en este, pero la más importante fue la gran obsesión por mantener su entorno de manera establecida y rutinario, sin que sufriera ningún cambio. Pero la mayor aportación de Kanner al autismo, la cual se alegó en posteriores investigaciones, fue el pronóstico de que no era una enfermedad mental como la esquizofrenia, sino un trastorno del neurodesarrollo (Artigas y Paula, 2017).

En concordancia con los avances de Kanner, Asperger empezó a investigar sobre este trastorno, otorgándole las siguientes características que puedo observar de los pacientes que presentaban un diagnóstico autista; escasa empatía, ingenuidad, limitada capacidad para tener y hacer amigos entre sus iguales, hablaban de manera pedante y repetitiva, escasez en gestos comunicativos verbales y no verbales, gran inclinación por cuestiones y temas de interés para el sujeto y pobre coordinación motriz. Sin embargo, sus estudios no tuvieron mucho éxito, considerando que sus artículos e investigaciones estaban escritos en el idioma alemán, por lo que no se tuvieron en cuenta las aportaciones e investigaciones de Asperger al campo del trastorno del espectro autista hasta que Lorna Wing los tradujo al inglés, considerando que ya en aquella época era una lengua muy común y que la mayoría de investigadores tenían acceso a ella (Herrera, 2021).

Para centralizar, almacenar y organizar los diferentes trastornos existentes, la OMS creó un manual, el cual se ha ido modificando acorde con las nuevas aportaciones que se iban publicando, el DSM. En el Trastorno del Espectro Autista, el cambio más radical desde el DSM-I, fue en el DSM-IV la especificación de las diferentes categorías que lo componen, El Trastorno Autista, Trastorno Generalizado del Desarrollo no Especificado, Trastorno de Rett, Trastorno Desintegrativo infantil y Trastorno de Asperger. Otro gran cambio fue la reducción de los criterios que diagnostican el autismo, ya que pasó de dieciséis a seis criterios, agrupando las características para un mejor diagnóstico. La última y actual modificación fue con el DSM-V en el que pasó a denominarse tal y como lo conocemos ahora, Trastorno del Espectro Autista o TEA y la salida del Trastorno de Rett de este grupo debido a que es una enfermedad genética que tiene características parecidas a las del TEA, pero no forma parte de él (Artigas y Paula 2012).

Las características que nos hacen deducir que el paciente padece el Trastorno del Espectro Autista se enfocan en dos ramas, el sujeto tiene problemas con el lenguaje tanto expresivo como comunicativo que influye de manera notable en sus interacciones sociales y sus gustos y actividades son muy limitadas, por lo que también afectan significativamente a sus actuaciones. Algunos comportamientos más concretos que podemos identificar de manera rápida y clara son; el niño no tiene expresiones satisfactorias a partir de los seis meses de edad, no responde a estas a partir de los nueve meses y desde los doce meses no es capaz de realizar o responder a los comportamientos sociales como indicar o decir hola con la mano. No es capaz de balbucear en el primer año de edad, desde los dieciséis meses no dice palabras sencillas y es incapaz de elaborar y pronunciar frases cortas y espontáneas cuando llega a los dos años de edad. En general, cualquier acción que conlleve una pérdida del lenguaje o las habilidades sociales es signo de un posible diagnóstico de TEA (Bonilla y Chaskel, 2016).

En el año 2013, con el DSM-V, se establecieron las actuales clases o categorías que forman el Trastorno del Espectro Autista, las cuales son; Trastorno Autista, Trastorno de

Asperger, Trastorno Desintegrativo de la niñez y Trastorno generalizado del Desarrollo no Especificado (García et al, 2019). Según Fernández (2016) el trastorno del espectro autista también se puede distinguir y diagnosticar por estos grados:

- El Trastorno Autista - primer grado, es el grado más grave que podemos encontrar dentro de esta clasificación y sus características más sobresalientes son la ausencia en el progreso de su lenguaje, poca habilidad social llevada al sujeto a aislarse, acciones repetitivas y estereotipadas e incapacidad para mantener la mirada a otras personas (Fernández, 2016).
- El Autismo Regresivo - segundo grado, se le llama regresivo por la privación de las habilidades ya adquiridas por el sujeto, es el más común en la actualidad y sus características más destacadas son privación del lenguaje, juego, comunicación verbal y no verbal, interacción social y manifestación de actitudes reiterativas y aislamiento (Fernández, 2016).
- El Autismo de Alto Funcionamiento - tercer grado, en este grado se confunden las primeras características con otro tipo de trastorno como el déficit de atención a consecuencia de que en el comienzo del autismo no aparecen de manera grave y sus características más significativas, son una gran complicación para interaccionar con su entorno pese a adquirir un lenguaje común, actitudes y conductas establecidas que llevan a comportamientos obsesivos, tienen un aprendizaje casi común aunque con dificultades motóricas e inflexibilidad mental pero grandes habilidades memorísticas e inconvenientes para exteriorizar sus emociones (Fernández, 2016).
- El Síndrome de Asperger - cuarto grado, es un trastorno con las características presentes de manera muy sutil que solo lo percatan los individuos que componen su entorno más próximo, los demás los ven como personas frías, aisladas y sin empatía a las que no les afecta los temas más impropios o incómodos y que siempre hablan de la información y los temas de su interés y conocimiento sin centrarse ni prestar atención en lo que los demás dicen, las características más notables en su comportamiento son un lenguaje ordinario con una gran literalidad y pedantería, tienen un desarrollo del aprendizaje normalizado, pero con déficit en la atención y dificultad motriz, pero con gran inteligencia en un concepto, tema o área de desarrollo, establecen rutinas y hábitos, suelen estar aislados y tienen patrones obsesivos y presentan un déficit para comunicar y entender las emociones y los sentimientos de los demás y los suyos propios (Fernández, 2016).

## ***APP y TEA***

Para las personas con TEA, el desarrollo de aplicaciones eficientes, suponen una ayuda clave para desarrollar competencias como las interacciones sociales con el medio y las personas que los rodean, habilidades cognitivas y comunicativas y estimular un adecuado desarrollo físico y emocional. En las TIC generadas para personas con cualquier tipo de trastorno autista, podemos observar que también hay distintos tipos de aplicaciones destinadas a fomentar, desarrollar o facilitar diferentes habilidades o situaciones, ya sea de comunicación, ocio o planificación (Cuestan y Abella, 2012). Algunas de ellas son:

- TIC-TAC: Es una aplicación para dispositivos electrónicos destinada a facilitar el entendimiento y el uso de la abstracción del significado de tiempo en aquellas personas que tengan problemas perceptivos y/o sensoriales (Pensosi y Villamía, 2012).
- Guía Personal: Es una aplicación para dispositivos electrónicos destinada a facilitar la comunicación de los individuos con TEA (Cuestan y Abella, 2012).
- Realidad virtual: Es un recurso que consiste en someter al sujeto a una simulación de una actividad cotidiana, en este caso la compra-venta en un supermercado (Sebastian, 2004).
- ARASAAC: Es una página web que cuenta con una amplia gama de los sistemas aumentativos y alternativos de la comunicación (SAAC) tanto en sistemas de símbolos gráficos (fotografías, dibujos, pictogramas, palabras o letras) como gestuales (mímica, gestos o signos manuales) (Martín y Teruel, 2017).

En el ámbito educativo también se han implementado aplicaciones para mejorar el desarrollo social y escolar de los individuos con TEA. Para que estas aplicaciones sean funcionales y útiles en el ámbito del TEA deben de tener una serie de factores que ayuden a la comprensión y manejo de estas. Según Sanromá, Lázaro y Gisbert (2017) deben de poder utilizarse de manera fácil e intuitiva, evitando factores que lleven a distracciones, además de incorporar refuerzos visuales. Los apartados o actividades, deben estar bien definidos y tener una amplia gama de personificación para adaptarse al máximo a cada persona y poder darle así un rendimiento óptimo a la aplicación. También se puede usar factores motivadores tanto en los errores como en los aciertos para que no pierdan el interés.

Las aplicaciones educativas destinadas a la educación se pueden dividir dependiendo de las habilidades o capacidades que queramos mejorar; vocabulario, comunicación y lenguaje, conciencia del propio cuerpo, educación emocional e imaginación y/o habilidades sociales. Esta gama de aplicaciones se puede trabajar en sincronización o de manera individual, ya que podemos interpolar las aplicaciones dependiendo de las capacidades que queramos desarrollar en el sujeto. Algunas de las más utilizadas, según Bonilla y Galván, (2019) son: para trabajar la ampliación y mejora del vocabulario se pueden emplear; “Iba planet pro” y “I-lexis hd ml”, para trabajar la mejora del lenguaje y la comunicación encontraríamos; “Peapo” y “Vizzle”, a la hora de trabajar la mejora, el autoconcepto y la conciencia corporal tendríamos; “Somantics” y “Descubriendo mi cuerpo”, para desarrollar y mejorar la imaginación e inteligencia emocional emplearemos; “La cara expresiva” y “Voy a hacer como si y por último” y para desarrollar y mejorar las habilidades sociales podríamos usar; “FaceTime” y “Osmo”.

### ***Neuroeducación***

Para entender mejor qué es la neuroeducación, debemos comprender primero qué es la neurociencia y qué es lo que esta estudia. La neurociencia es un conjunto de ciencias, la cual tiene como materia de estudio el sistema nervioso y el cerebro, prestando mayor importancia en cómo la actividad del cerebro se conecta con la conducta y el aprendizaje. La Neurociencia tiene como fin comprender cómo el encéfalo produce la individualidad de la acción humana (Kandel, Schwartz y Jessell, 1997).

Otro de los conceptos más relevantes en la neurociencia es el aprendizaje, el cual podría definirse, según Meza (2014) como un proceso cognitivo constructivo, el cual centra sus actividades en alcanzar el objetivo principal, el aprendizaje. Las responsables para que este aprendizaje se lleve a cabo son las neuronas, gracias a que las células cerebrales están conectadas permanentemente. Este se sustenta gracias a la conectividad de distintas zonas del cerebro, creando conexiones nuevas entre las células cerebrales y a continuación luego fortificándolas a través de la repetición (Yucra, 2016).

Aunque la anatomía y función del cerebro sea la misma para todos los individuos, no hay ninguno igual, puesto que el de cada persona es exclusivo e inigualable. Este es capaz de aprender desde distintos estilos de aprendizaje, como el visual, el auditivo, el lingüístico o el lógico, y desde diferentes métodos, puesto que el cerebro no cuenta solo con un tipo de inteligencia, sino que según Gardner (1983) existen diferentes tipos que se entrelazan, pero no se afectan entre sí.

El cerebro es capaz de llevar a cabo este aprendizaje mediante patrones y al unísono enseñarse a sí mismo gracias a su plasticidad, para que esto se lleve a cabo de la manera más eficaz posible, es necesario que existan unas condiciones genéticas y ambientales adecuadas que faciliten este aprendizaje. El cerebro tiene una capacidad indeterminada y flexible para preservar los datos y conocimiento que adquiere gracias a las experiencias del sujeto. Debido a que el cerebro aprende de manera gradual, es importante que los conocimientos se presenten de lo más simple a lo más complejo para que así los datos sean guardados de manera significativa y perduren más (Campos, 2010).

Tiendo estas definiciones y características claras, es congruente decir que las investigaciones llevadas a cabo en la neurociencia pueden contribuir a comprender mejor los procesos y mecanismos que utiliza el alumnado para aprender los conocimientos y, por lo tanto, ayudar a los docentes a enseñar de manera más eficaz, adaptada y significativa (Geake 2002).

Algunos de los elementos que forman parte en los procesos del aprendizaje según Martin, et al (2021) son; la sensibilización donde se trabaja con habilidades como la motivación orientada al éxito, actitudes de formación, mantenimiento y cambio y con el control de las emociones, la atención donde se trabaja con la atención global, dividida, la atención sostenida, la atención selectiva y la metaatención, la adquisición de información donde se trabaja con habilidades como la selección, repetición, organización y elaboración, la personalización donde se trabaja con competencias como la creatividad, el pensamiento crítico y la autorregulación, la recuperación de información mediante la búsqueda dirigida, búsqueda al azar, sistema de huella y de selección o evocamiento, la transferencia de alto nivel y transferencia de bajo nivel y la evaluación inicial, final, normativa, criterial, de productos o de procesos.

Por lo tanto, podemos pensar, que la neuroeducación estudia cómo mejorar la enseñanza-aprendizaje para que el alumnado adquiriera los conocimientos de manera significativa, como el alumnado se comunica con sus iguales y los docentes e interacciona socialmente en el ámbito educativo, teniendo como base los procesos y conocimientos del cerebro que investiga y aporta la neurociencia (Mora, 2014).



En todo marco pedagógico, la enseñanza-aprendizaje cuenta con una serie de competencias cognitivas, sociales, emocionales, morales y físicas que el cerebro del sujeto va aprendiendo y mejorando conforme se va desarrollando el alumnado. Teniendo en cuenta que este desarrollo se produce principalmente en la escuela, es primordial que los docentes conozcan como es el cerebro, cómo aprende, procesa, registra, conserva y recuerda una información, para que gracias a este conocimiento el profesorado sea capaz de crear unidades didácticas acordes con las necesidades del alumnado y así aprendan los conocimientos de manera más sencilla y significativa. También es importante destacar la plasticidad que tiene el cerebro para aprender y adaptarse a las distintas situaciones, por lo que el efecto que produce el docente en el cerebro del alumnado a la hora de elaborar las actividades, hablar y actuar con el alumnado, es clave en el desarrollo de estas competencias (Campos, 2010).

Una de las características más relevantes del cerebro es su plasticidad, que según Pascual (1996), es la habilidad que tiene el cerebro para adaptar sus redes neuronales para reducir perturbaciones ocasionadas por circunstancias externas o internas. Otra de las características de la plasticidad cerebral (Larbán, 2012), es captar cómo el medio ambiente afecta y transforma la constitución del cerebro. El cerebro tiene mayor plasticidad cuando el sujeto está en pleno desarrollo, gracias a la efectividad de las dobles vías sensitivas y motoras y a las continuas experiencias nuevas a las que se enfrenta en su día a día, que obliga a las redes neuronales a aprender y adaptarse a ellas (Aguilar, 2003).

Dentro de las capacidades cerebrales encontramos las neuronas espejo, Larbán (2012), comenta que estas son neuronas visomotoras que se accionan cuando la persona hace alguna actividad o movimiento o ve a otro individuo llevando a cabo dicho movimiento o actividad sin importar que el sujeto desarrolle o no una reacción motora, es decir, estas neuronas no solo se activan con los movimientos de él mismo, sino también al percibir las acciones de los demás. Estas neuronas espejos están estrechamente relacionadas con la imitación, empatía y teoría de la mente y la imitación, las cuales son claves para el desarrollo de las capacidades comunicativas y sociales de un sujeto con los demás individuos de una comunidad. Los sistemas neuronales también tienen una cualidad clave y concluyente para que el ser humano produzca la habilidad de imitar a los demás, esto es, gracias a la habilidad de cifrar los movimientos llevados a cabo mientras se realiza una actividad (Sánchez, 2021).

Gracias a la empatía somos capaces de comprender las acciones emocionales de los demás, pero para ello necesitamos ser conscientes de que las demás personas tienen vivencias, lo que hace que la empatía sea tanto cognitiva como experiencial y afectiva. Esta va ligada no sólo al lenguaje verbal, sino también entran en juego el lenguaje no verbal, movimientos corporales, facciones de la cara, experiencias pasadas, las experiencias vividas con la persona y el contexto en el que se encuentran en dicha situación, etc. (Piemontesi, 2010).

La teoría de la mente es la capacidad que tiene un sujeto para descifrar a las personas con las que comparte una sociedad, para ello el individuo necesita identificar que tanto la persona misma como las que la rodean tienen mente y con ella piensan y sienten, a diferencia de las cosas inmateriales. Una vez completado este proceso, el cerebro del sujeto debe ser capaz de formular una suposición sobre las actuaciones, pensamientos y sentimientos de las demás ante diversas experiencias y situaciones, la persona va a actuar, suponer y sentir frente a

diversas situaciones y problemas. La teoría de la mente se desarrolla en los niños y niñas en el intervalo de edad entre los tres, cuatro y cinco años, dependiendo de cada uno/una (Piemontesi, 2010).

Se han llevado a cabo investigaciones electroencefalográficas que confirman que a los individuos con TEA se les activan las neuronas espejo cuando ejecutan sus propios movimientos o acciones, pero, sin embargo, estas neuronas son defectuosas, es decir, no reaccionan cuando otras personas realizan dichos movimientos y acciones. Esta disfunción, crea también carencias en otras habilidades relacionadas con la teoría de la mente, las neuronas espejo, la empatía y la imitación, lo que por consiguiente crea dificultades en el progreso de habilidades básicas como las cognitivas, sociales y comunicativas (Larbán, 2012).

### ***Neurodidáctica***

La neuroeducación y la neurodidáctica están ligadas entre sí, pues ambas se basan en los estudios del cerebro que aportan las investigaciones llevadas a cabo por la neurociencia, para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, aunque hay diferencias. Como ya hemos comentado, la neuroeducación ayuda a los docentes a conocer cómo es y cómo trabaja el cerebro para mejorar así la adquisición de contenidos por parte del alumnado (Mora, 2013). Y la neurodidáctica relaciona las neurociencias con la didáctica, que según Barriga (2009), es un conjunto de prácticas dedicadas a mejorar la acción de los docentes frente a los procesos de enseñanza-aprendizaje y comprender los proyectos de reforma educativa para optimizarlos.

La neurodidáctica es una disciplina que se encuentra dentro de la neuropedagogía, la cual es una ciencia que se dedica como las demás neurociencias al estudio del cerebro, esta entiende este como un órgano tanto biológico como social, el cual tiene la capacidad de ser alterado por los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera práctica, vivencial y con componentes lúdicos, no mecanizados. La neuropedagogía es de las neurociencias que no solo estudia el lenguaje y aprendizaje del cerebro, sino que comunica los resultados que se llevan a cabo para realizar las modificaciones necesarias para que la neurodidáctica lleve a cabo un proceso de enseñanza adaptado a las capacidades y habilidades de cada sujeto (Tomar, Franco y Zapata, 2019).

Teniendo claro esto, es coherente definir la neurodidáctica como una ciencia multimodal, que estudia cómo potenciar el aprendizaje gracias a las capacidades y procesos del cerebro, además utiliza la Teoría de la Actividad para explicar la importancia de la práctica activa del alumnado en el proceso de enseñanza aprendizaje, puesto que para que se dé el proceso de aprendizaje de cualquier contenido deben surgir cambios en las redes neuronales, que el alumnado participe de forma activa y práctica de manera reiterativa, facilita que se produzca la sinapsis, la cual tiene la función de enlazar y transmitir la información entre neuronas, haciendo que dicha información permanezca más tiempo que las neuronas que no son tan utilizadas por el sujeto, que se acaban reduciendo o eliminando, y, por lo tanto, la información que había en estas (Morales, 2018).

Campusano (2006) atribuye a que gracias a los nuevos programas de aprendizaje activo y lúdico que aporta la neurodidáctica, el profesorado puede conocer mejor las capacidades y facultades en las que mejor desenvuelve cada uno de su alumnado y, por lo tanto, emplearlas para un aprendizaje más significativo e individualizado. La neurodidáctica intenta evitar a través de dichos programas o estrategias que los docentes enseñen mediante la repetición continua, abusando del aprendizaje por memoria mecanizada, puesto que, al adquirir un conocimiento sin entenderlo antes, las neuronas refuerzan precisamente esa información incompleta al estar activándose reiteradamente cada vez que se repiten los datos, debido a esto es cada vez más complejo encauzar esas redes neuronales que se han consolidado a través de la repetición. Este intercambio de conocimientos en el cual es el profesional el que posee la información, ya sea de un tema en concreto o temas más amplios, de la que carece el receptor, se denomina proceso de enseñanza aprendizaje (Chuca, 2017).

Como ya hemos comentado anteriormente, en la neuropedagogía y, por lo tanto, en la neurodidáctica influyen bases tanto cognitivas como sociales, por lo que un factor determinante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que une lo cognitivo con lo social, son las emociones. Las emociones son respuestas fisiológicas que se dan de manera adaptativa para la supervivencia de la persona a distintas situaciones o estímulos que experimenta un sujeto cuando repara en objetos, personas, lugares o momentos y recuerdos esenciales que los previene para llevar a cabo una reacción provocada por dicho impulso. Las emociones son controladas gracias al sistema límbico, en el cual se encuentra la amígdala, encargada de examinar los estímulos recibidos, si esos son positivos la información se guarda en el cerebro y, por lo tanto, se produce el aprendizaje, pero, por el contrario, si son negativos o hay situaciones o sentimientos amenazantes la amígdala bloquea esa información, por lo tanto, elimina rasgos del aprendizaje (Benavidez y Flores 2019).

Por lo tanto, el objetivo de la neurodidáctica, es facilitar propuestas, incluyendo diferentes vías que se adapten a las necesidades específicas del alumnado como la música, el arte, la tecnología, etc., aplicando los conocimientos sobre el cerebro y los procesos de aprendizaje, mediante la teoría de la actividad, es decir, crear sinapsis de calidad mediante interacciones entre las interconexiones neuronales que ayudan a que los conocimientos adquiridos se establezcan significativamente en el cerebro del sujeto, favoreciendo así una educación inclusiva en las aulas y los centro educativos (Paniagua, 2013).

La utilidad de la neurodidáctica es la adaptación de sus propuestas didácticas de enseñanza-aprendizaje basadas en los conocimientos del cerebro y las emociones del sujeto en función de las atenciones específicas que necesite el alumnado y mediante esta facilitar un desarrollo inclusivo (Fernández, 2017).

Para llevar a cabo estas metodologías el docente necesita de unas herramientas neurodidácticas que sustituyan a las tradicionales y de memoria mecanizada, estas se definen como aquellos medios, herramientas pedagógicas que utiliza un docente para transmitir conocimiento significativo y ayudar con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las herramientas didácticas han aumentado en los últimos tiempos, debido a los diferentes estilos de aprendizaje que utilizan los docentes y las nuevas investigaciones sobre las múltiples inteligencias del alumnado. No importa qué tipo de herramienta sea mientras el docente sepa realizarla con una

planificación, ejecución, orientación, instrucciones y enfoque correcto para captar la atención, motivar y fomentar las aptitudes y habilidades del sujeto, teniendo en cuenta las necesidades específicas, el objetivo marcado y el conocimiento que quiera el docente que adquiera el alumnado. Algunos factores positivos de usar las herramientas neurodidácticas en el aula son; el desarrollo del pensamiento creativo y crítico para enfrentarse a los problemas que se le presenten, resolver problemas, fomentar la comunicación, colaboración y búsqueda, manejo, selección y eliminación de información y facilitar el proceso de aprender a aprender y la toma decisiones por parte del alumnado, entre otras (Vera, 2021).

## Método

### Diseño

La metodología que se ha utilizado para llevar a cabo este estudio, ha sido mediante la recogida de información, principalmente en alumnos de la Universidad de Jaén, a través de la escala Likert. Con la ayuda de la recopilación de estos datos se procede a realizar una investigación de la información obtenida, por medio de técnicas cuantitativas y análisis estadístico, la cual facilitó el diseño explicativo descriptivo que se muestra posteriormente, basándose en los datos extraídos a partir de los resultados obtenidos.

## Resultados

### Análisis descriptivo

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos mediante un análisis descriptivo de la información más relevante obtenida en los test.

La mayoría de gráficas tienen una asimétrica negativa, lo que significa que los datos se encuentran agrupados en el lado izquierdo de la curva del histograma con respecto a la media. También nos encontramos ante una curtosis platicúrtica, ya que el apuntamiento de la distribución de frecuencia, respecto a la curva de distribución normal, tiene coeficiente menor a 0, es decir, no se agrupan en torno a la media. Algunas gráficas son:

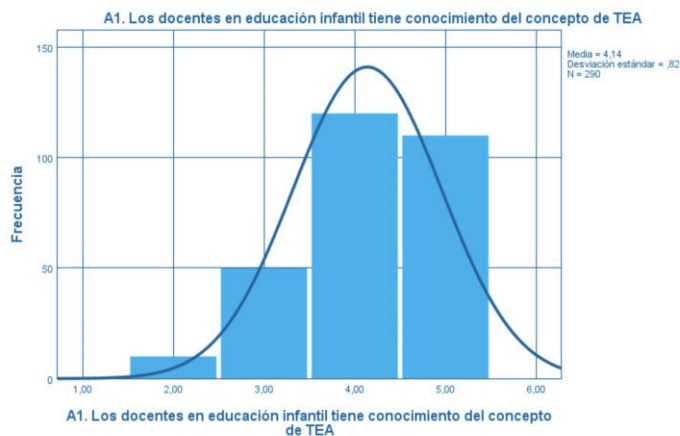


Figura 1. A1 de la inteligencia emocional.

Nota: Elaboración propia

Sobre la figura 2, podemos observar que la mayoría de sujetos están de acuerdo en que los docentes de educación infantil conocen el Trastorno autista, puesto que la media es de 4,20. Nos encontraríamos ante una gráfica asimétrica negativa, considerando que los datos se encuentran agrupados en el lado izquierdo de la curva del histograma con respecto a la media. También nos encontramos ante una curtosis platicúrtica, ya que el apuntamiento de la distribución de frecuencia, respecto a la curva de distribución normal, tiene coeficiente menor a 0, es decir, no se agrupan en torno a la media.

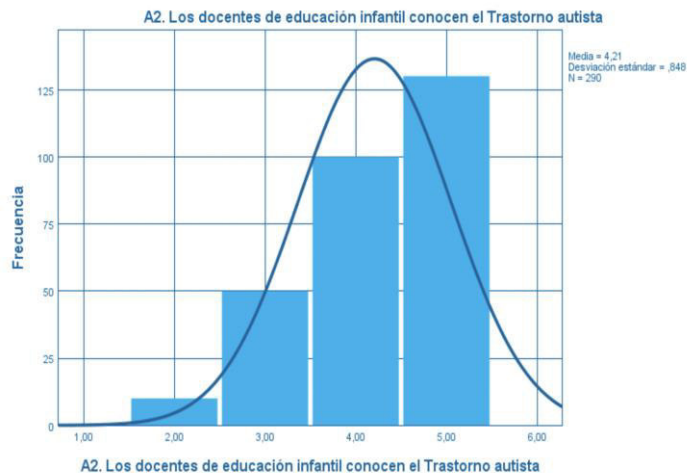


Figura 2. A2.

Nota: Elaboración propia

Podemos ver en la figura 3, que la mayoría de sujetos están de acuerdo en que los docentes en educación infantil conocen el Trastorno de Asperger, ya que la media es de 3,86. Teniendo pues, una gráfica asimetría negativa, debido a que la media se encuentra en el lado izquierdo de la curva del histograma, y una curtosis leptocúrtica, considerando que el apuntamiento de la distribución de frecuencia, respecto a la curva de distribución normal, tiene coeficiente mayor a 0, es decir, se agrupan en torno a la media.

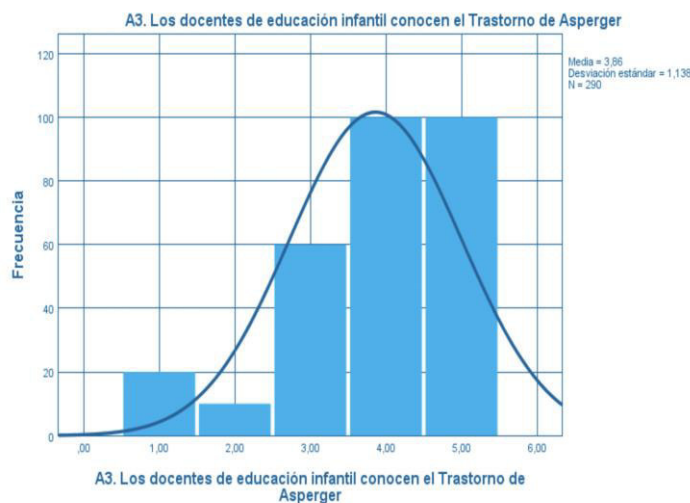


Figura 3. A3

Nota: Elaboración propia

Encontramos en la figura 4, que la mayoría de sujetos muestra indiferencia ante el conocimiento de los docentes de educación infantil sobre el Trastorno Desintegrativo de la niñez, puesto que la media es de 2,72. La gráfica es asimétrica positiva, los datos se encuentran agrupados en el lado derecho de la curva del histograma con respecto a la media. También nos encontramos ante una curtosis platicúrtica, teniendo en cuenta que el apuntamiento de la distribución de frecuencia, respecto a la curva de distribución normal, tiene coeficiente menor a 0, es decir, no se agrupan en torno a la media.

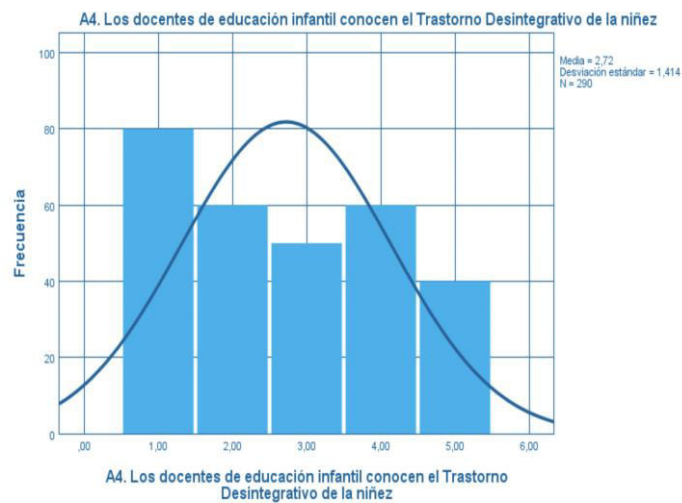
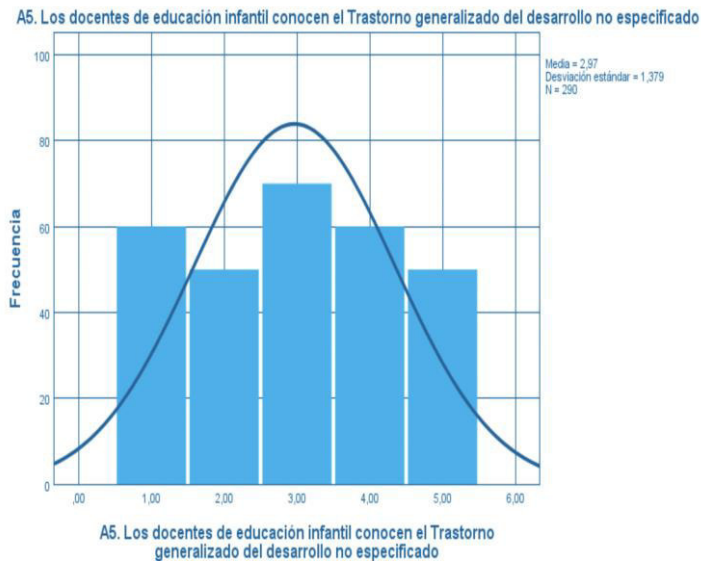


Figura 4. A4.

En la figura 5, podemos observar que es una gráfica asimétrica negativa, considerando que los datos se encuentran agrupados en el lado izquierdo de la curva del histograma con respecto a la media. También nos encontramos ante una curtosis platicúrtica, ya que el apuntamiento de la distribución de frecuencia, respecto a la curva de distribución normal, tiene coeficiente menor a 0, es decir, no se agrupan en torno a la media. La mayoría de sujetos muestra indiferencia ante el conocimiento de los docentes de educación infantil sobre el Trastorno generalizado del desarrollo no especificado, puesto que la media es de 2,97.



*Figura 5. A5.*

*Nota:* Elaboración propia

### ***Análisis no paramétrico***

En esta investigación se ha utilizado una sola muestra, por lo que aplicaremos Kolmogorov-Smirnov, que cuenta con una significación de 0,50. El resultado muestra que debemos rechazar la hipótesis nula, por lo que la distribución de datos no es normal, y adoptaremos la correlación Rho de Spearman.

### ***Análisis de correlación P/Rho***

Podemos observar algunas de estas correlaciones tienen una doble correlación, por ejemplo, la B7 correlaciona con la B8 y la B8 correlaciona a su vez con la B7, esto pasa también con las correlaciones B10>B11 y B11>B10; D17>D18 y D18>D17 y D19>D20 y D20>D19.

- B7>B8 (.934), esto quiere decir que aquellos que opinan que los docentes en educación infantil tienen conocimiento de las APP del Trastorno del espectro autista también opinan que los docentes de educación infantil conocen los tipos de APP que existen para Trastorno del espectro autista (TEA).
- B8>B7 (.934), esto quiere decir que aquellos que opinan que los docentes de educación infantil conocen los tipos de APP que exigen para Trastorno del espectro autista (TEA) también opinan que los docentes en educación infantil tienen conocimiento de las APP del Trastorno del espectro autista.
- B10>B11 (.795) esto quiere decir que aquellos que opinan que las APP que tenemos en educación infantil tienen un elemento inclusivo en él aula también opinan que las APP en autismo tienen componentes neuroeducativos.

- B11>B10 (.795) esto quiere decir que aquellos que opinan que las APP en autismo tienen componentes neuroeducativos también opinan que las APP que tenemos en educación infantil tienen un elemento inclusivo en él aula.
- D17>D18 (.598) esto quiere decir que aquellos que opinan que la neuroeducación es el estudio del cerebro y su aplicación en el contexto educativo también opinan que las APP con base neuroeducativa adquieren carácter científico.
- D18>D17 (.598) esto quiere decir que aquellos que opinan que las APP con base neuroeducativa adquieren carácter científico también opinan que la neuroeducación es el estudio del cerebro y su aplicación en el contexto educativo
- D19>D20 (.890) esto quiere decir que aquellos que opinan que los docentes tienen conocimiento de las áreas cerebrales implicadas en las APP también opinan que los docentes tienen conocimientos de la influencia de los neurotransmisores en las APP.
- D20>D19 (.890) esto quiere decir que aquellos que opinan que los docentes tienen conocimientos de la influencia de los neurotransmisores en las APP también opinan que los docentes tienen conocimiento de las áreas cerebrales implicadas en las APP.

### **Discusión y conclusiones**

Para ultimar y finalizar este artículo sobre las bases conceptuales neuroeducativas para una inclusión de calidad en las aplicaciones y el Trastorno del Espectro Autista, es necesario dar un punto de vista tanto personal como general de este incluyendo todos los puntos que se han abordado, el marco teórico, donde se encuentra la información necesaria para poder llevar a cabo la investigación posterior, y el marco metodológico donde se los resultados de dicha investigación.

Con respecto al marco teórico, el principal objetivo era definir y conceptualizar la importancia de las neurociencias de la educación tales como la neuroeducación, la neuropedagogía y la neurodidáctica, como base que deben utilizar tanto el docente como las instituciones a la hora de llevar a la práctica el currículum de educación. Además, en este, se comprueba la importancia que tiene la neurociencia en la inclusión educativa, en este caso, en el alumnado que padece del Trastorno de Espectro Autista, considerando que gracias a estos datos conocemos como es el cerebro de estos niños y niñas y por consiguiente, podemos adecuar el aprendizaje a sus necesidades específicas tanto en el aula como en sus hogares.

En el marco metodológico se ha procedido a explicar el diseño de esta investigación y los objetivos tanto específicos como generales, que en este caso podemos decir que se han cumplido, puesto que se ha analizado la situación tanto histórica como actual del TEA, identificado la relación entre APP y TEA, se ha expuesto los aspectos más relevantes de la inclusión, explicado la neuroeducación en el contexto actual y la neurodidáctica en el sistema educativo actual y como producto final se ha construido una App para TEA con base neuroeducativa y neurodidáctica. A la hora de analizar los resultados, se ha procedido a examinar minuciosamente las gráficas situadas en el anexo, estudiando su simetría, la curtosis y la media de cada una de ellas. Los resultados obtenidos nos muestran que la mayoría de



encuestados opinan que la neurociencia en la educación es de vital importancia tanto para las APP inclusivas como para impartir los contenidos establecidos en el currículum.

### Referencias

- Aguilar, F. (2003). Plasticidad cerebral. Parte 1. *Rev med IMSS*, 41(1), 55-64.
- Artigas, J. y Paula, I. (2012). El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 32(115), 567-587.
- Artigas, J., y Paula, I. (2017). Deconstruyendo a Kanner. *Rev Neurol*, 64 (Supl 1), S9-10.
- Benavidez, V. y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimb lu*, 14(1), 25-53.
- Bonilla, M. y Chaskel, R. (2016). Trastorno del espectro autista. Curso Continuo de Actualización de Pediatría. *Sociedad Colombiana de Pediatría*, 15(1), 5.
- Camacho, G. L., Franco, I. M. y Onofre, V. D. R. (2019). Neuropedagogía y su aporte a los niveles de aprendizaje. *Opuntia Brava*, 11(3), 273-279.
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: Uniendo Las Neurociencias Y La Educación En La O.E.A, 1-14.
- Cuesta, J. L. y Abella, V. (2012). Tecnologías de la información y la comunicación: aplicaciones en el ámbito de los trastornos del espectro del autismo. *Siglo Cero: Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 43(242), 6-25.
- Chacón M. (2011). Pensar en la Didáctica. *Acción Pedagógica*, 1(2), 130-132.
- Chara, F., et al., (2018). Comentario: una breve historia del autismo. *Revista de Psicología*, 8(2), 125-133.
- Chuca, J. I., (2017). *Metodología de enseñanza y aprendizaje a partir de la neurodidáctica en educación superior del Cepies-Umsa*. [Tesis de maestría, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia]
- Fernández, A. (2017). Neurodidáctica e inclusión educativa. *Publicaciones Didácticas*, 80(1), 262-266.
- Fernández, A. D. (2016). El mundo del autismo. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 2(2), 132-139.
- García, A., Alpizar, O. A., Guzmán, G. (2019). Autismo: Revisión Conceptual. *Boletín Científico de la Escuela Superior Atotonilco de Tula*, 6(11), 26-31.
- Gardner, H., (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Estados Unidos.
- Geake, J. (2002). The gifted brain. *Neurobiology*, 2, 22-39.
- Herrera, D. (2021). Trastorno del Espectro Autista. *Diagnóstico*, 60(3), 131-133.
- Kandel, E. R., Jessell, T. M., & Schwartz, J. H. (1997). *Neurociencia y conducta*, 577-811.
- Larbán, J. (2012). Autismo temprano, neuronas espejo, empatía, integración sensorial, intersubjetividad. *Cuadernos de Psiquiatría y Psicoterapia del Niño y del Adolescente*, (54), 79-91.
- Lobos, I. (2007). Neurodidáctica: Aprender desarrollando el cerebro. *Academicos, Entorno Universitario*.
- Martín, F., Martín, E., y Álvarez, M. (2021). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje en alumnos con retraso mental. *Magister*, 16(1), 247-263.
- Martínez, M. J. (2021). Inclusión educativa comparada en unesco y oede desde la cartografía social. *Educación XXI: revista de la Facultad de Educación*. 93-115.
- Merchán, V. (2018). Capítulo VI: La neurodidáctica, una revisión conceptual. *Innovación psicológica*, 154-169.
- Meza, A. (2013). Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones e instrumentos de medición. *Propósitos y representaciones*, 1(2), 193-212.

- Mora, F. (2013). Neuroeducación: Solo se puede aprender lo que se ama. Alianza Editorial.
- Paniagua, M. N. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. *Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 6(1), 72-77.
- Pascual, I., (1996). Plasticidad cerebral. *Revista de neurología*, 24(135), 1361-1366.
- Pensosi, V. y Villamía, B. (2012). Proyectos de la Fundación Orange a favor de las personas con barreras de comunicación. *Fundación Orange. España*, 17-27
- Piemontesi, S. E. (2010). Procesos en neurociencia social cognitiva y afectiva para la comprensión e interacción social: un marco integrador. *Revista Argentina de Ciencias del comportamiento (RACC)*, 2(3), 30-44.
- Sánchez, M. F., (2021). *Las neuronas espejo como base para intervenciones tempranas en niños con trastorno del espectro autista*. [Facultad de Ciencias Médicas de la salud y de la vida. UIDE]
- Sanromà, M., Lázaro, J. L., y Gisbert, M. (2017). La tecnología móvil: Una herramienta para la mejora de la inclusión digital de las personas con TEA. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 173-192.
- Sebastian, B., (2004). *INMER-II: sistema de información en realidad virtual para personas con autismo*. [Actas del III] Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital: Congreso Nacional de Tecnología, Educación y *Diversidad TECNONEET* (p. 97-108).
- Yucra, J. (2016). El cerebro humano y su relación con el proceso de aprendizaje. *Educación*, 22(1), 24-26.

**Data de recepción: 13/04/2022**

**Data de revisión: 16/04/2022**

**Data de aceptación: 19/05/2022**

# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Sanz Plasencia, S., Martínez Lorca, M., Criado Álvarez, J.J. & Martínez Lorca, A. (2022). Síndrome de burnout y su impacto laboral entre los profesionales de la logopedia y otras disciplinas sanitarias: un estudio descriptivo. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(1), 65-90.

## SÍNDROME DE BURNOUT Y SU IMPACTO LABORAL ENTRE LOS PROFESIONALES DE LA LOGOPEDIA Y OTRAS DISCIPLINAS SANITARIAS: UN ESTUDIO DESCRIPTIVO

**Sandra Sanz Plasencia**

Centro Edia (España)

[sandra.centroedia@gmail.com](mailto:sandra.centroedia@gmail.com) · <http://orcid.org/0000-0002-0729-7922>

**Manuela Martínez Lorca**

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

[manuela.martinez@uclm.es](mailto:manuela.martinez@uclm.es) · <http://orcid.org/0000-0002-0980-7092>

**Juan José Criado Álvarez**

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

[jjcriado@sescam.jccm.es](mailto:jjcriado@sescam.jccm.es) · <http://orcid.org/0000-0002-7733-9788>

**Alberto Martínez Lorca**

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

[albertoml85@yahoo.es](mailto:albertoml85@yahoo.es) · <http://orcid.org/0000-0003-3218-2550>

**Resumen.** Introducción: El síndrome de burnout es el resultado de una situación de estrés laboral crónico, que compromete la salud física y emocional de los trabajadores siendo los profesionales sanitarios quienes más lo sufren. El objetivo del presente estudio es conocer la prevalencia del síndrome de burnout en una muestra de profesionales sanitarios que trabajan en un equipo multidisciplinar, prestando mayor atención a los logopedas. Método: Se propone una metodología descriptiva de corte transversal, realizada en un grupo de 60 profesionales sanitarios, de la Comunidad Autónoma de Madrid y de Castilla-La Mancha. Se utilizó el cuestionario Maslach Burnout Inventory (MBI) y un cuestionario elaborado ad-hoc. Resultados: Los resultados muestran que la prevalencia de burnout fue escasa, si bien, aparecen cambios en el estado de ánimo y estrés en el trabajo con diferencias estadísticamente significativas en las subescalas de cansancio emocional y realización personal a través del MBI, cuando los profesionales sufren cambios en el estado de ánimo y estrés laboral. En cuanto al tipo de profesional los logopedas mostraron puntuaciones elevadas en apoyo y protección laboral y en la organización del tiempo. En cambio, los no logopedas, mostraban mejores puntuaciones en estrés en el trabajo, en la escucha activa

y el vínculo terapéutico con el paciente. Discusión: Encontramos escaso burnout con importantes diferencias entre logopedas y no logopedas.

**Palabras clave:** Síndrome de burnout, profesionales sanitarios, logopedas, estrés.

## **THE BURNOUT SYNDROME AND ITS EMPLOYMENT IMPACT AMONG PROFESSIONALS IN SPEECH THERAPY AND OTHER HEALTH DISCIPLINES: A DESCRIPTIVE STUDY**

**Abstract.** Introduction: Burnout syndrome is the result of a situation of chronic work stress, which occurs over a long period of time and compromises the physical and emotional health of workers. Health professionals are the group that suffers the greatest risk from these conditions. The objective of the present study was based on knowing the prevalence of burnout syndrome in a sample made up of health professionals who are working in a multidisciplinary team, although with greater attention to speech therapy language. Method: A descriptive cross-sectional methodology is proposed, carried out by a group of 60 health professionals, who are working in the Autonomous Community of Madrid and Castilla-La Mancha. As measurement instruments, the Maslach Burnout Inventory (MBI) questionnaire and an ad-hoc. Results: Show the prevalence of burnout was low, although they presented changes in mood and stress at work. In addition, some significant relationships were discovered between the subscales of emotional exhaustion and personal fulfillment through the MBI questionnaire, when professionals suffer changes in mood and work stress. There were significant differences between the speech therapists in support and labor protection and in the performance of tasks. On the other hand, the non-speech therapists showed significant differences in that the work situation with their team caused them stress, in active listening and the therapeutic bond with the patient. Discussion: We have found the prevalence of burnout was low and significant differences between the speech therapists and non-speech therapists.

**Keywords:** Burnout syndrome, health professionals, speech therapist, stress.

### **Introducción**

El síndrome de burnout, también llamado “desgaste profesional” o “síndrome de quemarse por el trabajo”, ha sido descrito como un conjunto de síntomas médico-biológicos y psicosociales en la persona tras haber empleado una gran cantidad de energía en su situación laboral causando un estrés crónico que conduce al profesional a una actitud negativa hacia aquellas personas con las que trabaja (García-Campayo et al, 2016; Maslach & Jackson, 1982).

El síndrome de burnout viene originado por múltiples causas, aunque la mayoría de estudios clasifica tres tipos de variables que desarrollan esta condición: factores personales, sociales o ambientales y organizacionales (Ademir et al., 2019; García-Campayo et al., 2016; Párraga et al., 2018).

El síndrome de burnout presenta determinados síntomas en la persona que lo padece y en la organización donde desempeña su trabajo, como por ejemplo, físico-biológicos (alteraciones cardiovasculares, alteraciones en el sueño, dolores musculares, fatiga crónica, etc), emocionales y cognitivos (actitudes irascibles, cambios conductuales, etc) y efectos en el ámbito laboral (aumento de absentismo, mayores costes, falta de energía, conflictos sociales, etc) (García-Campayo et al., 2016; Maslach y Leiter, 2016; Párraga et al., 2018).

De entre todos estos síntomas, los que aparecen con una mayor frecuencia son los asociados con faltas de atención (45%), efectos desarrollados por cansancio o fatiga (17,8%), y con una mayor prevalencia de sensaciones de estrés (51%) (European Agency for Safety and Health at Work, 2013; Gil-Monte, 2009). Asimismo, aparecen grandes porcentajes en las manifestaciones relacionadas con los dolores musculares, cambios conductuales y adicciones en el consumo de sustancias tóxicas o medicamentos psicotrópicos (Gil-Monte, 2009).

A tal efecto, estas severas consecuencias han supuesto un aumento en la tasa de absentismo y bajas laborales (7,5%), suponiendo a las empresas un coste de hasta 8000 millones de euros (Alba, 2009). Por lo que la Organización Mundial de la Salud lo ha llegado a considerar como un riesgo laboral (OMS, 2000), al acarrear efectos perjudiciales en la salud mental y calidad de vida de las personas.

En relación con la prevalencia, este afecta entre un 4% y un 30,5% de la población en la Unión Europea (García-Campayo et al., 2016). Estas grandes estadísticas apuntan a aquellas personas que contienen grandes demandas sociales, pertenecen a ocupaciones asistenciales o de ayuda y presentan un contacto directo con otras personas, siendo las labores que tienden a mostrar un mayor riesgo de burnout los relacionados con los servicios humanos, educación, administraciones públicas (Lastovkova, et al., 2018) y los profesionales de la salud, siendo este último el colectivo considerado como uno de los más proclives a sufrir este síndrome (Barragán et al., 2015 García-Campayo et al., 2016).

En España, la prevalencia de burnout es del 15% (Grau et al., 2009) lo que ha provocado un mayor interés a estudiar este tipo de contingencias (Regal, 2016). En este sentido, se ha investigado a diferentes grupos de riesgo, donde los profesionales de la salud como médicos y enfermeros/as y sobre todo los profesionales de Atención Primaria han sido considerados como uno de los más tendentes a sufrir este síndrome (Bakhamis et al., 2019; Barragán et al., 2015 García-Campayo et al., 2016; Vilà-Falgueras et al., 2014). Sin embargo, otras especialistas de la salud también muestran prevalencias de este síndrome, tales como fisioterapeutas (González-Sánchez et al., 2017; Rogan et al., 2019; Serrano, Garcés y Hidalgo, 2008), psicólogos/as (Berjot et al., 2017), terapeutas Ocupacionales (Brown & Pshniak, 2018; Poulsen et al., 2012) y logopedas (Bruschini et al., 2018; Kasbi et al., 2018; Ewen et al., 2020), entre otros colectivos. Concretando en este último grupo, entre los profesionales de la Logopedia los datos sugieren que estos presentan un nivel de agotamiento leve-moderado (Bruschini et al., 2018; Kasbi et al., 2018), descubriéndose que el detonante del burnout venía correlacionado por las demandas laborales, falta de control en el trabajo y menor apoyo profesional (Ewen et al., 2020).

Como resultado, han surgido numerosos instrumentos para analizar la prevalencia del síndrome burnout donde el más reconocido y utilizado es el Maslach Burnout Inventory (MBI) de Maslach & Jackson (1986) por basarse en un modelo tridimensional caracterizado por agotamiento o cansancio emocional (CE), despersonalización (DP) y reducida realización personal (RP).

Por tanto, el objetivo de este trabajo es conocer la prevalencia del síndrome de burnout en una muestra constituida por profesionales sanitarios que se encuentran trabajando en un

equipo multidisciplinar con especial atención a la figura de los logopedas a partir del Maslach Burnout Inventory (Maslach & Jackson, 1986).

## Método

### *Diseño*

El presente trabajo de investigación sobre la prevalencia del síndrome de burnout entre los profesionales sanitarios se diseñó como un estudio epidemiológico de corte transversal, descriptivo y observacional.

### *Participantes*

Fueron escogidos mediante un muestreo no probabilístico, entre la Comunidad Autónoma de Madrid y de Castilla-La Mancha. Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: trabajadores del ámbito sanitario, que se encuentren desempeñando su labor junto a un equipo multidisciplinar y estén actualmente trabajando.

Este estudio contó con un total de 60 profesionales de todos a los que se envió el cuestionario que fueron unas 80 personas de un total de 6 centros clínicos. De ellos, el 76,7% (N=46) son mujeres y el 23,3% (N=14) son hombres, con edades comprendidas de 23 a 63 años (M=30,33 y una DT= 8,10 años). En cuanto a su estado civil, el 50 % (N=30) estaban solteros, el 31,7 % (N=19) tenían pareja y el 18,4% (N=11) eran casados, divorciados o separados. Además, el 18,3 % (N=11) manifestó tener hijo/s, frente al 81,7% (N=49) que no lo/s tenía/n, y se analizó que la mayoría de los participantes conviven con su familia, más concretamente el 48,3 % (N=29); el 36,7% (N= 22) con su pareja y el 15% (N= 9) solo o en otra situación

Las características de la muestra según el nivel de estudios, centros de enseñanza universitaria donde asistieron, año de graduación y el pago de sus estudios se resumen en la Tabla 1.

Por último, de este conjunto de participantes, el 71,6% (N=43) trabajaba en entidades privadas, el 13,3% (N=8) en asociaciones, el 11,7% (N=7) en hospitales y el 3,3% (N=2) en residencias.

### **Tabla 1.**

*Distribución de frecuencias de la muestra por nivel de estudios, centros de enseñanza universitaria donde asistieron, año de graduación y el coste de sus estudios.*

	N= 60	
	N	%
<b>Nivel de estudios</b>		
Grado de Logopedia	46	76,7
Otros Grados (Fisioterapeutas, Enfermeros, Médicos, Psicólogos, Terapeutas Ocupacionales)	14	23,3

<b>Centros de enseñanza universitaria</b>		
Universidad de Castilla-La Mancha	44	73,3
Otros centros de enseñanza universitaria	16	26,7
<b>Año de graduación</b>		
1980-2009	12	20
2010-2019	48	80
<b>Llegaron a costearse sus estudios</b>		
Sí	24	40
No	36	60

### ***Instrumentos***

El presente trabajo de investigación sobre la prevalencia del síndrome de burnout entre los profesionales

Para la recogida de información se utilizaron dos instrumentos. En primer lugar, un cuestionario elaborado “ad hoc” integrado por 70 preguntas tanto abiertas como cerradas de elección múltiple o dicotómicas, que valora características sociodemográficas y diferentes factores sobre el trabajo. Específicamente cada ítem se encuentra compuesto por diversas preguntas, pudiendo clasificarse cada una de ellas en siete categorías. La primera de ellas, para conocer características sociodemográficas de los participantes con 13 preguntas; la segunda sobre cuestiones de la salud del trabajador con 8 preguntas; la tercera sobre su situación de trabajo con 3 preguntas; la cuarta sobre el grado de satisfacción del trabajador mediante 12 escalas numéricas (siendo 1 nada o poco y 10 bastante o mucho); la quinta cuenta con 15 preguntas sobre las características del puesto de trabajo actual y nivel económico; la sexta categoría con 11 cuestiones tipo Likert sobre la calidad de bienestar laboral del trabajador (siendo 1 en desacuerdo y 4 totalmente de acuerdo); y la séptima presenta 8 escalas numéricas sobre la valoración de las características de un centro de servicios (siendo 1 poco o nada importante y 10 mucho o bastante importante).

En segundo lugar, se usó el cuestionario Maslach Burnout Inventory (MBI) de Maslach & Jackson (1986) en su versión validada en castellano (Seisdedos, 1987). Está planteado para valorar el síndrome de burnout al valorar la frecuencia con la que ocurre cada una de las situaciones descritas en los ítems. Los ítems son divididos en tres dimensiones o subescalas: cansancio emocional o agotamiento, despersonalización y realización personal. Consta de 22 ítems formados por enunciados afirmativos, sobre las emociones y actitudes que siente el trabajador hacia su situación laboral. Las respuestas se dan en una escala de tipo Likert con puntuaciones desde 0 (nunca) a 6 (todos los días). Cada constructo o subescala está compuesto por un número de ítems:

- La subescala de agotamiento/cansancio emocional está compuesta por 9 ítems (1, 2, 3, 6, 8, 13, 14, 16 y 20) que miden los sentimientos de sobrecarga emocional (pudiendo exponer consecuencias físicas o psicológicas). La puntuación máxima es de 54 puntos.

- La subescala de despersonalización está diseñada por 5 ítems (5, 10, 11,15 y 22) y valora aquellos sentimientos o comportamientos negativos que tiene hacia el paciente. La puntuación máxima es de 30 puntos.
- La subescala de realización personal está integrada por 8 ítems (4, 7, 9, 12, 17, 18,19 y 21) y mide los sentimientos de competencia y obtención de logros (relacionada con aspectos negativos que tiene una persona sobre sí misma, dadas por depresión, bajo compromiso, falta motivación, ausencia de relaciones laborales, entre otras). La puntuación máxima es de 48 puntos.

Para el análisis de los ítems y determinar los niveles del burnout, se tomó los criterios normativos de Gil-Monte y Peiró (2000). Así, altas puntuaciones en la subescala de cansancio emocional/agotamiento personal y despersonalización, y bajas en la realización personal indicarían la presencia de este síndrome. Específicamente, el puntaje total de este cuestionario estandarizado se divide en tres tercios, significando el nivel alto un diagnóstico de burnout, el intermedio tendencia a burnout y el bajo sin riesgo a padecer este síndrome.

- Cuando se obtiene puntuaciones iguales o superiores a 25 en el cansancio emocional, se determina alto nivel, entre 16-24 un nivel intermedio y menos de 15 un nivel bajo.
- En la despersonalización cuando se obtienen puntuaciones iguales o superiores a 9 se trata de un nivel alto, entre 4-8 nivel medio y menores de 3 un nivel bajo.
- Cuando se determinan puntuaciones en la realización personal de 0-35 se hablaría de un nivel bajo, entre 36-39 nivel intermedio y más de 40 un nivel alto.

### ***Procedimiento***

Este estudio obtuvo la aprobación ética y supervisión (Código: 19/2020) por la Comité Ética e Investigación Clínica (CEIC) de la Gerencia de Atención Integrada de Talavera de la Reina (Toledo).

El diseño del cuestionario “ad hoc”, ha sido evaluado mediante un panel de expertos (Cabero y Llorente, 2013) compuesto por profesionales sanitarios y docentes universitarios del Grado de Logopedia. Teniendo en cuenta las propuestas de mejoras del comité de expertos se realizaron distintos cambios en la formulación, orden y en la admisión de nuevas preguntas, al igual que se llegaron a eliminar otras cuestiones.

Además, se hizo un pilotaje con un grupo de 12 personas de las cuales algunas se encontraban dando docencia, otras estaban estudiando Logopedia y el resto eran ajenas a esta disciplina. El objetivo de este procedimiento se basó en la apreciación de que cada uno de los ítems definitivos del cuestionario fuesen comprendidos, se estimara el tiempo promedio para su contestación y llegar a determinar la factibilidad del análisis de los datos.

Una vez terminado el cuestionario elaborado “ad hoc” se diseñó este de forma online, mediante el formato de Google cuestionarios (Google Forms). Esta plataforma es una aplicación de Google gratuita para cualquier usuario, donde se puede reunir y estructurar todo



tipo de información, cada una de las respuestas pueden ser recibidas de una manera efímera, y, además, ofrece la oportunidad de que el encuestador formule o modifique las preguntas de su cuestionario mediante diferentes diseños (casillas de verificación, opción múltiple, respuesta corta, escala lineal, listas despegables, etc). Incluso, el sistema garantiza la posibilidad de que las respuestas se puedan realizar desde cualquier tipo de dispositivo electrónico, sean organizadas y analizadas mediante diferentes gráficos y, estén guardadas en una hoja de cálculo en línea.

Todos los participantes tenían que ofrecer su conformidad con el estudio a través del consentimiento informado que constaba en la carta de presentación. En esta se mostraba el motivo del estudio y los objetivos que se querían alcanzar junto a la Ley Orgánica 3/2018, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.

Con respecto a su difusión, se utilizó el correo electrónico con el fin de contactar con aquellos centros que se localizaban en la Comunidad Autónoma de Madrid y de Castilla-La Mancha. Para poder entrar en contacto con este tipo de centros se realizó una búsqueda a través de una navegación por internet, así como se tuvieron en cuenta aquellas entidades conocidas por personas del entorno. De manera que, se remitió un mensaje de correo electrónico explicando el motivo de la presente investigación junto con el enlace que generaba la plataforma de Google cuestionarios a un total de 6 clínicas de logopedia y/o centros multidisciplinarios llegando a un total de 80 personas, que se encontraban trabajando en alguno de los centros de Logopedia o en un centro multidisciplinar. Sin embargo, la muestra final fue de 60 personas. El enlace que generaba la plataforma de Google cuestionarios, estuvo abierto y activo en la plataforma on-line desde el 27 de abril hasta el 9 de mayo del 2020.

### ***Análisis estadístico***

Tras la recogida de datos, se realizó un análisis mediante el programa informático IBM® SPSS® Statistics 22.0. Por tanto, para el análisis se usaron los parámetros de frecuencias simples, medidas de tendencia central (media y mediana) y desviaciones estándar. Igualmente, para este análisis se realizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, que es la prueba no paramétrica paralela a la prueba t para muestras independientes. El nivel de confianza de .05 se tuvo en cuenta para todos los análisis estadísticos. Además, se utilizaron la distribución descriptiva y de frecuencia (principalmente, medias y desviaciones estándar) y las pruebas de independencia de Chi-cuadrado.

## **Resultados**

### ***Salud del trabajador***

Los resultados obtenidos en relación con la salud de los trabajadores pueden encontrarse en la Tabla 2. Uno de los datos más relevantes indica que 71,7% (N=43) ha manifestado cambios en su estado de ánimo en los últimos años.

**Tabla 2.**

*Distribución de frecuencias en las preguntas de la salud del trabajador.*

		<b>N=60</b>	
		<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Horas de sueño</b>	5 a 7 horas	29	48,3
	8 a 9 horas	31	51,7
<b>Buenos hábitos alimenticios</b>	Sí	38	63,3
	No	4	6,7
	Tal vez	18	30
<b>Actividad física/deportiva</b>	Sí	39	65
	No	21	35
<b>Presencia de enfermedad</b>	Sí	11	18,3
	No	49	81,7
<b>Tratamiento médico</b>	Sí	14	23,3
	No	46	76,7
<b>¿Qué tipo de tratamiento?</b>	Hormonal	5	8,3
	Ansiedad	1	1,7
	Colesterol	2	3,3
	Cefalea y migrañas	4	6,7
	Inflamaciones intestinales	1	1,7
	Covid-19	1	1,7
	Tratamiento psicológico/psiquiátrico	4	6,7
	No	56	93,3
<b>Cambios en su estado de ánimo en los últimos años</b>	Sí	43	71,7
	No	17	28,3

### *Situación del trabajo*

Con respecto a las 3 preguntas de esta categoría, se determina que el 51,7 % (N=31) de la población siente que estas sometido a mucho estrés en su lugar de trabajo frente a un 48,3% (N=29) que no presentan estrés. Asimismo, se descubre que han llegado a sufrir pocos incidentes laborales, puesto que un 11,7 % (N=7) sí los tienen o han padecido y el 88,3 % (N=53) respondió que no. Y, en su lugar de trabajo, generalmente se les ofrece realizarse reconocimientos médicos con respecto a los riesgos laborales (65% (N=39) frente al 35% (N=21) que no se les ofrece.

### *Grado de satisfacción del trabajador*

A continuación, en la Tabla 3 se muestra el grado de satisfacción de los trabajadores en su trabajo y el desarrollo de su desempeño laboral, así como las diferencias estadísticamente significativas según el tipo de profesional (logopeda vs no logopeda).

**Tabla 3.**

*Distribución de los estadísticos descriptivos en las preguntas en el grado de satisfacción del trabajador. Relaciones estadísticamente significativas y rangos medios*

	Val. Mín	Val. Máx	Media	DT	<i>p</i>	Logopeda (rangos medios)	No logopeda (rangos medios)
<b>Su trabajo</b>	2	10	6,45	2,58	* 0,032	31,90	21,29
<b>Remuneración</b>	1	10	5,07	2,73	* 0,033	31,90	21,29
<b>Compromiso</b>	1	10	6,95	2,83	* 0,014	32,24	19,00
<b>Implicación</b>	1	10	7,23	2,81	* 0,010	32,36	18,54
<b>Autonomía</b>	2	10	6,85	2,60			
<b>Estabilidad</b>	1	10	6,35	2,89	* 0,033	31,90	21,19
<b>Bienestar físico</b>	2	10	6,35	2,89			
<b>Bienestar mental</b>	1	10	5,65	2,63			
<b>Condición laboral</b>	1	10	5,62	2,73	* 0,014	32,25	18,95
<b>Relación con el equipo</b>	2	10	7,15	2,73	* 0,010	32,37	18,50
<b>Comunicación</b>	2	10	6,67	2,6	* 0,050	31,70	21,08
<b>Coordinación</b>	2	10	6,32	2,65			

### *Características del puesto de trabajo actual y nivel económico*

En relación con los resultados de la quinta categoría del cuestionario elaborado “ad hoc” sobre las características del puesto de trabajo actual y nivel económico, se encuentran en las siguientes tablas (Tablas 4 y 5).

**Tabla 4.**

*Distribución de frecuencias en las preguntas en las características del puesto de trabajo*

		N=60	
		N	%
<b>Situación socioeconómica</b>	Mala	3	5
	Regular	26	43,3
	Buena	31	51,7
<b>Turno</b>	Mañana	9	15
	Tarde	25	41,7
	Noche	0	0
<b>Tipo de asistencia</b>	Partido	26	43,3
	Hospitalaria	7	11,7
	Clínica	43	71,7
	Atención domiciliaria	7	11,7

<b>Su jornada laboral</b>	Otros	3	5
	Semanal/Diaria/Continuada	39	65
	Partida	18	30
<b>Tipo de contrato</b>	Turnos	3	5
	Indefinido	33	55
	Servicio/Formativo	15	25
	Interinidad/Parcial	7	11,7
<b>¿Combina este trabajo con algún otro?</b>	Eventual/Relevo	5	8,3
	Sí	24	40
	No	36	60
<b>Especifíquelo:</b>	Clínica/A domicilio	9	15
	Docencia/ Investigaciones	4	6,7
	Hospital	1	1,7
	Asociaciones/Apoyo en el colegio	10	16,7
<b>Pacientes con los que trabaja</b>	Adultos	7	11,7
	Niños	21	35
	Ambos	32	53,3
<b>Tiempo desde su graduación al primer contrato o contrato actual</b>	Días	8	13,3
	Meses	34	56,7
	Años	18	30
<b>¿Cuántas horas se encuentra abierto el establecimiento donde trabaja?</b>	5 a 11 horas	37	61,6
	12 a 24 horas	23	38,5
<b>Vacaciones</b>	Sí	57	95
	No	3	5

**Tabla 5.**

*Distribución de estadísticos descriptivos en las preguntas en las características del puesto de trabajo*

	Val. Mín	Val. Máx	Media	DT
<b>Número de años trabajando en su disciplina</b>	1	40	6,55	7,22
<b>Años que lleva trabajando en este centro</b>	1	36	4,37	5,44
<b>Años que lleva trabajando</b>	1	40	7,50	7,88
<b>Horas que se encuentra abierto el establecimiento</b>	5	24	10,92	4,95

### ***Calidad de bienestar laboral del trabajador***

En cuanto a la percepción que tiene el trabajador sobre la calidad laboral de su trabajo, los resultados se encuentran integrados en la Tabla 6.

**Tabla 6.**

*Distribución de estadísticos descriptivos en las preguntas sobre la calidad de bienestar laboral del trabajador*

	<b>Val. Mín</b>	<b>Val. Máx</b>	<b>Media</b>	<b>DT</b>
<b>Recursos materiales</b>	1	4	2,63	0,893
- Instalaciones			2,58	0,869
- Materiales			2,52	0,983
- Prevención			2,67	0,896
- Colaboradores			2,78	0,825
<b>Entorno social</b>	1	4	3	0,835
- Ayuda			2,97	0,901
- Comodidad			3	0,844
- Respeto			3,12	0,761
- Apreciación			3,02	0,813
- Reconocimiento			2,90	0,858
<b>Organización profesional y personal</b>	1	4	2,33	1,084
- Organización			2,38	1,151
- Ritmo			2,65	1,071
- Forma			2,58	1,109
- Monótono			1,92	1,124
- Remuneración			2,03	1,104
- Condiciones			2,47	0,947
<b>Demandas del lugar de trabajo</b>	1	4	3,01	0,74
- Política			3,08	0,743
- Ética			3,03	0,780
- Aprobar			2,63	0,843
- Interiorizar normas			3,10	0,706
- Cambios			3,03	0,663
- Protocolo			3,13	0,769
- Tiempos y ritmos			3,13	0,676
<b>Práctica laboral</b>	1	4	2,62	0,931
- Tomar decisiones			2,35	1,005
- Diálogo			2,13	0,982
- Actualizarse			2,70	0,908
- Apoyo/protección			2,80	0,860
- Participar			2,83	0,994
- Contacto			2,85	0,880
- Ayuda directiva			2,70	0,889
<b>Percepción sobre la carga de trabajo</b>	1	4	2,27	0,984
- Finaliza jornada				
- Suficiente tiempo			2,33	2
- Varias tareas			2,25	2
- Trabajo excesivo				

- Alterar			2,82	3
- Irregular e imprevista			2,45	2
- No se acumulan			2,03	2
- Hogar			1,92	2
- Tareas atrasadas			2,22	2
			1,88	1,50
			2,53	2,50
<b>Percepción laboral del profesional</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2,61</b>	<b>0,846</b>
- Adecuada			2,55	0,852
- Repartida			2,42	0,962
- Éxito			2,97	0,736
- Información			2,50	0,834
<b>Factores psicosociales del trabajador</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2,86</b>	<b>0,856</b>
- Satisfecho				
- Seguro			3,05	0,769
- Funciones sencillas			3,03	0,736
- Confianza			2,17	0,785
- Cómodo y motivado			3,03	0,736
- Reto estimulante			3	0,883
- Aspectos positivos			2,95	0,852
- Efectos físicos			3,25	0,751
- Efectos de desgaste			2,72	1,010
- Estado de ánimo			2,85	0,899
- Situaciones difíciles			2,62	1,043
			2,88	0,958
<b>Comunicación y relación de trabajo</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2,86</b>	<b>0,792</b>
- Correcta			3,37	0,712
- Trato adecuado			3,28	0,585
- Miembro de equipo			3,32	0,725
- Positivo y cómodo			3,17	0,763
- Manifestar opiniones			2,92	0,907
- Situación de estrés			1,85	0,899
- Colaboración			2,13	0,892
- Coordinación			2,85	0,860
<b>Descanso profesional</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2,72</b>	<b>0,924</b>
- Vida personal/trabajo			2,68	0,983
- Preocuparse por sus asuntos			2,88	0,761
- Días de descanso			3,30	0,962
- Familia/amigos/conocidos			2,85	1,022
- Aspectos ajenos al trabajo			1,90	0,896
<b>Vínculo y relación terapéutica</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3,04</b>	<b>0,739</b>
- Ofrecer ayuda			3,50	0,701
- No ir a trabajar			2,07	0,972
- Actitud apropiada			2,95	0,790
- Confianza es el éxito			3,58	0,591
- No hay vínculo adecuado			2,05	1,016
- Relación es fundamental				

- No hablar	3,70	0,591
- Trato adecuado	2,70	0,944
- Actitud de la familia	3,57	0,563
- Progreso	2,32	0,813
- Relación terapéutica	3,10	0,630
- Cumplir objetivos	3,57	0,533
- Recursos técnicos	3,40	0,718
- Responsabilidad	2,63	0,901
- Vínculo emocional	2,47	0,747
- Escucha activa	2,65	0,899
- Expresar y ser asertivo	3,65	0,577
- Humilde y auténtico	2,83	0,763
- Actitudes y recursos	3,33	0,729
- Limitaciones y derivar	3,47	0,623
	3,47	0,676

### *Valoración de las características de un centro de servicios*

En relación con los resultados obtenidos en la séptima categoría, referente a las características que tendría que tener un centro de servicios, estos se muestran en la Tabla 7.

**Tabla 7.**

*Distribución de estadísticos descriptivos en las preguntas dadas sobre las características de un centro de servicios.*

	Val. Mín	Val. Máx	Media	DT
<b>Calidad de servicio</b>	3	10	8,13	2,46
<b>Rentabilidad económica</b>	2	10	7,13	2,418
<b>Bien común</b>	3	10	7,88	2,38
<b>Competitividad</b>	1	10	6,17	2,744
<b>Calidad laboral</b>	2	10	8	2,491
<b>Productividad</b>	3	10	7,57	2,324
<b>Eficacia</b>	3	10	7,90	2,334
<b>Satisfacción de las personas atendidas</b>	3	10	8,30	2,486

### *Variables de Maslach Burnout Inventory (MBI)*

Para medir la prevalencia del síndrome de burnout en la muestra, se ofrece, por un lado, los resultados descriptivos del cuestionario MBI, y, por otro lado, los resultados en función a las puntuaciones de corte establecidas (baja, media y alta en cada dimensión).

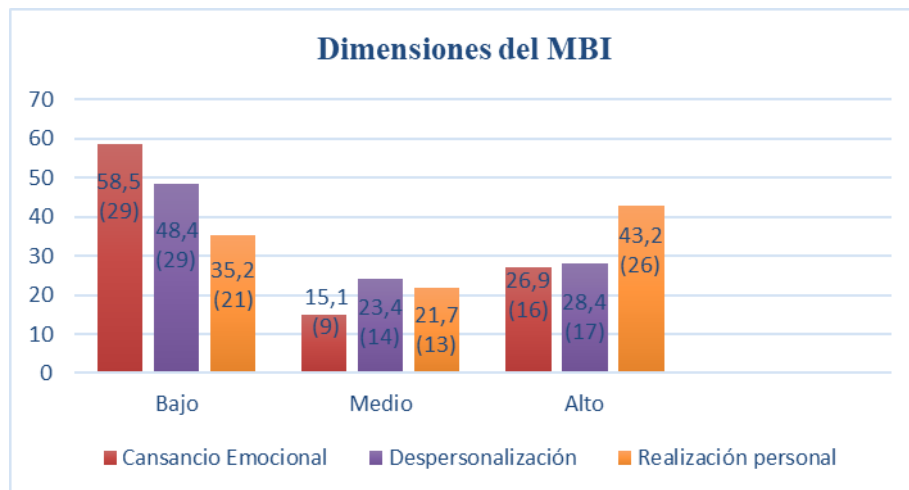
La confiabilidad estimada de este cuestionario se calculó de acuerdo con el coeficiente de alfa de Cronbach, siendo de 0,71 para toda la escala (ver Tabla 8).

**Tabla 8.**

*Estadísticos descriptivos y de fiabilidad de las dimensiones del MBI (CE, DP y RP) en la muestra del estudio.*

Dimensión	Val. Mín	Val. Máx	Media	DT	Alfa de Cronbach
<b>Cansancio Emocional (CE)</b>	0	44	17,60	11,84	0,883
<b>Despersonalización (DP)</b>	0	18	6,43	5,20	0,547
<b>Realización Personal (RP)</b>	0	48	36,05	9,50	0,846

En la Figura 1 se muestra los porcentajes de la muestra en cada una de las dimensiones del cuestionario clasificados en tres niveles (bajo, medio y alto), así como el número de sujetos en cada uno de los porcentajes.

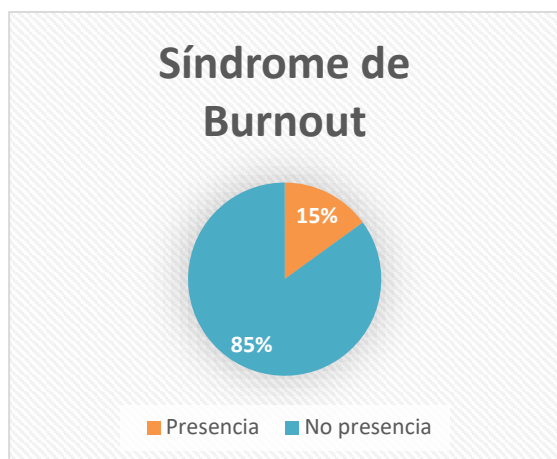


*Figura 1.* Porcentaje de profesionales con niveles bajo, medio y alto de cansancio emocional, despersonalización y realización personal.

*Nota:* Elaboración propia

Por tanto, si se toma en cuenta la recomendación de que solamente aquellas puntuaciones altas en los dominios cansancio y despersonalización y bajas en realización personal permiten considerar la presencia de Síndrome de Burnout, observamos escasa presencia de este trastorno. Igualmente, en conjunto los resultados ponen de manifiesto que existe el Síndrome de Burnout en un 15 % (N= 9) frente a un 85% (N= 51) que no lo tienen, tal y como se muestra en la Figura 2.





*Figura 1.* Síndrome de burnout.

*Nota:* Elaboración propia

### ***Relación entre las variables***

Distintos análisis estadísticos se han efectuado entre las variables estudiadas en este trabajo para conocer los principales factores sociodemográficos y laborales que facilitan la aparición del Síndrome de Burnout. Así pues, se descubrió que se hallaban diferencias estadísticamente significativas en la variable haber sufrido cambios en el estado de ánimo en los últimos años, con el bienestar mental ( $\chi^2 (2) = 6,56$ ;  $p \leq 0.037$ ), con la puntuación en el inventario de MBI en cansancio emocional ( $\chi^2 (2) = 14,47$ ;  $p \leq 0.01$ ), y en realización personal ( $\chi^2 (2) = 6,04$ ;  $p \leq 0.049$ ). De manera que, las personas que han sufrido en los últimos años cambios en su estado de ánimo presentan rangos medios mayores en cansancio emocional y menores rangos medios en realización personal y bienestar mental en comparación con las personas que no han sufrido cambios en su estado de ánimo en los últimos años.

La variable estar sometido a estrés en el trabajo, también mostró diferencias estadísticamente significativas con el bienestar mental ( $Z: -2,173$ ;  $p \leq 0.030$ ), la condición laboral ( $Z: -2,096$ ;  $p \leq 0.031$ ) y la dimensión de cansancio emocional del cuestionario MBI ( $Z: -3,293$ ;  $p \leq 0.001$ ). Por tanto, las personas sometidas a estrés en el trabajo tienen menores puntuaciones en bienestar mental y en las condiciones laborales, y puntuaciones elevadas en la categoría de cansancio emocional del cuestionario MBI.

En la variable nivel de estudios de los participantes (logopedas frente a otros profesionales) se hallaron diferencias estadísticamente significativas con algunas variables. Por ejemplo, con haber padecido cambios en el estado de ánimo en los últimos años ( $Z: -2,159$ ;  $p \leq 0.031$ ), donde los profesionales que no son logopedas (médicos, enfermeros, fisioterapeutas, psicólogos y terapeutas ocupacionales) han padecido más cambios en el estado del ánimo en los últimos años frente a los logopedas.

También, el ser logopeda mostró diferencias estadísticamente significativas con la totalidad de los ítems del grado de satisfacción en el trabajo como se muestra en la tabla 3, de

manera que los logopedas sienten mejor satisfacción en todos los ítems en comparación con los sanitarios de las otras disciplinas (médicos, enfermeros, fisioterapeutas, psicólogos y terapeutas ocupacionales).

Además, en algunos ítems sobre la percepción que tiene los trabajadores sanitarios acerca de la calidad de bienestar laboral del trabajo, tuvieron lugar diferencias estadísticamente significativas. Por un lado, los profesionales logopedas frente al resto de profesionales que no son logopedas manifestaron mayores rangos medios en “apoyo y protección laboral” ( $Z: -2,482; p \leq 0.013$ ) y en “no realizar tareas atrasadas durante los fines de semana o vacaciones” ( $Z: -2,988; p \leq 0.003$ ). Por otro lado, los profesionales no logopedas (médicos, enfermeros, fisioterapeutas, psicólogos y terapeutas ocupacionales) en comparación con los logopedas tuvieron rangos medios más elevados en “la situación de trabajo con el equipo causa estrés” ( $Z: -2,054; p \leq 0.04$ ), en “sentir que la actitud del paciente es la apropiada” ( $Z: -1,988; p \leq 0.047$ ), en “la importancia de la escucha activa durante las sesiones” ( $Z: -1,910; p \leq 0.05$ ), y en considerar que “el vínculo terapéutico es un requisito esencial para cumplir los objetivos de la terapia” ( $Z: -1,914; p \leq 0.05$ ).

Por último, la variable sexo solo mostró una diferencia estadísticamente significativa con el haber sufrido “un incidente laboral o enfermedad profesional en el último año con la consiguiente baja laboral” ( $Z: -2,231; p \leq 0.026$ ), siendo más frecuente entre las mujeres frente a los hombres.

### **Discusión y conclusiones**

Comenzando con los resultados de nuestro estudio, se observa que, en las variables sociodemográficas, hay un predominio del sexo femenino con respecto al masculino, dato acorde con otros estudios que reflejan un crecimiento de la población femenina entre los profesionales sanitarios (Gil-Monte et al., 2017; Instituto Nacional de Estadística, 2018, Liu et al., 2020; Masiero et al., 2018; Párraga et al., 2018; Portoghese et al., 2017). Además, son estas, las mujeres en comparación con los hombres, quienes han sufrido más frecuentemente algún incidente o enfermedad laboral, lo que es similar a estudios previos donde se muestran diferencias por género, al aparecer en las mujeres mayores accidentes graves a consecuencia de desplazamientos, contratos temporales, agentes físicos, etc., (Corrales-Herrero et al., 2015; García et al., 2016).

Por lo que respecta a la edad, existe un gran número de participantes con edades comprendidas desde los 20 a 30 años, presentándose así una población joven en la investigación, como apunta el informe establecido por el Instituto Nacional de Estadística (2019), cuando se refiere a algunas disciplinas sanitarias. La variable número de hijos y estado civil, reveló un alto porcentaje de sujetos sin hijos y que se encuentran solteros, resultado similar a las estadísticas aportadas por el Instituto Nacional de Estadística (2018), reflejando que la población no tiene hijos hasta al menos los 30-40 años.

En cuanto al tipo de profesionales que trabajan en los centros estudiados, existe un mayor número de logopedas por tratarse de centros con este perfil, si bien, también existen profesionales que se encuentran desempeñando su labor en otras disciplinas sanitarias, tales como Enfermería, Medicina, Terapia Ocupacional, Psicología y Fisioterapia. Este dato pone de manifiesto cómo la interdisciplinariedad está presente en este estudio (Brown & Pashniak, 2018; Bruschini et al., 2018; Liu et al., 2020; Slocum et al., 2019), lo que destacaría la importancia que tiene dentro del campo de la Logopedia, el compartir conocimientos con otros profesionales y llevar a cabo una perspectiva unificada con el fin de mejorar la calidad del trabajo, consensuar las decisiones desde diferentes puntos de vista y comprender mejor la evolución del paciente (García-Campayo et al., 2016; Maestre et al., 2013).

El análisis de los datos relativos a la salud del trabajador refleja un buen estado de salud, ya que existen unos buenos hábitos de sueño, alimentación, ejercicio físico, sin embargo, el 71,7 % ha revelado cambios en su estado ánimo en los últimos años. Estas variaciones emocionales, pueden repercutir en el desempeño laboral del profesional (Callaghan & Coldwell, 2014), llegando incluso a desarrollar el síndrome de burnout (Beehr et al. 2010; Schonfeld et al., 2018). En esta línea, nuestros datos reflejaron como el haber sufrido cambios en el estado de ánimo en los últimos años, estaba relacionado con un mayor cansancio emocional y menores puntuaciones en realización personal medidos con el cuestionario MBI e incluso menor bienestar mental. Este dato ha sido reportado por García-Rivera et al. (2014), dónde se confirma que los estados afectivos emocionales (depresión, ansiedad, estrés, falta de motivación, etc.), se aplican directamente al trabajo, asegurando la aparición del estrés laboral o bien afectando a algunas de las dimensiones definidas en el cuestionario MBI. Además, son los profesionales de la salud de este estudio (médicos, enfermeros, psicólogos, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales) en comparación con los profesionales de la Logopedia, los que han padecido en los últimos años más cambios en el estado del ánimo. De manera que, este dato refuerza el de otros trabajos que comprueban como los profesionales de Enfermería, Medicina u otras disciplinas afines, son los que más padecen o han padecido problemas asociados a impactos emocionales que condicionan su salud mental (Barragán et al., 2015 García-Campayo et al., 2016).

Con respecto a la situación en el trabajo, nuestros datos reflejan que un 51,7% presenta estrés, por lo que podemos decir que si bien la prevalencia de este es media, dato parecido al de otros autores (Bernaldo y Labrador, 2008), nuestras cifras son muy distintas a las de investigaciones que sugieren la alta prevalencia de estrés laboral entre los sanitarios en general (Bruschini et al., 2018; García-Rodríguez et al., 2015; Lastovkova et al., 2018). Sin embargo, nuestros datos encontraron como el estar sometido a estrés en el trabajo apareció relacionado significativamente con un menor bienestar mental y condición laboral, así como, mayores porcentajes en la subescala cansancio emocional del cuestionario MBI. De tal forma, que nuestros resultados avalarían como la presencia de estrés en el trabajo repercute en la aparición de mayor cansancio emocional medido con la escala de MBI, y menores puntuaciones en el bienestar mental y las condiciones laborales (Bernaldo y Labrador, 2008; García-Campayo et al., 2016).

Por tanto, podemos concluir que los profesionales sanitarios que han padecido cambios en el estado de ánimo en los últimos años o que sufren estrés en el trabajo, presentan una mayor probabilidad de padecer cansancio o malestar emocional, lo que implica un reto importante al personal sanitario, al sufrir un mayor impacto psicológico o de agotamiento y esto afecta indiscretamente a su calidad asistencial (Ademir et al., 2019; González-Sánchez et al., 2017; Rogan et al., 2019). Por lo que sería fundamental y deseable que desde las organizaciones y centros de trabajo se ayude a sus trabajadores a fomentar un conjunto de estrategias de afrontamiento y/o habilidades personales, emocionales y de apoyo social o incluso que, las entidades ofrezcan servicios de prevención a los trabajadores con el fin de salvaguardar su salud y gestionar el estrés laboral donde se fomenten entornos idóneos en los que se reduzcan la fatiga del trabajador y el malestar mental (Gil-Monte, 2012).

Por lo que respecta al grado de satisfacción del trabajador, nuestros resultados presentan puntuaciones medias en la remuneración y la condición laboral, siendo estos resultados similares a las obtenidos en otros estudios, ya que los participantes manifiestan que la apreciación que tienen sobre su remuneración o situación socioeconómica y las condiciones laborales, no son equiparables con su rendimiento e implicación (Yslado et al., 2019). Sin embargo, por el contrario, se obtienen puntuaciones notables en los ítems de implicación, relación con el equipo y compromiso. Así, nuestros datos pueden reflejar la importancia del vínculo cooperativo, del trabajo en equipo, apoyo social, etc. Estos elementos son clave en el aumento de la productividad, la comunicación y el compromiso con el trabajo (Vilà-Falgueras et al., 2015). Además, muchos de estos ítems se relacionaron significativamente entre los profesionales de la Logopedia, por lo que parece que los logopedas, se sienten más satisfechos en su puesto de trabajo en comparación con el resto de los profesionales de la salud de este estudio. Similares resultados fueron encontrados por Ewen et al. (2020) con profesionales de la Logopedia.

En cuanto a las características del puesto de trabajo, destaca la diversidad de tipos de contratos con predominio de contratos indefinidos (Vilà-Falgueras et al., 2015); un alto porcentaje de trabajo desarrollado en clínicas (Brown & Pashniak, 2018); y en general unas buenas condiciones laborales en cuanto a remuneración, disfrute de vacaciones, el tipo de jornada laboral, etc. Algunos elementos del puesto de trabajo, han sido relacionados con el síndrome de burnout y la insatisfacción del trabajador, tales como el exceso de trabajo por la combinación de diversos puestos laborales, la turnicidad (Barker & Nussbaum, 2011; Oliveira & Pereira, 2012), años de experiencia profesional (Voltmer et al., 2013), el tipo de jornada laboral (Matheson et al., 2014; Stimpfel, Brewer & Kovner, 2015) y el tiempo trabajando en el mismo puesto de trabajo (Sagripanti et al., 2012). Sin embargo, nuestros resultados no hallaron relaciones significativas entre las características del puesto de trabajo y la presencia del burnout.

En cuanto a la calidad de bienestar laboral del trabajador, a grandes rasgos se encuentran puntuaciones altas en bastantes apartados. Así, con respecto al vínculo y relación terapéutica, las demandas del lugar de trabajo, el entorno social, los factores psicosociales y la comunicación, y relación del trabajo las puntuaciones fueron altas, lo que nos puede llevar a pensar que los profesionales presentan una relación de calidad basada en el apoyo, confianza, satisfacción y seguridad, siendo estos elementos importantes en la prevención del estrés y en su

bienestar laboral (De Lima et al., 2010). Además, puede llegar a considerarse un indicador de calidad asistencial cuando nos referimos a los pacientes o familiares, y supone un buen desarrollo comunicativo, vincular y donde la profesionalidad y la ética están muy presentes (Leal-Costa et al., 2015). Igualmente, en el apartado de descanso profesional se hallaron puntuaciones altas por lo que entre los participantes de esta investigación este aspecto está bien cuidado, siendo de nuevo un indicador de protección, que favorece el desempeño laboral e incluso ayuda a manejar el estrés (Chacón y Grau, 2014; García-Campayo et al., 2016). Por añadidura, destacamos como en los recursos materiales, los profesionales determinan su medio físico, instalaciones y recursos materiales como los adecuados para prestar unos servicios de calidad (Ghavidel et al., 2019).

Teniendo en cuenta el tipo de profesional sanitario, se ha visto como los logopedas tienen mayores puntuaciones en los ítems “apoyo y protección laboral” y en “la no necesidad de llevarse tareas laborales atrasadas en su tiempo de vacaciones o de fin de semana” en comparación con el resto de los profesionales sanitarios del estudio. Este resultado puede sugerir que los logopedas se sienten arropados en sus centros de trabajo y tienen mejores rutinas o hábitos para usar el tiempo libre como descanso. De manera que logran mantener una organización laboral en su día a día y consiguen alcanzar un equilibrio entre la vida personal y laboral (Ewen et al., 2020; Bruschini et al., 2018). Con estos resultados, se podría considerar que son menores las situaciones generadoras de agotamiento laboral (García-Campayo et al., 2016), si bien se necesita que investigaciones futuras sigan indagando en este aspecto. Por el contrario, los profesionales sanitarios (enfermeros, médicos, psicólogos, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales) de nuestra muestra en comparación a los profesionales logopedas han manifestado elevadas puntuaciones en los ítems “la situación de trabajo con mi equipo me causa estrés”, dato interesante ya que de nuevo se observa cómo son estos trabajadores de la Enfermería o la Medicina los que sienten más estrés laboral (Ademir et al., 2019; Barragán et al., 2015; Bakhamis et al., 2019; García-Campayo et al., 2016; Párraga et al., 2018; Vilà-Falgueras et al., 2014), si bien también se ha visto estrés laboral en fisioterapeutas (González-Sánchez et al., 2017; Pavlakis et al., 2010; Rogan et al., 2019), terapeutas ocupacionales (Edwards & Durette, 2010; Brown & Pshniak, 2018; Poulsen et al., 2012) y psicólogos (Berjot et al., 2017). También, han aparecido entre los profesionales sanitarios (enfermeros, médicos, psicólogos, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales) en comparación con los logopedas altas puntuaciones en algunos elementos asociados a la relación vincular como son: “sentir que la actitud del paciente es la apropiada”, “la importancia de la escucha activa durante las sesiones” y “el vínculo terapéutico es un requisito esencial para cumplir los objetivos de la terapia”. Esta diferencia puede reflejar la tradición de este colectivo en cuanto a la relación terapeuta-paciente, así como la importancia que tiene o ha tenido este asunto en el buen proceso de atención en salud y en las buenas prácticas asociadas a las acciones terapéuticas (Floyd y Dago, 2014). Es interesante esta diferencia entre los profesionales no logopedas y los logopedas, ya que en la función y labor profesional de los logopedas no basta solo con tener conocimientos específicos sobre alteraciones del lenguaje, la comunicación, la voz, el desarrollo de una evaluación e intervención, sino también es necesario poner en práctica un conjunto de habilidades y destrezas que fortalezcan la alianza terapéutica (Fernández-Zuñiga y de León, 2008).

Respecto a la valoración de las características de un centro de servicios, se ha visto que todos los participantes dan una gran trascendencia a la satisfacción de las personas atendidas, la calidad del servicio, la calidad laboral y la eficacia. Se puede observar que estas características están relacionadas, en primer lugar, con la satisfacción y la calidad ofrecida hacia las personas que diagnostican, tratan y previenen dolencias, y, en segundo lugar, con la calidad tanto dentro del centro de trabajo como entre los profesionales que lo componen. Por tanto, de cara al futuro es importante cuidar e implementar en los centros de trabajo estos u otros elementos similares que ahonden en una buena gestión de los centros, con el fin de aumentar la eficacia laboral, personal, emocional y por ende reducir el malestar laboral y el estrés (Durán et al., 2018).

En relación con la presencia del síndrome de burnout, como se ha visto en la introducción son muchos los estudios que ponen de manifiesto la relevancia y presencia de este síndrome en profesionales sanitarios en general. Sin embargo, nuestros resultados muestran que no hay burnout o este es minoritario ya que solo un 15% (9 participantes) lo presenta. Igualmente, hallamos valores bajos en cansancio emocional y en despersonalización y valores altos en realización personal. Por tanto, podemos decir que los profesionales sanitarios de este estudio no reportaron puntuaciones que hicieran suponer el desarrollo de dicho síndrome, con la ausencia de cansancio emocional o agotamiento laboral, cuando el individuo finaliza su jornada laboral; con la ausencia igualmente de despersonalización, lo que significaría que el trabajador no es inmovilizable con los usuarios a los que atiende y llega a prestar atención a su bienestar; y, finalmente, con la presencia de realización personal significando niveles altos de competencia personal. Por tanto, a la luz de estos resultados, podemos decir que nuestro estudio no ha hallado prevalencia de burnout en el personal sanitario estudiado. Este resultado está en consonancia con otros estudios realizados que tampoco encontraron burnout (Berjot et al., 2017; Bruschini et al., 2018; Pavlakis et al., 2010; Serrano et al., 2008). Además, en nuestro estudio no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre el síndrome de burnout y las variables de esta investigación. Únicamente, se encontraron diferencias significativas en la subescala cansancio emocional y realización personal para los profesionales que en los últimos años han padecido cambios en el estado del ánimo y en la subescala cansancio emocional en los profesionales que sienten estrés en el trabajo tal y como se ha explicado previamente (Bernaldo y Labrador, 2008; García-Rivera et al., 2014; García-Campayo et al., 2016).

Respecto a las limitaciones del estudio, en primer lugar, es destacable que el número de la muestra escogida para la investigación y la localización geográfica puede considerarse muy reducida, pudiendo ser poco representativa y generalizable. En esta línea, es cierto que las relaciones significativas pueden verse sesgadas por la asimetría del tamaño muestral en las variables analizadas. Para futuras investigaciones sería importante ampliar el número de participantes para conseguir resultados mucho más representativos. En segundo lugar, es destacable que el diseño del cuestionario ad hoc tiene una gran extensión, pudiendo afectar a los resultados conseguidos. Finalmente, la falta de estudios sobre este campo de conocimiento en la Logopedia puede iniciar nuevos proyectos de investigación en el país para proporcionar

una mayor atención al bienestar laboral y psicosocial del equipo sanitario donde el logopeda sea la población objetivo en programas de tratamiento y prevención del burnout.

### Referencias

- Ademir, A., Monteiro S. G., Sandoval, N.S. & Ziebell, M. (2019). Predictor variables for burnout among nursing professionals. *Revista de Psicología*, 37(1), 319-348. Doi: 10.18800/psico.201901.011
- Alba, R. A. (2009). *La incapacidad temporal para el trabajo: análisis económico de su incidencia y duración*. Ministerio de Trabajo y Emigración. Universidad Carlos III. Madrid. [http://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/f4e8cb57-4ff0-4c03-abbf-3003665f18a3/F9\\_07.pdf?MOD=AJPERES&CVID=](http://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/f4e8cb57-4ff0-4c03-abbf-3003665f18a3/F9_07.pdf?MOD=AJPERES&CVID=)
- Bakhamis, L., Paul, D.P., Smith, H., & Coustasse, A. (2019). Still an Epidemic: The Burnout Syndrome in Hospital Registered Nurses. *The Health Care Manager*, 38(1), 3-10. Doi:10.1097/hcm.0000000000000243
- Barker, L. & Nussbaum, A. (2011). Fatigue, performance and the work environment: a survey of registered nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 67(6), 1370-1382. Doi: 10.1111/j.1365-2648.2010.05597.x
- Barragán, A.B., Martos, A., Cardila, F., Molero, M.M., Pérez-Fuentes, M.C., y Gázquez, J. J. (2015). Variables relacionadas y prevalencia del burnout en profesionales sanitarios. *European Journal of Health Research*, 1(1), 5-14. <https://doi.org/10.1989/ejhr.v1i1.1>
- Beehr, T. A., Bowling, N. A., & Bennett, M. M. (2010). Occupational stress and failures of social support: When helping hurts. *Journal of Occupational Health Psychology*, 15(1), 45–59. <https://doi.org/10.1037/a0018234>
- Berjot, S., Altintas, E., Grebot, E., & Lesage, F.X. (2017). Burnout risk profiles among French psychologists. *Burnout Research*, 7, 10-20. Doi: 10.1016/j.burn.2017.10.001
- Bernaldo, M., y Labrador, F.J. (2008). Relaciones entre estrés laboral, burnout y síntomas psicopatológicos en los servicios de urgencia extrahospitalaria del área 9 de Madrid. *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud*, 4, 53-61.
- Brown, C.A. & Pashniak, L.M. (2018). Psychological health and occupational therapists: Burnout, engagement and works addiction. *IOS Press*, 60, 513-525. Doi: 10.3233/WOR-182759
- Bruschini, M., Carli, A., & Burla, F. (2018). Burnout and work-related stress in Italian rehabilitation professionals: A comparison of physiotherapists, speech therapists and occupational therapists. *Work*, 59(1), 121-129. Doi: 10.3233/WOR-172657
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2013), La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). En Eduweb. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2),11-22.
- Callaghan, C.W. & Coldwell, D. (2014). Job Satisfaction and Job Performance: The Case of Research Productivity. *Journal of Economic*, 5, 97-113. Doi: 10.1080/09765239.2014.11884988
- Chacón, M., y Grau, J.A. (2014). Burnout y variables personales moduladoras en enfermeros que trabajan en hospitales oncológicos. *Psicología y Salud*, 14(1), 67- 78.

- Corrales-Herrero, H., Martín, A., y Moral, A. (2015). *Un estudio de la duración de las bajas laborales: ¿Se justifica la diferencia entre hombres y mujeres?* XXXII Simposio de Análisis Económico, Granada.
- De Lima, L., Lautert, L. Colomé, C.L., Coelho, S., & Pires, D.E. (2010). Stress and burnout síndrome among workers of the Family Health team. *Acta Paulista Enfermagem*, 23(5), 684-689.
- Durán, S., García, J., Parra, A., García, M., y Hernández-Sánchez, I. (2018). Estrategias para disminuir el síndrome de Burnout en personal que labora en Instituciones de salud en Barranquilla. *Cultura, Educación y Sociedad*, 9(1), 27-44. Doi: 10.17981/cultedusoc.9.1.2018.02
- Edwards, H., & Dirette, D. (2010). The Relationship Between Professional Identity and Burnout Among Occupational Therapists. *Occupational Therapy in Health Care*, 24(2), 119-129. Doi: 10.3109 / 07380570903329610
- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2013). *European opinion poll on occupational safety and health*. <https://osha.europa.eu/en/facts-and-figures/european-opinion-polls-safety-and-health-work>
- Ewen, C., Jenkins, H., Jackson, C., Jutley-Neilson, J., & Galvin, J. (2020). Well-being, job satisfaction, stress and burnout in speech-language pathologists: A review. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 1-11. Doi: 10.1080/17549507.2020.1758210
- Fernández-Zúñiga, A. y de León, M. (2008). Habilidades terapéuticas en terapia de lenguaje: Relación terapeuta-paciente. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 28(1), 34-45. Doi: 10.1016/S0214-4603(08)70044-5
- Floyd, M., y Dago, R. (2014). La importancia de una buena comunicación entre el médico y el niño, la familia, y otros profesionales. *Revista Nacional e Internacional de educación Inclusiva*, 7(3), 148-163.
- García, M., Castañeda, R., Herrador, Z., Simón, F., López, P., y Alvarez, E. (2016). *Estudio epidemiológico de las enfermedades profesionales en España de 1990 a 2014*. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- García-Campayo, J., Puebla-Guedea, M., Herrera-Mercadal, P., & Daudén, E. (2016). Desmotivación del personal sanitario y síndrome de burnout. Control de las situaciones de tensión. La importancia del trabajo en equipo. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 107(5), 400-406. Doi: 10.1016/j.ad.2015.09.016
- García-Rivera, B., Maldonado-Radillo, S. y Ramírez, M. (2014). Estados afectivos emocionales (depresión, ansiedad y estrés) en personal de enfermería del sector salud pública de México. *Summa Psicológica*, 11(1), 65-73
- García-Rodríguez, A., Gutiérrez-Bedmar, M., Bellón-Saameño, J.A., Muñoz-Bravo, C., y Fernández-Crehuet, J. (2015). Entorno psicosocial y estrés en trabajadores sanitarios de la sanidad pública: diferencias entre atención primaria y hospitalaria. *Atención Primaria*, 47(6), 359-366. Doi: 10.1016/j.aprim.2014.09.003
- Ghavidel, F., Fallahu-Khoshknab, M., Molavynejad, S., & Zarea (2019). The role of organizational factors in nurse burnout: Experiences from Iranian nurses working in psychiatric. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(12), 3893-3899. Doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_615\_19



- Gil-Monte, P. R. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29, 237-241.
- Gil-Monte, P.R. (2009). Algunas razones para considerar los riesgos psicosociales en el trabajo y sus consecuencias en la salud pública. *Revista Española de Salud Pública*, 83(2), 169-173.
- Gil-Monte, P.R., Viotti, S., y Converso, D. (2017). Propiedades psicométricas del “Cuestionario para la Evaluación del Síndrome de Quemarse por el Trabajo2 (CESQT) en profesionales de la salud italianos: una perspectiva de género. *Liberabit*, 23(2), 153-169. Doi:10.24265/liberabit.2017.v23n2.01
- Gil-Monte, P.R., y Peiró, J.M (2000). Un estudio comparativo sobre criterios normativos y diferenciales para el diagnóstico del síndrome de quemarse por el trabajo (Burnout) según el MBI-HSS en España. *Revista de Psicología del Trabajo y las Organizaciones*, 16, 135-149.
- González-Sánchez, B., Gozález López-Arza, M.V., Montanero-Fernández, J., Varela-Donoso, E., Rodríguez-Mansilla, J., y Mingote-Adán, J.C. (2017), Burnout syndrome prevalence in physiotherapists. *Revista de la Asociación Médica Brasileira*, 63(4), 361-365. Doi: 10.1590/1806-9282.63.04.361
- Grau, A., Flichtentrei, D., Suñer, R., Prats, M., y Braga F. (2009). Influencia de factores personales, profesionales y transnacionales en el síndrome de burnout en personal sanitario hispanoamericano y español. *Revista Española de Salud Pública*, 83(2), 215-30.
- INE (2018). *Encuesta de Fecundidad 2018*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. Notas de prensa. [https://www.ine.es/prensa/ef\\_2018\\_d.pdf](https://www.ine.es/prensa/ef_2018_d.pdf)
- INE (2018). *Profesionales Sanitarios Colegiados*. Notas de prensa. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. [https://www.ine.es/prensa/epsc\\_2018.pdf](https://www.ine.es/prensa/epsc_2018.pdf)
- Kasbi, F., Kaviani, S., Mokhlessin, M., Monshizadeh, L., Noruzi, R., & Sadat, K. (2018) Job Burnout Among Iranian Speech and Language Pathologists. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health Studies* 5(3). Doi:10.5812/mejrh.64374.
- Lastovkova, A., Carder, M., Rasmussen, H.M., Sjoberg, L., De Groene, G.J., Sauni, R., Vevodova, S., Lasfargues, G., Svartengren, M., Varga, M., Colosio, C., & Pelclova, D. (2018). Burnout syndrome as an occupational disease in the European Union: an exploratory study. *Industrial Health*, 56, 160-165. doi.org/10.2486/indhealth.2017-0132
- Leal-Costa, C., Díaz-Agea, J.L., Tirado-González, S., Rodríguez-Marín, J., y Van-der Hofstadt, C.J. (2015). Habilidades de comunicación como factor preventivo del síndrome de Burnout en los profesionales de la salud. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 38(2), 213-223. doi: 10.4321/S1137-66272015000200005
- Liu, Y., Lu, L., Wang W.X., Liu, S., Chen, H.R., Gao, X., Huang, M.Y., Liu, Y.N., Ren, Y.M., & Wang, C.C. (2020). Job Burnout and Occupational Stressors among Chinese Healthcare Professionals and County-Level Health Alliances. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 1848. Doi: 10.3390/ijerph17061848
- Maestre, P., Silva, S., Villa, J., Álvarez, J., y Cordero, M. (2013). Importancia del equipo multidisciplinar en la práctica clínica. *TOG (A Coruña)*, 10(8), 28-31.

- Masiero, M., Cutica, I., Russo, S., Mazzocco, K., & Pravettoni, G. (2018). Psycho-cognitive predictors of burnout in healthcare professionals working in emergency departments. *Journal of Clinical Nursing*, 27, 2691-2698. Doi: 10.1111/jocn.14376
- Maslach, C. & Jackson, S. (1982) Burnout in health professions: a social psychological analysis. En G. Sanders and J. Suls, (Eds). *Social psychology of health and illness. Hillsdale, N.J: Erlbaum.*
- Maslach, C. & Jackson, S.E. (1986). *Maslach Burnout Inventory Manual*. 2ª Edición, Psychologists Press, Palo Alto, California
- Maslach, C., & Leiter, M. P. (2016). Understanding the Burnout experience: Recent research and its implications for psychiatry. *World Psychiatry*, 15(2), 103-111. <https://doi.org/10.1002/wps.20311>
- Matheson, A., O'Brien, L., & Reid, J. A. (2014). The impact of shiftwork on health: a literature review. *Journal of Clinical Nursing*, 23(23-24), 3309–3320. Doi: 10.1111/jocn.12524
- Oliveira, V. & Pereira, T. (2012). Ansiedade, depressão e burnout em enfermeiros: Impacto do trabalho por turnos. *Revista de Enfermagem Referência III*, (7), 43-54.
- OMS (2000). *Informe sobre la salud en el mundo 2000 – Mejorar el desempeño de los sistemas de salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42357>
- Párraga, I., González, E., Méndez, T., Villarín, A., y León, A.A. (2018). Burnout y su relación con el estrés percibido y la satisfacción laboral en profesionales sanitarios de Atención Primaria de una Comunidad Autónoma. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 11(2), 51-60
- Pavlakīs, A., Raftopoulos, V., & Theodorou, M. (2010). Burnout syndrome in Cypriot physiotherapists: a national survey. *BMC Health Services Research*, 10(63). Doi: 10.1186 / 1472-6963-10-63
- Portoghese, I., Galleta, M., Leiter, M.P., Cocco, P., D'Aloja, E., & Campagna, M. (2017). Fear of future violence at work and job burnout: A diary study on the role of psychological violence and job control. *Burnout Research*, 7, 36-46. Doi: 10.1016/j.burn.2017.11.003
- Poulsen, A., Khan, A., Meredith, P., Henderson, J., & Catrisos, V. (2012). Work-life factors and cardiovascular disease in paediatric occupational therapists. *British Journal of Occupational Therapy*, 75(5), 237-243. Doi: [doi.org/10.4276%2F030802212X13361458480360](https://doi.org/10.4276%2F030802212X13361458480360)
- Regal, M. (2016). Vigilancia de la salud para la detección precoz del síndrome de desgaste profesional (burnout) en médicos de atención primaria. *Atención Primaria*, 48(4), 270–271. Doi: 10.1016/j.aprim.2015.02.015
- Rogan, S., Verhavert, Y., Zinzen, E., Rey, F., Scherer, A., & Luijckx, E. (2019). Risk factor and symptoms of burnout in pshysiotherapists in the canton of Bern. *Archives of Pshysiotherapy*, 9(19), 1-5. Doi: 10.1186/s40945-019-0072-5
- Sagripani, O.G., González, M.J., Messi, I., Romero, J., y Khilie, Y. (2012). El efecto del Burnout en la antigüedad en el puesto de trabajo: análisis mediacional de la ansiedad. ReiDoCrea. *Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*, 1, 4-11. :

- Schonfeld, I.S., Bianchi, R., & Palazzi, S. (2018). What is the difference between depression and burnout? An ongoing debate. *Rivista di Psichiatria*, 53(4), 218-219. Doi: 10.1708/2954.29699
- Seisdedos, N. (1997). *MBI. Inventario «Burnout» de Maslach: Manual*. TEA
- Serrano M.F., Garcés, E.J., e Hidalgo, M.D. (2008). Burnout en fisioterapeutas españoles. *Psicothema*, 20(3), 361-368.
- Slocum, C., Stillman, M., Capron, M., Alezander, S., & Hultling, C. (2019). International survey responses from and interdisciplinary cohort of spinal cord injury clinicians assessing professional burnout and meaning in work. *Spinal Cord Series and Cases*, 5, 47-59. Doi: 10.1038/s41394-019-0200-1
- Stimpfel, A. W., Brewer, C. S., & Kovner, C. T. (2015). Scheduling and shift work characteristics associated with risk for occupational injury in newly licensed registered nurses: An observational study. *International Journal of Nursing Studies*, 52(11), 1686–1693. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.06.011>
- Tosun, N., & Ulusoy, H. (2017). The relationship of organizational commitment, job satisfaction and burnout on physicians and nurses? *Journal of Economics and Management*, 28(2), 90-111. Doi: 10.22367/jem.2017.28.06
- Vilà-Falgueras, M., Cruzate Muñoz, C., Orfila-Pernas, F., Creixell-Sureda, J., González-López, M.P., y Davins-Miralles, J. (2015). Burnout y trabajo en equipo en los profesionales de Atención Primaria. *Atención Primaria*, 47(1), 25-31. Doi: 10.1016/j.aprim.2014.01.008
- Voltmer, E. Wingenfeld, K., Spahn, C., Driessen, M., & Schulz, M. (2013). Work-related behaviour and experience patterns of nurses in different professional stages and settings compared to physicians in Germany. *International Journal of Mental Health Nursing*, 22(2), 180-189. Doi: 10.1111/j.1447-0349.2012.00855.x
- Yslado Méndez, R. M., Norabuena Figueroa, R. P., Loli Poma, T. P., Zarzosa Marquez, E., Padilla Castro, L., Pinto Flores, I., & Rojas Gamboa, A. (2019). Síndrome de burnout y la satisfacción laboral en profesionales de la salud. *Horizonte Médico*, 19(4), 41-49.

**Data de recepción: 11/03/2022**

**Data de revisión: 20/03/2022**

**Data de aceptación: 16/05/2022**



# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

López Marí, M., Vidal Esteve, M. I. & López Gómez, S. (2022). Tendencias actuales sobre estrategias para la inclusión educativa de alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(1), 91-106.

## TENDENCIAS ACTUALES SOBRE ESTRATEGIAS PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA DE ALUMNADO CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA)

**María López Marí**

AIJU Instituto Tecnológico de Producto Infantil y Ocio (España)

[marialopez@aiju.es](mailto:marialopez@aiju.es) · <https://orcid.org/0000-0003-2690-2734>

**María Isabel Vidal Esteve**

Universitat de València (España)

[Isabel.Vidal@uv.es](mailto:Isabel.Vidal@uv.es) · <https://orcid.org/0000-0002-3504-8114>

**Silvia López Gómez**

Universidad de Santiago de Compostela (España)

[silvialopez.gomez@usc.es](mailto:silvialopez.gomez@usc.es) · <https://orcid.org/0000-0002-5256-0793>

**Resumen.** El presente trabajo tiene como objetivo principal, identificar los estudios relacionados con la inclusión educativa del alumnado con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) en Educación Infantil y Primaria, prestando especial atención a las publicaciones generadas en la década 2010 - 2020. Para ello, se realizó una revisión sistemática en la base de datos Web Of Science (WoS), con los siguientes descriptores: “autismo, inclusión y educación”. Se obtuvieron un total de 309 referencias, de las cuales solamente 24 se adaptan a los criterios de selección. Los resultados obtenidos se estructuran en torno a las siguientes cinco categorías: Análisis de intervenciones con alumnado con TEA; Buenas prácticas dirigidas a docentes con alumnado con TEA; Procesos de adaptación curricular del alumnado con TEA; Análisis de las necesidades formativas del profesorado; Procesos genéricos de inclusión educativa. La mayor parte de las investigaciones concluyen que es importante trabajar a partir de los intereses del alumnado y constatan la falta de formación docente en cuanto a prácticas inclusivas y conocimiento sobre el TEA.

**Palabras clave:** educación Infantil, Educación Primaria, inclusión educativa, TEA, Trastorno del Espectro del Autismo, revisión sistemática.

## CURRENT TRENDS ON STRATEGIES FOR THE EDUCATIONAL INCLUSION OF STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD)

**Abstract.** The main objective of this work is to identify studies related to the educational inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD) in Childhood and Primary Education, paying special attention to the publications generated in the last decade (2010 - 2020). To do this, a systematic review was carried out in the Web Of Science (WoS) database, with the following descriptors: "autism, inclusion and education". A total of 309 references were obtained, of which only 24 fit the selection criteria. The results obtained are structured around the following five categories: Analysis of interventions with students with ASD; Good practices aimed at teachers with students with ASD; Curricular adaptation processes of students with ASD; Analysis of the training needs of professorship; Generic processes of educational inclusion. Most of the investigations conclude that it is important to work based on the interests of the students and verify the lack of teacher training in terms of inclusive practices and knowledge about ASD.

**Keywords:** early childhood education, Primary Education, educational inclusion, ASD, Autism Spectrum Disorder, systematic review.

### Introducción

Comenzaremos El Trastorno del Espectro del Autismo (TEA), constituye una de las categorías más desafiantes, tanto para el diagnóstico como para la intervención, dentro de los denominados "Trastornos del Neurodesarrollo" (APA, 2013). El TEA se engloba en esta categoría, según el DSM-5, junto con los trastornos del desarrollo intelectual, de aprendizaje, motores, de la comunicación y el déficit de atención con hiperactividad. Y, concretamente, los criterios actuales que definen el TEA son:

- Déficits persistentes en la comunicación y en la interacción social manifestados por dificultades en reciprocidad socio-emocional; déficits en conductas comunicativas no verbales utilizadas en la interacción social; y dificultades para desarrollar, mantener y comprender las relaciones sociales.
- Patrones repetitivos y restringidos de conducta, actividades e intereses, que se manifiestan en, al menos dos de los siguientes síntomas: movimientos, utilización de objetos o hablar estereotipados o repetitivos; adherencia excesiva a rutinas, patrones de comportamiento verbal y no verbal ritualizado o resistencia excesiva a los cambios; intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés; o hiper- o hipo-reactividad a los estímulos sensoriales o interés inusual en aspectos sensoriales del entorno.
- Los síntomas deben estar presentes en la infancia temprana, limitan y alteran el funcionamiento diario y no se explican mejor por discapacidad intelectual o por retraso global del desarrollo.

Tal y como recoge Villalba (2015), la prevalencia del TEA se sitúa en torno a 15-20 casos por cada 10.000 habitantes, lo que supone que de los 4.675.716 alumnos y alumnas previstos a estar escolarizados en el curso 2019-2020 en Educación Infantil y Primaria

(Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019) más de 9.000 presentaban TEA. Además, estas cifras han aumentado significativamente en los últimos años, por ello, es de primera necesidad proporcionar a este alumnado una atención educativa inclusiva de calidad que posibilite su presencia, participación y aprendizaje en las aulas ordinarias y que, además, valore sus diferencias como fuente de enriquecimiento.

A nivel conceptual, la inclusión educativa, según Echeita (2013), debe considerarse una balanza equilibrada entre aprendizaje y rendimiento de calidad que se ajuste a las capacidades y habilidades del alumnado y asegure un aprendizaje significativo para todos. En contraste con la integración, es un modelo que modifica el sistema educativo para que se adapte a las necesidades del alumnado, y no sea el alumnado quien deba cambiar para encajar en él. Tal y como resume Blanco (2006); “la enseñanza se adapta a los alumnos y no estos a la enseñanza” (p. 6), lo que contribuirá al desarrollo de sociedades más justas, democráticas y solidarias (Echeita, 2008), pero exigirá garantizar que todas las niñas y niños tengan acceso a una educación de calidad con igualdad de oportunidades. Para ello, es necesario en primer lugar, reducir o eliminar todas las barreras de distinta índole que limitan o impiden el acceso, la presencia y la participación en el aprendizaje de todos y todas, poniendo especial atención en el alumnado más vulnerable (Sandoval, Simón y Márquez, 2019).

Entre las medidas actuales que propone el sistema educativo español para atender al alumnado con TEA en función de su nivel de afectación existen, según Gallego (2012), de menor a mayor nivel de inclusión, las siguientes modalidades de escolarización:

- Centro específico de autismo: En el que se ubica alumnado con TEA únicamente y que necesita unas condiciones de aprendizaje extremadamente individualizadas.
- Centro específico: En él, el alumnado escolarizado puede interactuar con otros alumnos y alumnas que no solo presentan TEA, por lo que se incrementan sus posibilidades de relación.
- Aulas de educación especial ubicadas en centros ordinarios: Estas aulas posibilitan al alumnado con TEA la proximidad con el entorno inclusivo y, con ello, la ventaja de beneficiarse de interacciones sociales con niños neurotípicos, sin dejar de recibir una intervención adaptada e individualizada.
- Escolarización combinada: El alumnado que recibe este tipo de atención asiste de forma simultánea al centro ordinario y al específico (o al aula específica), y en ambos se desarrolla el currículo conjuntamente, por lo que requiere la coordinación de todos los profesionales implicados.
- Centro ordinario: Esta es la opción más inclusiva ya que el alumnado con TEA queda incluido en un aula ordinaria con las adaptaciones y los apoyos específicos necesarios para optimizar su respuesta educativa.

Entre todas estas opciones suelen primar las medidas ordinarias, y las adaptaciones que se desarrollan deben tomar como referencia los criterios generales de evaluación establecidos en las programaciones didácticas. Cuando estas no sean suficientes, previa evaluación psicopedagógica, se implementarán otras medidas específicas de Adaptación Curricular

Individualizada Significativa (ACIS) que afectarán a los elementos preceptivos del currículo: objetivos, contenidos y criterios de evaluación (Moreno et al., 2005).

Sin embargo, en la actualidad, la inclusión educativa del alumnado con TEA se limita en la mayoría de los casos, a su asistencia en un centro ordinario dotado en mayor o menor medida, de una serie de recursos humanos o materiales. En esta variación del modelo, más próxima a la integración que a la inclusión, el alumnado se siente obligado a sobrevivir en un entorno en el que la hostilidad oscila en función de las habilidades de la niña o niño para adaptarse al contexto que, teniendo en cuenta las limitaciones en cuanto a habilidades sociales y comunicación, comúnmente son escasas. Por este motivo y “dada la confusión e incertidumbre presentes, el progreso hacia la implementación de una educación inclusiva dista mucho de ser fácil” (Ainscow, 2012, p. 40)

Ante esta situación, planteamos la presente investigación, con la intención de contribuir en cierta medida a la inminente necesidad de encontrar recursos organizativos y pedagógicas que permitan al profesorado llegar a acuerdos fundamentados sobre qué estrategias emplear, qué recursos didácticos, materiales y personales son más pertinentes o qué contenidos son prioritarios en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las personas con TEA. Por ello, el objetivo principal será analizar el estado del arte de las estrategias organizativas y didácticas empleadas en el contexto educativo nacional e internacional, para hacer frente a los desafíos educativos que conlleva la inclusión del alumnado con TEA en infantil y primaria.

### **Método**

Se realizó una revisión sistemática de la literatura en el mes de diciembre de 2020, utilizando artículos indexados en las bases de datos de la Web Of Science (WoS), bajo el objetivo principal de identificar las investigaciones desarrolladas sobre inclusión educativa del alumnado con TEA. También se tuvo en cuenta el protocolo para revisiones sistemáticas de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

En esta búsqueda bibliográfica, no se realizó restricción idiomática, siendo empleados los siguientes descriptores: “autism” (autismo), “inclusion” (inclusión) y “education” (educación). La búsqueda se adaptó al operador booleano de WoS y como etiqueta de campo se empleó el Abstract. Se obtuvieron 356 referencias. No obstante, se descartaron las publicaciones no comprendidas entre los años 2010 y 2020, quedando un total de 309 registros.

Para una primera selección, se descartaron las publicaciones que no fuesen artículos (eliminando los libros, ensayos clínicos, biografías, revisiones, noticias, etc.), se descartaron también las que no pertenecieran a la rama de las Ciencias Sociales y se escogieron los artículos difundidos en acceso abierto. Por lo tanto, en esta fase de cribado se obtuvieron un total de 77 publicaciones.

Para la selección definitiva, a través de un cribado interjueces, se hizo una primera lectura de sus títulos y resúmenes, seleccionando los considerados relevantes para su revisión a texto completo, excluyendo los estudios no relacionados con las etapas de Educación Infantil o Primaria. Tal y como se puede observar en la Figura 1, el proceso de selección, que constó de



tres fases diferenciadas, concluyó con la selección de un total de 24 trabajos.

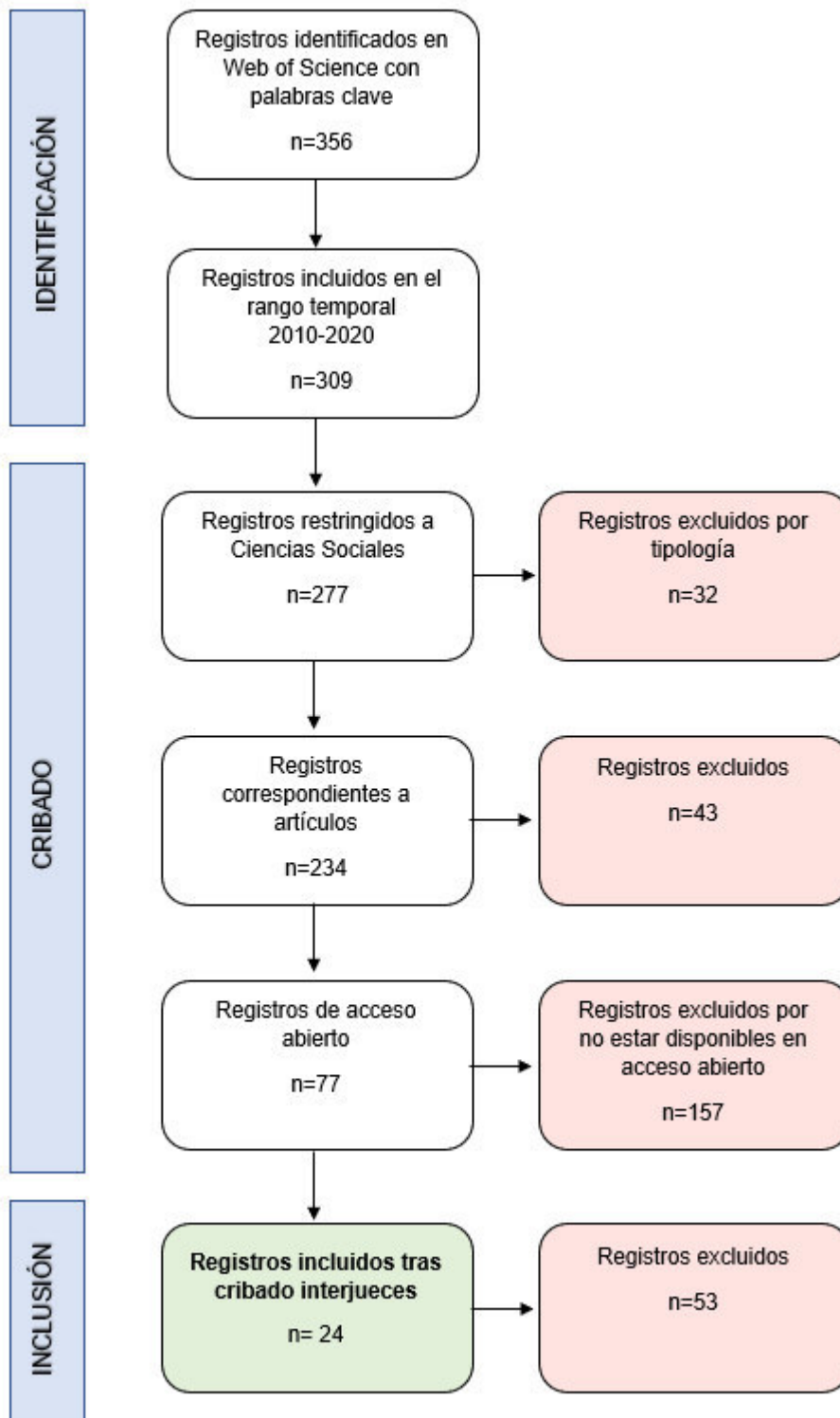


Figura 1. Diagrama de flujo.

Nota: Elaboración propia

Para la organización y estudio de la información contenida en cada artículo, se elaboró una matriz de análisis considerando autorías, año, objetivos, muestra y resultados.

## Resultados

Después de realizar un análisis del contenido de los documentos seleccionados, atendiendo al tema que tiene mayor peso dentro de cada artículo, se elaboró una clasificación categorial con la intención de estructurar estos trabajos relacionados con la inclusión educativa del alumnado con TEA. Identificándose las siguientes cinco categorías:

- Análisis de intervenciones con alumnado con TEA.
- Buenas prácticas dirigidas a docentes con alumnado con TEA.
- Procesos de adaptación curricular del alumnado con TEA.
- Análisis de las necesidades formativas del profesorado.
- Procesos genéricos de inclusión educativa.

Se exponen a continuación los resultados encontrados en los diversos estudios.

### *Análisis de intervenciones con alumnado con TE*

En esta categoría se agrupan trabajos que o bien comparan estrategias metodológicas o bien evalúan los efectos de determinadas intervenciones.

En el primero de los casos, se encuentra el estudio de Guasch & Sanahuja (2020) realizado en Cataluña, en el que se identifican qué estrategias metodológicas se utilizan con alumnado con TEA en el aula ordinaria, y si difieren de las usadas en el aula SIEI (servicio de apoyo intensivo para la escolarización inclusiva). Los resultados que presentan muestran que cuando hay un aula SIEI, se acostumbra a situar al alumno o alumna con TEA fuera del aula ordinaria, donde el profesorado de apoyo mantiene el rol de tutor/a. Sin embargo, dentro del aula ordinaria, el profesor/a de apoyo dedica su tiempo al alumno con TEA de bajo funcionamiento; mientras que el alumnado con TEA de alto funcionamiento recibe apoyo por parte de los iguales.

En línea con los sistemas de apoyo entre iguales, en Haas et al. (2019) se muestra paso a paso cómo se podrían implementar estrategias de tutorías entre iguales, en concreto CWPT (*Classwide Peer Tutoring*) y PALS (*Peer-Assisted Learning Strategies*). Para ejemplificar la implementación de ambas estrategias, utilizan un estudiante hipotético diagnosticado con TEA. No obstante, en el trabajo de Koegel, et al. (2013), también relacionado con intervenciones con iguales, sí participaron tres niños reales de 9, 10 y 12 años diagnosticados con TEA, con dificultades en la comunicación y escolarizados en escuelas públicas ordinarias de primaria. En este estudio se comprueba si al realizar una intervención con iguales con actividades y talleres que incluyan los centros de interés del alumnado, se mejora la socialización y la interacción, así como la motivación por permanecer en la actividad. Los resultados muestran que el desarrollo de actividades que incorporan los intereses del niño con TEA conllevan un aumento del compromiso social.

Se obtuvieron mejoras en los tres casos en cuanto a la cantidad de tiempo involucrados y participando activamente con sus compañeros en las actividades. Además, sus iniciaciones

verbales no dirigidas mejoraron considerablemente tanto que, a menudo, se aproximaron a las del alumnado sin TEA.

En Locke, et al. (2019) se comparan dos estrategias de implementación para mejorar el uso de una intervención de compromiso social para niños con autismo en escuelas públicas. Y en Brignell, et al. (2018) se evalúan los efectos de dos intervenciones comunicativas en niños y niñas con TEA, en concreto: FPI (*Focused Playtime Intervention*) y PECS (*Picture Exchange Communication System*). En general, se concluye que ninguna de las intervenciones mejoró la comunicación oral o no verbal en la mayoría de los niños.

En cuanto a los estudios que evalúan los efectos de determinadas intervenciones, se encuentra el trabajo de Reichow, et al. (2018), en donde se revisa sistemáticamente la eficacia del EIBI (*Early intensive behavioral intervention*) para la mejora de los comportamientos y habilidades funcionales, de inteligencia y comunicación para niños pequeños con TEA, constatando su efectividad. En Santarosa & Conforto (2015) se estudia la relación entre estudiantes con TEA y dispositivos móviles, confirmándose ser favorable pues se incrementó la socialización de los estudiantes analizados, favoreciendo la cognición, las habilidades motoras, la comunicación, entre otras habilidades.

Igualmente se obtienen resultados positivos en Barba & Minatel (2013), con una intervención inclusiva mediante terapia ocupacional en la que participaron dos niños con diagnóstico de TEA de 3 y 5 años, sus madres y el equipo docente de los dos centros. En este estudio se evidencia que los mitos estigmatizan la actitud de las personas del entorno y suponen una barrera ante la inclusión, por ello se propone trabajar conceptos como el respeto a la diferencia, la tolerancia y la cooperación. En cuanto a estos niños, se indica que, gracias a esta intervención, se iniciaron en comunicación oral, ampliaron su círculo de relaciones, además de que experimentaron situaciones colectivas y grupales que facilitaron su socialización.

### ***Buenas prácticas dirigidas a docentes con alumnado con TEA***

En este grupo de publicaciones se ofrecen consejos para la atención a alumnado con TEA. Algunos de estos estudios proporcionan prácticas para llevar a cabo de forma efectiva algún método, como en el caso de Ozel Erenand Nik Asilah Nik Ali (2017) con el método EBP (evidence-based practice), y en el de Togashi & Walter (2016) para introducir el uso del sistema Adapted-PECS. Otras publicaciones se centran en asignaturas concretas, como la propuesta de Aguiar et al. (2018) sobre la comprensión textual del alumnado con TEA dentro de la materia de Lengua Española.

En Corona et al. (2019), se ofrecen sugerencias genéricas, como las que a continuación se resumen:

- El proceso de enseñanza y aprendizaje dirigido a alumnado con TEA debe desarrollarse en contextos naturales de intervención.

- Se debe respetar el ritmo de actuación del alumnado con TEA, manteniendo una actitud paciente y tranquilizadora, pero también directiva y respetuosa.
- El espacio en el que se desarrolle el proceso de enseñanza y aprendizaje debe tener una estructura fija y predecible, evitando que sea caótico o poco definido. Mejor que tenga luz natural, que sea un local en el que se eviten los ambientes ruidosos, con poca estimulación visual, ventilado y limpio.
- Se recomienda ubicar al alumnado con TEA en el grupo, próximo a los compañeros y compañeras con los que tenga empatía o brinden su apoyo. Cerca también del docente y de la pizarra, para así favorecer su atención. Mejor no situarlo al lado de un pasillo, ventana o en lugares con potenciales distracciones.
- En el caso de surgir en el aula una situación imprevista, como por ejemplo un comportamiento inesperado del niño o niña con TEA, se debería aprovechar el momento para explicarles al resto del grupo qué sucede con su compañera/o.
- En cuanto al material, se sugiere utilizar videos, láminas, dibujos, modelos terminados, etc. Resulta importante aportarles recursos que les permitan comprender el carácter temporal de los eventos, en los que se identifiquen emociones, que le ayuden a organizar acciones siguiendo unas secuencias lógicas o que describan de forma gráfica determinadas actividades de forma secuencial.
- Mejor planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de los conocimientos que posee el alumnado con TEA. Concediéndole especial importancia a la consecución de competencias relacionadas con la comunicación, interacción social y la conducta.

Asimismo, conviene destacar el trabajo de Hersh & Elley (2019) en el que se ofrecen recomendaciones basadas en evidencias, en este caso las buenas prácticas que se proporcionan surgen tras la realización de una encuesta efectuada a 120 profesoras y profesores, así como a otros profesionales que trabajan con niños/as y jóvenes con autismo de Polonia. Entre las recomendaciones prácticas que obtienen, se encuentran las siguientes:

- Resulta necesario que cada alumna y alumno con TEA tenga un asistente de enseñanza individual o profesorado de apoyo, pero sin limitar su acceso al maestro/a u a otro alumnado.
- Enseñanza en grupos pequeños y planificación individual, incluidos sistemas de motivación individual y apoyo de transición.
- Actitud positiva, pero realista, hacia el potencial académico y social de cada estudiante.
- Minimizar las alteraciones sensoriales y la sobreestimulación en las actividades.
- Clima inclusivo donde todo el alumnado con TEA se sienta seguro y respetado por todos/as.
- Contacto o visitas a escuelas de adultos con TEA que actúen como modelos a seguir.
- Escuelas con fondos adecuados y recursos de alta calidad para apoyar plenamente la enseñanza de calidad para estudiantes con TEA y/o con discapacidad.
- Medidas para promover la inclusión: participación activa de estudiantes sin discapacidad, eventos sociales inclusivos, oportunidades para que los estudiantes con TEA asuman roles y responsabilidades, ...
- Formación e información para profesionales sobre el TEA.

### ***Procesos de adaptación curricular del alumnado con TEA***

Se presentan procesos llevados a cabo con casos específicos. Así, por ejemplo, en Aporta & Lacerda (2018) se exponen las actividades llevadas a cabo con un estudiante brasileño con TEA, se analizan los materiales utilizados y las impresiones de la profesora al cargo, la cual al comienzo de la docencia indica sufrir ansiedad e inseguridad al tener un alumno con Trastorno del Espectro del Autismo. En las conclusiones se resalta que el trabajo de esta profesora evidencia la importancia de la actuación del profesorado con estos casos, y permitió identificar la fragilidad docente frente a demandas desconocidas. Se incide en la necesidad de realizar más estudios para ampliar el conocimiento sobre el TEA y obtener prácticas de éxito.

En la misma línea, en el estudio de Fiorini & Manzini (2016) se identifican situaciones de dificultad y éxito de dos maestros de Educación Física durante las clases con estudiantes con discapacidad y autismo. Se resalta que a los dos maestros les resultaba difícil incluir a estos estudiantes en sus clases, debido a las estrategias de enseñanza, los recursos pedagógicos, la selección de contenidos o la presencia del maestro de aula. Entre los resultados de este estudio, también se destacan tres aspectos que apoyaron el desarrollo de las clases: el perfil y las experiencias previas de cada maestro, el tipo de discapacidad o trastorno y el conocimiento sobre ellos, y la empatía docente. Resultó positivo que la mirada del maestro se enfocara hacia las posibilidades y habilidades del alumnado, en lugar de enfocarse en las limitaciones.

En Roberts, et al. (2017) se documentan las trayectorias de los estudiantes australianos con autismo durante su educación y se examina los factores personales (por ejemplo, habilidades del alumno) y ambientales (por ejemplo, entorno escolar) asociados con diferentes trayectorias y resultados. Si bien en este trabajo se explica el proceso de investigación, no se relatan las conclusiones finales, aunque inicialmente se concluye con resultados negativos para los adultos con autismo en dominios como el empleo y la vida independiente.

### ***Análisis de las necesidades formativas del profesorado***

Son trabajos centrados principalmente en estudiar las competencias y formación docente ante el Trastorno del Espectro del Autismo.

En Razali, et al. (2013) se investiga las percepciones de los maestros sobre la inclusión de niños con autismo en la etapa preescolar en Malasia. Los resultados muestran que los tres maestros entrevistados no estaban preparados para enseñar a niños con autismo en sus clases, por no tener conocimientos de las características de este alumnado.

Además de que no entendían el por qué es importante la educación inclusiva. Se subraya la necesidad de que la administración educativa tenga una comprensión clara del verdadero concepto de educación inclusiva. Además, se resalta que las madres/padres de todo el alumnado deben estar informados de la presencia de estudiantes con autismo para que exista cooperación. Pero, sobre todo, en este estudio se destaca la importancia de que las maestras y maestros reciban orientación a través de talleres o de cursos de formación continua para que puedan comprender mejor el autismo. La investigación muestra que la mayoría de las escuelas gubernamentales no ofrecen programas inclusivos, y las que lo ofrecen son implementados por

personas que carecen de experiencia en educación de la primera infancia o en educación especial de la primera infancia.

En la investigación de Caicedo & Amén (2016), contextualizada en Ecuador y en la que se reafirma el teatro como método de inclusión para infantes con autismo, se obtiene que el 67% de los 15 docentes entrevistados, desconocían métodos de inclusión para niñas y niños con autismo y que el 60% no recibió formación específica para poder trabajar con este alumnado.

La falta de formación docente en cuanto a prácticas inclusivas y conocimiento sobre el TEA, también se constata en el estudio de Marques & Giroto (2016), en el cual se analiza el desempeño docente de una profesora de infantil ante la inclusión escolar de niños con TEA. Igualmente, en Lourenço & Leite (2015) se detectan necesidades formativas tanto relacionadas con la comprensión de la problemática de las niñas y niños con perturbaciones del espectro del autismo, como de la planificación y gestión curricular del aula.

### ***Procesos genéricos de inclusión educativa***

Se trata de estudios internacionales que analizan cómo se lleva a cabo o podría llevarse a cabo el proceso de inclusión educativa del alumnado con TEA en sus respectivos países, como por ejemplo el trabajo de Majoko (2017) en Zimbabue; Vieira-Rodrigues & Sanches-Ferreira (2017) en Portugal; Lima & Laplane (2016) en Brasil; y León (2018) centrado en Ecuador.

En Majoko (2017) se entrevistó a 18 maestros, se realizó análisis documental y observaciones no participantes para explorar prácticas de apoyo para incluir a los estudiantes con autismo en las clases regulares de Desarrollo de la Primera Infancia. Se explica que los maestros necesitan ver más allá de la etiqueta de TEA, para superar los estereotipos y mantener las expectativas sobre las capacidades del alumnado con autismo. Centrarse en las potencialidades en lugar de las limitaciones. Se considera que las adaptaciones no deben realizarse únicamente con el alumnado con TEA, sino que conciernen a toda la comunidad educativa.

Vieira-Rodrigues & Sanches-Ferreira (2017) describen la opinión de los docentes sobre la inclusión de estudiantes con necesidades especiales, explorando los factores que justifican su opinión después de seis años de la implementación del Decreto portugués que tenía como objetivo promover la igualdad de oportunidades, valorar la educación y promover la mejora en la calidad de la enseñanza. En los resultados se incide en que la inclusión educativa es beneficiosa para el alumnado con necesidades, pero también para el desarrollo socio-moral del alumnado con desarrollo típico. Otro dato a destacar, es que más de la mitad de los 244 maestros y maestras que participaron en el estudio, consideraron que no tenían capacitación suficiente para tratar con ciertos estudiantes con necesidades educativas especiales.

En Lima & Laplane (2016) se concluye que el proceso de escolarización del alumnado con autismo no se completa, ya que pocos llegan a la escuela secundaria, no garantizando la inclusión educativa.

Finalmente, en León (2018) se resumen una serie de condicionantes para facilitar la inclusión educativa del alumnado con TEA en el contexto ecuatoriano, entre las que se incluyen las siguientes:

- Iniciar de forma temprana a las niñas/os con TEA en el proceso educativo. Para su desarrollo debe considerarse los mismos objetivos educativos que se tienen en cuenta con el resto del alumnado.
- Llevar a cabo las adaptaciones necesarias en los objetivos, contenidos, metodología, materiales didácticos y evaluación, de manera que se proporcione el cumplimiento de las finalidades planificadas en consonancia con lo considerado para el alumnado en general.
- Trabajar de forma estructurada con objetivos puntuales y por áreas específicas.
- En caso necesario, iniciar al alumnado en la utilización de sistemas alternativos, así como en el empleo de diferentes funciones comunicativas.
- Proporcionar atención interdisciplinar y especializada: profesionales de la psicología, de la medicina, de la rehabilitación, de la nutrición, terapeutas del lenguaje y ocupacionales, etc.
- Trabajar con la familia, la comunidad y otros agentes educativos desde el primer momento. También desde el inicio de la atención educativa, se considera necesario desarrollar los procesos de socialización de este alumnado.
- Estructurar la intervención educativa a partir de los logros alcanzados.

Por lo que respecta a los años de publicación, la mayoría de estos trabajos han sido publicados entre los años 2016 y 2019 (75% del total), además se han seleccionado tres publicaciones del año 2013, dos del 2015 y una del 2020.

### **Discusión y conclusiones**

La realización de esta revisión sistemática nos ha permitido conocer más sobre el proceso de inclusión educativa del alumnado con TEA y valorar la situación en la que se encuentra este alumnado dentro del sistema educativo. Cabe destacar que las investigaciones analizadas son bastante recientes, pues a pesar de que la búsqueda comprendía entre los años 2010 y 2020, las primeras experiencias recogidas pertenecen al 2013. Asimismo, la mayoría de producciones son estudios internacionales y provienen de países como Ecuador, Portugal y Brasil.

Respecto a las estrategias metodológicas que se llevan a cabo en las aulas de infantil y primaria, la mayoría de investigaciones destaca la importancia de trabajar a partir de los intereses del alumnado. Ya que de esta manera se mejora la motivación e implicación que tienen hacia la actividad, y se fomenta la socialización e interacción entre iguales. Así lo constatan los resultados de la investigación de Da Silva, Oliveira, Campos y Oliveira (2019), en la que se realizó una revisión de estudios que empleaban mecánicas lúdicas para la inclusión de alumnado con necesidades educativas, y en la que concluyeron que partir de los intereses del alumnado aumenta su compromiso e involucración en la tarea, a la vez que se promueve un adecuado desarrollo cognitivo, social y humano.

Otro aspecto a reflexionar de los resultados obtenidos es que la mayoría de los estudios estaban encaminados a trabajar alguna de las áreas más afectadas del alumnado con TEA: la comunicación, la interacción social o la rigidez conductual. Estos déficits les ocasionan serias dificultades para comprender la sociedad en la que viven, lo que ha provocado un reciente incremento de las intervenciones que se centran en el desarrollo de estas habilidades en alumnado con TEA (March-Míguez et al., 2018).

Para acometer este propósito, la mayoría de las experiencias proponían emplear estrategias cooperativas e inclusivas y desestimaron intervenciones de carácter más individual. De todas ellas, se citan los resultados positivos obtenidos del uso de la estrategia de tutoría entre iguales como por ejemplo con: CWPT (Classwide Peer Tutoring) y PALS (Peer-Assisted Learning Strategies). Y es que en la investigación realizada por Liesa, Latorre y Vázquez (2016) el trabajo entre iguales destaca por incrementar y aumentar el mantenimiento de las interacciones comunicativas y sociales en ambientes escolares inclusivos. Ofreciendo una evidencia empírica que valida la eficacia de este tipo de sistemas de apoyo para alumnos de Educación Infantil y Primaria, en contextos escolares diversos que van desde las aulas hasta el patio.

Por otro lado, también existía un consenso entre las distintas investigaciones en que las intervenciones debían basarse en los principios de aprendizaje del aula y habían impartirse de un modo estructurado espacial y temporalmente. Así lo señala también en su trabajo Arróniz-Pérez y Bencomo-Pérez (2018), en el que enfatiza que la intervención debe caracterizarse por un inicio temprano, carácter intensivo, alta estructuración y, por último, por una actuación específica sobre el lenguaje. A partir de ese momento, la elección de uno u otro recurso, espacio o contenido dependerá de la idiosincrasia del alumno o alumna en cuestión, ya que se hace mucho hincapié en la individualidad de cada caso.

Cabe destacar el papel que desempeñan las TIC en alguna de las experiencias educativas analizadas. Todas ellas con hallazgos favorables, pues consiguieron mejorar, entre otros aspectos, la socialización del alumnado, las habilidades motoras o la comunicación. En línea con estos resultados se menciona el programa de intervención mediado por las TIC e implementado por Suárez, Mata y Peralbo (2015), que incrementó la motivación del alumnado y reforzó cada una de las actividades.

En lo referente al profesorado, una gran parte de los que tenían que llevar a cabo la inclusión del alumnado con TEA aseguraban no estar preparados para esta tarea, ya que se sentían inseguros por su falta de conocimientos sobre TEA, inclusión educativa y gestión curricular del aula. Incluso en algunos casos no llegaban a comprender la necesidad de la inclusión de este alumnado. Por todo ello, y de acuerdo con la investigación de Patiño (2018) se plantea la necesidad de formación de todo el profesorado en estrategias que les permitan resolver los problemas que puedan surgir de estas situaciones educativas inclusivas y mantener una comunicación y coordinación continua con otros docentes, especialistas y familias.

Por último, es necesario destacar a las familias como agentes esenciales en la intervención educativa de sus hijos e hijas (Arróniz-Pérez & Bencomo-Pérez, 2018). Pues como recoge Lozano-Segura, Manzano-León, Casiano y Aguilera-Ruíz (2018), un niño o niña con



TEA que percibe desde su hogar un ambiente positivo y propicio a la inclusión, generalizará sus aprendizajes y los desarrollará de manera correcta en las relaciones que establezca en la escuela. No obstante, en un gran número de las investigaciones analizadas la implicación de las familias no es tan buena como les gustaría a los docentes por múltiples causas. Este aspecto también lo recoge García-Cuevas y Hernández (2016), pues en su estudio la colaboración de las familias y los profesionales externos fue muy escasa, influyendo negativamente en la efectividad de las actividades inclusivas que se llevaban a cabo en el centro.

Concluimos este apartado apuntando que, aunque las distintas estrategias metodológicas y organizativas empleadas en los distintos documentos llevan a conclusiones variadas, todavía es una realidad que la inclusión de alumnado con TEA es complicada debido a aspectos diversos como: las estrategias de enseñanza, los recursos pedagógicos, la selección de contenidos o la presencia del maestro de aula. Esto ocasiona que la trayectoria del alumnado con estas características no sea todo lo satisfactoria que se espera y que, en ocasiones, no finalicen la escolaridad obligatoria. Por este motivo, se deben continuar realizando investigaciones y experiencias que sistematicen buenas prácticas que aseguren una educación inclusiva y de calidad a todo el alumnado con TEA.

### Referencias

- Aguiar, G., García, O., Torres, Y., y Demósthene, Y. (2018). La preparación del maestro para el desarrollo de la comprensión textual en escolares con autismo. *Revista Mendive*, 16(3), 351-364. <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1369/html>
- Ainscow, M. (2012). Haciendo que las escuelas sean más inclusivas: lecciones a partir del análisis de la investigación internacional. *Revista Educación Inclusiva*, 5(1), 39-49.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders* (5th ed.). Author.
- Aporta, A. P., & Lacerda, C. B. F. (2018). Case Study on Activities Developed for a Student with Autism in Elementary School. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 24(1), 45-58. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382418000100005>
- Arróniz-Pérez, M., & Bencomo-Pérez, R. (2018). Alternativas de tratamiento en los trastornos del espectro autista: una revisión bibliográfica entre 2000 y 2016. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 5(1), 23-31. <https://www.doi.org/10.21134/rpcna.2018.05.1.3>
- Barba, P. C. D. S. D., & Minatel, M. M. (2013). Contribuições da Terapia Ocupacional para a inclusão escolar de crianças com autismo: Relato de experiência. *Cadernos De Terapia Ocupacional Da Ufscar*, 21(3), 601-608. <https://www.doi.org/10.4322/cto.2013.062>
- Brignell, A., Chenausky, K. V., Song, H., et al. (2018). Communication interventions for autism spectrum disorder in minimally verbal children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11, 1-62. <https://www.doi.org/doi.org/10.1002/14651858.cd012324.pub2>
- Caicedo, G. R., y Amén, L. D. (2016). El teatro de aula como método de inclusión para niños y niñas con autismo. *Revista San Gregorio*, 11(1), 92-97. <https://cutt.ly/isFXgTg>
- Corona, Z., Rodríguez, Y., y Licea, Y. (2019). Sugerencias a los docentes para la atención a niños con trastorno del espectro autista (TEA) incluidos en el contexto de un grupo clase diverso. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1(53), 1-16. <https://cutt.ly/gsfODy0>

- Da Silva, M.D., Oliveira, M.C., Campos, C.S., et al. (2019). La lúdica de juegos y juego en la enseñanza inclusiva de niños con trastorno del espectro autista (TEA): una revisión de literatura. *Research, Society and Development*, 8(4), 1-21. <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i4.943>
- Echeita, G. (2013). Inclusión y Exclusión Educativa. De Nuevo, “Voz y Quebranto”. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(2), 99-122.
- Echeita, G., y Duk, C. (2008). Inclusión Educativa. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(2), 1-8.
- Fiorini, M. L. S., & Manzini, E. J. (2016). Dificuldades e Sucessos de Professores de Educação Física em Relação à Inclusão Escolar. *Revista Brasileira De Educação Especial*, 22(1), 49-64. <https://www.doi.org/10.1590/s1413-65382216000100005>
- Gallego, M.M. (2012). *Guía para la integración del alumnado con TEA en Educación Primaria*. Instituto Universitario de Integración en la Comunidad - INICO.
- García-Cuevas, A.M., y Hernández de la Torre, E. (2016). El aprendizaje cooperativo como estrategia para la inclusión del alumnado con tea/as en el aula ordinaria. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 9(2), 18-34.
- Guasch, R.F., y Sanahuja, J. M. (2020). Comparativa de las estrategias metodológicas utilizadas en dos escuelas inclusivas con alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Educación*, 44(1), 1-16. <http://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36889>
- Haas, A., Vannest, K., & Smith, S. D. (2019). Utilizing Peers to Support Academic Learning for Children With Autism Spectrum Disorder. *Behavior Analysis in Practice*, 12(1), 734-740. <https://www.doi.org/10.1007/s40617-019-00363-4>
- Hersh, M., & Elley, S. (2019). Barriers and enablers of inclusion for young autistic learners: lessons from the Polish experiences of teachers and related professionals. *Advances in Autism*, 5(2), 117-130. <https://www.doi.org/10.1108/aia-06-2018-0021>
- Koegel, L. K., Vernon, T. W., Koegel, R. L., et al. (2012). Improving Social Engagement and Initiations Between Children With Autism Spectrum Disorder and Their Peers in Inclusive Settings. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 14(4), 220–227. <https://www.doi.org/10.1177/1098300712437042>
- León, B. M. (2018). La inclusión educativa de niños con trastorno del espectro autista en la República del Ecuador. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 21(1), 1-26. <https://cutt.ly/OG6RjBq>
- Liesa, M., Latorre, C., y Vázquez, S. (2016). Sistemas de ayuda entre iguales con poblaciones de niños del espectro autista en escuelas inclusivas. Una revisión sistemática. *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 97-111. <https://doi.org/10.5209/RCED.52032>
- Lima, S. M., & Laplane, A. L. F. D. (2016). Escolarização de Alunos com Autismo. *Revista Brasileira De Educação Especial*, 22(2), 269-284. <https://www.doi.org/10.1590/s1413-65382216000200009>
- Locke, J., Shih, W., Kang-Yi, C. D., et al. (2019). The impact of implementation support on the use of a social engagement intervention for children with autism in public schools. *Autism*, 23(4), 834–845. <https://www.doi.org/10.1177/1362361318787802>
- Lourenço, D., & Leite, T. (2015). Práticas de Inclusão de Alunos com Perturbações do Espetro do Autismo. *Invest. Práticas*, 5(2), 63-86. <https://cutt.ly/nG6RH64>
- Lozano-Segura, M.C., Manzano-León, A., Casiano, C., et al. (2018). Propuesta de intervención en familiares de niños con TEA desde ACT para mejorar la convivencia familiar y escolar. *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología*, 1, 79-86.

- Majoko, T. (2017). Practices That Support the Inclusion of Children with Autism Spectrum Disorder in Mainstream Early Childhood Education in Zimbabwe. *SAGE Open*, 1-14. <https://doi.org/10.1177/2158244017730387>
- March-Míguez, I., Montagut-Asunción, M., Pastor-Cerezuela, G., et al. (2018). Intervención en habilidades sociales de los niños con trastorno de espectro autista: una revisión bibliográfica. *Papeles del Psicólogo*, 39(2), 140-149. <https://www.doi.org/10.23923/pap.psicol2018.2859>
- Marques, J., & Giroto, C. R. (2016). Trabalho docente com alunos público-alvo da educação especial na educação infantil. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 11(2), 895-910. <https://www.doi.org/10.21723/riaee.v11.esp2.p895-910>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019). *Datos y cifras. Curso escolar 2019/2020*. Secretaría General Técnica. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:b998eea2-76c0-4466-946e-965698e9498d/datosycifras1920esp.pdf>
- Moreno, F.J., Aguilera, A., Saldaña, D. et al. (2005). ¿Cómo mejorar la educación del alumnado con autismo? Una propuesta desde el sistema escolar sevillano. *Apuntes de Psicología*, 23(3), 257-274.
- Ozel Erenand, N., Asilah, N. & Ali, E. (2017). Evidence-based practice: inclusive education for the effective implementation for children with autism. *Proceeding of the 3rd International Conference on Education*, 3(1), 114-128. <https://doi.org/10.17501/icedu.2017.3113>
- Patiño, S. (2018). Comprensión del proceso de inclusión de niños con TEA en aulas regulares en el Colegio Bicentenario de Bolívar desde la perspectiva de madres y docentes. *Analogía del comportamiento*, (16), 127-145.
- Razali, N. M., Toran, H., Kamaralzaman, S., et al. (2013). Teachers' Perceptions of Including Children with Autism in a Preschool. *Asian Social Science*, 9(12), 261-267. <https://www.doi.org/10.5539/ass.v9n12p261>
- Reichow, B., Hume, K., Barton, E. E., et al. (2018). Early intensive behavioral intervention (EIBI) for young children with autism spectrum disorders (ASD). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5(1), 1-56. <https://www.doi.org/10.1002/14651858.cd009260.pub3>
- Roberts, J. M. A., Adams, D., Heussler, H., et al. (2018). Protocol for a prospective longitudinal study investigating the participation and educational trajectories of Australian students with autism. *BMJ Open*, 1-10. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017082>
- Sandoval, M., Simón, C., & Márquez, C. (2019). ¿Aulas inclusivas o excluyentes?: barreras para el aprendizaje y la participación en contextos universitarios. *Revista complutense de educación*, 30(1), 261-276.
- Santarosa, L. M. C., & Conforto, D. (2015). Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtornos de espectro autista. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 21(4), 349-366. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382115000400003>
- Suárez, F., Mata, B., & Peralbo, M. (2015). Valoración de un programa de intervención para niños con TEA basado en las TIC. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación, Extra* 9(1), 94-98. <https://www.doi.org/10.17979/reipe.2015.0.09.650>
- Togashi, C. M., & Walter, C. C. D. F. (2016). As Contribuições do Uso da Comunicação Alternativa no Processo de Inclusão Escolar de um Aluno com Transtorno do Espectro do Autismo. *Revista Brasileira De Educação Especial*, 22(3), 351-366. <https://www.doi.org/10.1590/s1413-65382216000300004>
- Vieira-Rodrigues, M. M. D. M., & Sanches-Ferreira, M. M. P. (2017). A Inclusão de Crianças com Necessidades Educativas Especiais no Ensino Regular em Portugal: a Opinião de

Educadores de Infância e de Professores do 1º Ciclo do Ensino Público e Privado. *Revista Brasileira De Educação Especial*, 23(1), 37-52.  
<https://www.doi.org/10.1590/s1413-65382317000100004>

Villalba, I. M. (2015). Un proyecto de ocio y actividad física para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA): coopedaleando. *Tabanque: Revista pedagógica*, 28(1), 167–182.

**Data de recepción: 14/04/2022**

**Data de revisión: 16/04/2022**

**Data de aceptación: 21/05/2022**

**MLS – INCLUSION AND SOCIETY  
JOURNAL**

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

ISSN: 2794-087X



**Como citar este artículo:**

Gallego Joya, L. (2022). Evaluación del simulador PHET como estrategia para el aprendizaje de la gravitación en física en la educación media y universitaria. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(1), 107-120.

**EVALUACIÓN DEL SIMULADOR PHET COMO ESTRATEGIA PARA  
EL APRENDIZAJE DE LA GRAVITACIÓN EN FÍSICA EN LA  
EDUCACIÓN MEDIA Y UNIVERSITARIA**

**Leonardo Gallego Joya**

Universidad Internacional Iberoamericana UNINI (México)

[lgallegoj@gmail.com](mailto:lgallegoj@gmail.com) · <https://orcid.org/0000-0003-4358-8265>

**Resumen.** El presente artículo tiene como finalidad, la identificación y evaluación de resultados usando el simulador de PhET sobre gravitación (específicamente sobre ley de gravitación universal), este tema hace parte del currículo académico a nivel de educación media y de primer curso universitario, en carreras disciplinares o aplicadas como en formación tecnológica e ingeniería. Para dicho fin, se realiza con estudiantes una práctica en clase utilizando dos de los simuladores que abordan las temáticas y que puedan complementar el trabajo, antes, durante y después de las sesiones de clase en cada nivel. Los resultados obtenidos con el uso de los simuladores en las diferentes prácticas académicas se miden con los instrumentos de evaluación que se destinen para cada sesión, tales como guías de laboratorio, explicaciones, bitácoras de práctica, guías de trabajo, etc., considerando el uso de los mismos como parte importante de las actividades, los que se va alternando su uso con las explicaciones, con preguntas, con problemas de aplicación y laboratorios, con el propósito de fortalecer los conceptos abordados en cada una de las practicas realizadas y finalmente poner a prueba los simuladores, como recurso para contextualizar, de reforzar, de representar otra alternativa para el trabajo en clase con los estudiantes.

**Palabras clave:** simuladores gráficos, evaluación de simuladores, simuladores en educación.

## EVALUATION OF THE PhET SIMULATOR AS A STRATEGY FOR THE LEARNING OF GRAVITATION IN PHYSICS IN MIDDLE AND UNIVERSITY EDUCATION

**Abstract.** The purpose of this article is to identify and evaluate results using the PhET simulator on gravitation (specifically on universal gravitation law), this topic is part of the academic curriculum at the level of secondary education and first year university, in disciplinary careers or applied as in technological and engineering training. To this end, a class practice is carried out with students using two of the simulators that address the topics and that can complement the work, before, during and after the class sessions at each level. The results obtained with the use of the simulators in the different academic practices are measured with the evaluation instruments that are destined for each session, such as laboratory guides, explanations, practice logs, work guides, etc., considering the use of the same as an important part of the activities, which alternate their use with explanations, with questions, with application problems and laboratories, in order to strengthen the concepts addressed in each of the practices carried out and finally put to try simulators, as a resource to contextualize, to reinforce, to represent another alternative for class work with students.

**Keywords:** graphic simulators, simulator evaluation, simulators in education.

### Introducción

Hoy día, el uso de nuevas tecnologías, que son consideradas emergentes o alternativas en la enseñanza de las ciencias se considera todavía, un amplio terreno aún por explorar en el sector educativo y que todavía no se ha estudiado a profundidad, debido a su historia que es reciente. Es muy usual ver un sinnúmero de herramientas que se han desarrollado desde las diferentes plataformas, redes, lenguajes de programación y de software especializado, específicamente en la elaboración de simuladores, como herramienta que complemente la práctica educativa (Lucero, 2015).

Dichas herramientas no han tenido una acogida muy amplia en un ámbito educativo aún, por lo tanto, resulta de gran interés poder explorarlas y conocer su alcance (Albarracín, 2017) De acuerdo con los diferentes usos que se le da desde una pertinencia educativa, existe una amplia variedad de posibles adaptaciones, que, en el caso del quehacer científico, se puede aprovechar al máximo al momento de crear material correspondiente a toda una amplia variedad de experiencias que se derivan de la realidad de cada concepto abordado desde el quehacer científico.

Las nuevas tecnologías han incidido significativamente en el cambio de paradigma educativo como, por ejemplo, el uso de los ordenadores con fines académicos que ha permitido fortalecer la comunicación y conocer los trabajos a nivel mundial con el internet (Amaya, 2011). También con la generación de software y aplicaciones para distintos dispositivos multimediales que hoy día hacen parte del quehacer pedagógico en el aula.

Actualmente las clases centradas en herramientas de realidad aumentada permiten entender las fenomenologías de la naturaleza de otras maneras, haciendo que su explicación sea atractiva y llamativa para los estudiantes. Es una tecnología novedosa que ha permitido innovar las distintas maneras en que se combinan las animaciones, los objetos virtuales, junto a los objetos reales (Hernández, 2016). Es de vital importancia acercar a los estudiantes a los

conceptos científicos mediante herramientas didácticas cercanas a su realidad social, cultural y tecnológica, por eso la necesidad de contribuir desde la educación a su uso, a su continua formación.

El trabajo propuesto consiste en elaborar, aplicar y evaluar actividades (talleres y laboratorios) mediante el uso de los simuladores PHET Interactive simulations, desarrollados por la Universidad de Colorado, en el currículo habitual de ciencias naturales en la educación media y de Ciencias Básicas a nivel de educación superior, específicamente de Física. Dichas actividades se elaborarían teniendo en cuenta los contenidos curriculares de la asignatura y se adaptan a los diferentes simuladores a complementar prácticas de laboratorio o realizar prácticas de laboratorio virtual de manera directa.

La ejecución de las actividades se realizaría durante las clases habituales sin interrumpir el calendario y el currículo académico de la asignatura en los diferentes niveles, se programarían laboratorios y talleres que afiancen lo visto y posteriormente se evaluaría con base en los indicadores de logro de los distintos temas que se aborden. Los temas se irían especificando durante la marcha, la idea sería abordar conceptos de Física para los estudiantes de grados 10° y 11° de educación media, en sus clases habituales, como complemento de lo que se esté trabajando, se procederían a trabajar temas comunes de geometría tales como perímetros, áreas y volúmenes, magnitudes y unidades, que son transversales a física afianzando conceptos de matemáticas aplicados a la física, además de conceptos de astronomía de posición y de astrofísica comunes de igual manera.

A nivel universitario, también se programan los laboratorios ajustados de manera virtual usando los simuladores en las Físicas que se abordan en los programas de ingeniería (Física I o Física Mecánica, Física II o Física electromagnética y Física III o Física de Ondas y termodinámica). Por cada semestre académico, hay tres cortes, y en cada uno de ellos, se debe realizar mínimo una práctica de laboratorio, es ahí donde se proponen las guías correspondientes, bien sea donde el recurso virtual se tome como complemento a la práctica en el laboratorio presencial, o se realiza completamente virtual.

Se pretenden equiparar los resultados de aprendizaje obtenidos usando los simuladores y ejerciendo las habituales prácticas de laboratorio de manera física, con el fin de establecer unos parámetros de funcionalidad y de pertinencia de acuerdo con la temática particular abordada (Rodríguez-Hernández, 2010). Dicha pertinencia depende de los objetivos y de los indicadores de evaluación al momento de realizar los laboratorios, esto permite visualizar que práctica y en qué modalidad es más pertinente para cada tema, y si es conveniente hacerla virtual o presencial.

### **Método**

Consiste en realizar el estudio de los diferentes resultados que se obtienen con el desarrollo de las actividades en las que se usan los simuladores, en este caso, los simuladores de PhET acerca de gravitación. Las actividades ya se han venido planteando y realizando, estas corresponden a las habituales del currículo de física en grado 10 en el colegio (Colegio Moralba

Suroriental IED) y de primer semestre académico en la universidad en la carrera de ingeniería de telecomunicaciones Corporación Universitaria UNITEC). Ver anexo. La primera consistía en una sesión de laboratorio virtual con estudiantes de grado décimo, donde previamente se programa una guía de trabajo, se realiza la sesión explicativa del tema y posteriormente la práctica de laboratorio usando los simuladores. Luego, se revisa el desarrollo de la actividad y se evalúan los resultados, teniendo en cuenta lo elaborado por los estudiantes mediante la rúbrica de evaluación. Por otro lado, en la universidad previamente se programa una sesión de laboratorio presencial (por cada corte académico se programa solo una sesión de clase presencial, que corresponden a las prácticas de laboratorio, debido a la situación de pandemia) dicha sesión está acompañada por una guía de laboratorio, la cual se socializa previamente, también se complementa con los simuladores. Participan los estudiantes de cada nivel en la elaboración de las actividades, posteriormente se califican y se analizan los resultados obtenidos mediante un formulario, por el cual se hace el estudio estadístico registrando los datos, hallando medidas como la media, la localización de valores mediante cuartiles, ya de acuerdo con las rubricas de evaluación en cada caso. Los instrumentos de evaluación que se usan consisten en formularios, donde se tenga en cuenta preguntas muy específicas de cada tema y su relación con el uso de cada simulador. Por cada actividad desarrollada, se realiza una evaluación de selección múltiple única respuesta, con preguntas propias de cada tema trabajado.

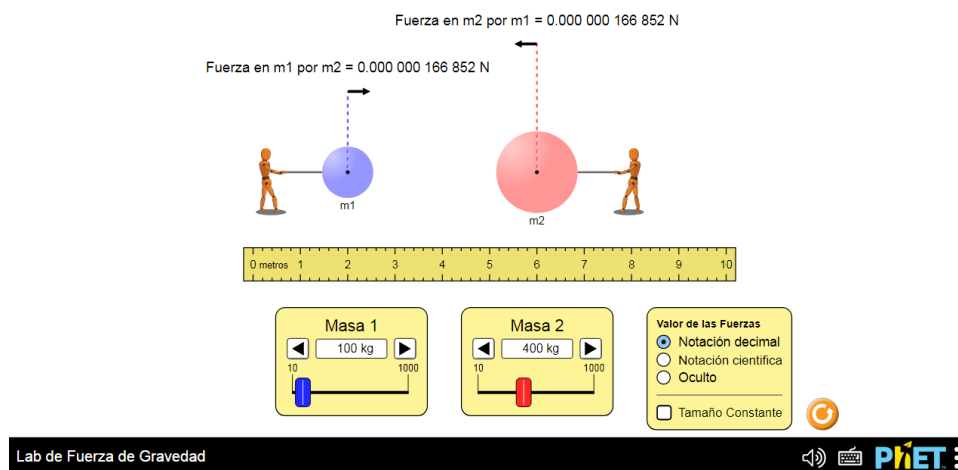


Figura 1. Simulador PhET. Lab de Fuerza de Gravedad.

Nota: Fuente: [https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-force-lab/latest/gravity-force-lab\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-force-lab/latest/gravity-force-lab_es.html)



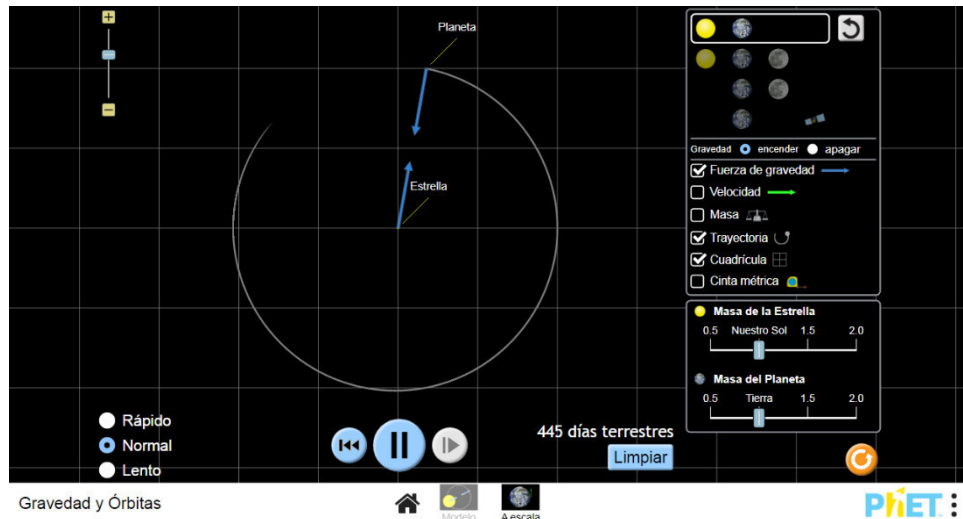


Figura 2. Simulador PhET. Gravedad y órbitas.

Nota: Fuente: [https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-and-orbits/latest/gravity-and-orbits\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-and-orbits/latest/gravity-and-orbits_es.html)

En la implementación del simulador, se tiene en cuenta tres momentos, descritos a continuación:

### ***Momento 1: Explicación previa del tema***

Se realiza la explicación de parte del docente sobre el tema de gravitación, partiendo de unas preguntas que se van desarrollando durante la explicación:

- ¿Qué es la gravedad? ¿Es una fuerza a distancia o de campo? Explica
- ¿Cómo se manifiesta la fuerza gravitacional entre los cuerpos?
- ¿La fuerza gravitacional es una fuerza conservativa? ¿Cuál es el campo gravitacional? Explica

Posterior a la explicación, cada estudiante escribe su versión respondiendo a cada pregunta, que luego se va complementando a medida que se realiza la experiencia con el simulador.

### ***Momento 2: Aplicación del simulador***

Se realiza la práctica, partiendo de una guía de trabajo asignada por el profesor. La guía consiste en un laboratorio virtual mediado por los simuladores PhET “Gravitación y órbitas” y “Fuerza de gravedad”, los cuales se abordarán en dos tiempos, explicados enseguida:

El primer simulador que se trabaja es el de “Gravedad y órbitas”, con la guía descrita (ver anexo 1) estimado para media hora. Posteriormente, se aborda el simulador “Lab Fuerza de gravedad” y su guía respectiva (ver anexo 2), que también se destina media hora. Durante el desarrollo de la aplicación, el docente está retroalimentando constantemente los temas en cada práctica.

Posterior a la práctica, se resuelve la prueba final que consiste en un documento tipo test (anexo 3), en el cual se tendrá en cuenta las preguntas iniciales, con el fin de evaluar los

## Resultados

Posterior a la aplicación de los instrumentos de evaluación, se evaluarán los resultados de acuerdo a los diferentes rangos de acuerdo a cada institución (1.0 a 5.0 en el colegio, siendo 3.5 la nota mínima y de 0.0 a 5.0 en la universidad, siendo 3.0 la nota mínima). Al aplicar los instrumentos de evaluación, en las tres diferentes etapas, se obtienen los siguientes resultados:

### ETAPA 1

A continuación, se presentan los resultados de la primera etapa de la actividad realizada:

*Resultados con los estudiantes del colegio (curso 1002 jornada mañana)*

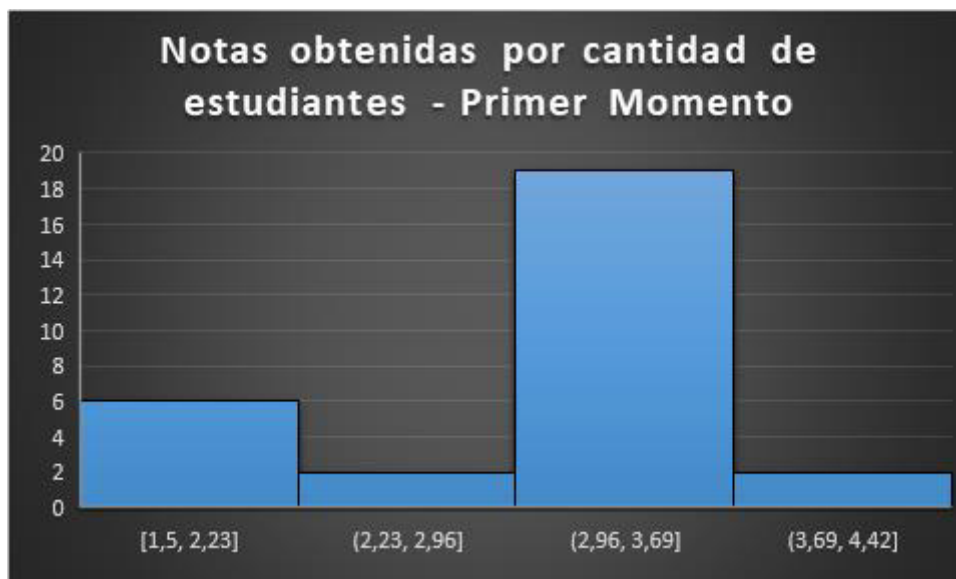
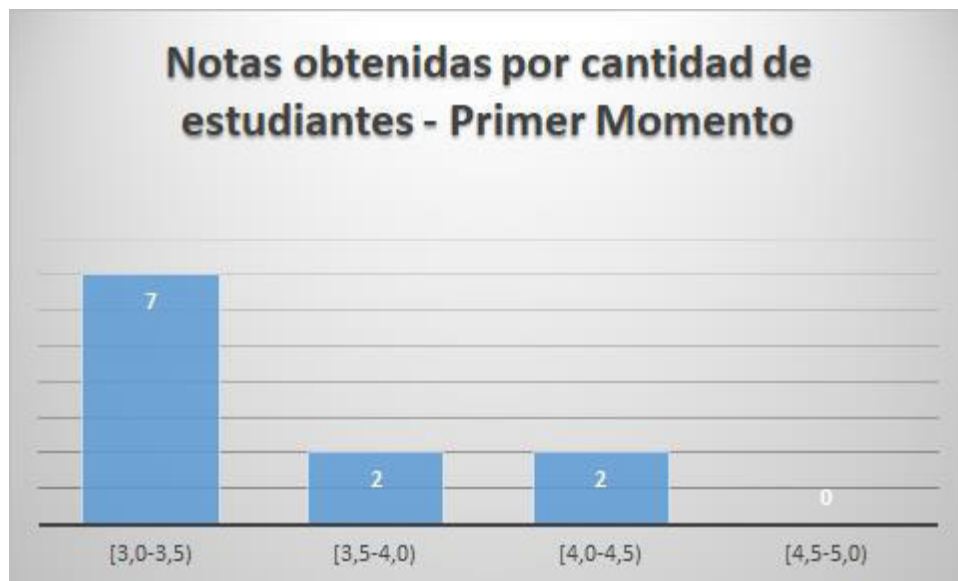


Figura 3. Notas obtenidas.

Nota: Elaboración propia.

Al realizar la primera actividad posterior a la explicación se observa una apropiación muy básica de los conceptos, con el acompañamiento del profesor, se van aclarando las inquietudes de los estudiantes en cuanto a conceptos y las diferentes observaciones que se consideran en la primera actividad.

*Resultados con los estudiantes de la universidad (Física I y laboratorio, programa Ingeniería de Telecomunicaciones)*



*Figura 4.* Notas.

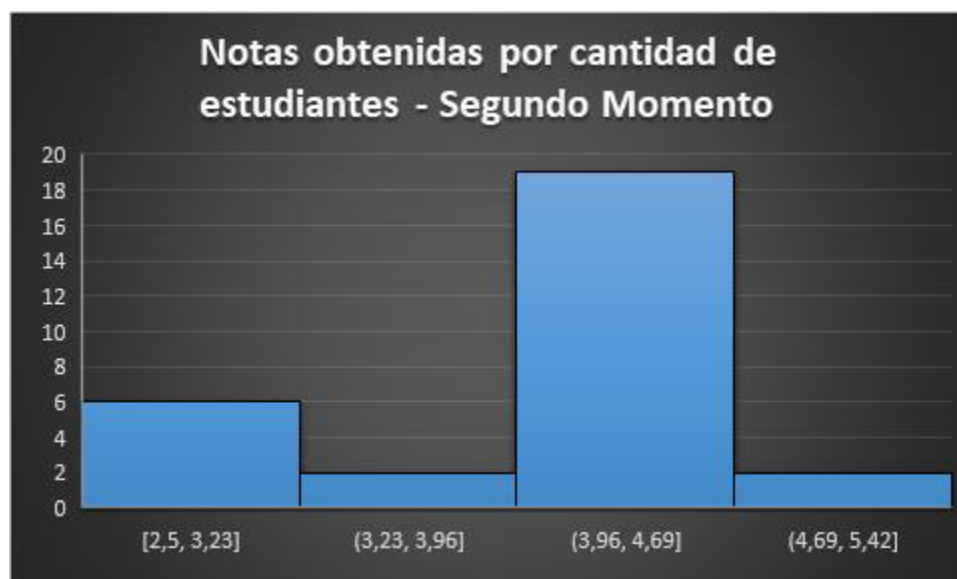
*Nota:* Elaboración propia.

Al aplicar la actividad inicial posterior a la explicación, los estudiantes obtienen calificaciones en un nivel básico como se esperaba inicialmente, donde la aprehensión de conceptos y su posterior aplicación es lo más importante, y donde se enfocaría el uso de los simuladores.

## **ETAPA 2**

A continuación, se presentan los resultados de la segunda etapa de la actividad realizada:

*Resultados con los estudiantes del colegio (curso 1002 jornada mañana)*



*Figura 5.* Notas.

*Nota:* Elaboración propia.

Tras la aplicación de la segunda actividad posterior al uso del simulador, se obtienen resultados más favorables, que es la finalidad esperada de acuerdo a las calificaciones observadas en la gráfica. Las notas han subido significativamente de tres a cinco décimas en promedio para cada estudiante, mejorando incluso el apropiamiento conceptual y su interpretación.

*Resultados con los estudiantes de la universidad (Física I y laboratorio, programa Ingeniería de Telecomunicaciones)*



Figura 6. Notas.

Nota: Elaboración propia.

### Discusión y conclusiones

Con los resultados obtenidos esperamos alcanzar el cometido inicial de verificar la viabilidad en cuanto al uso de los simuladores o, en su defecto, descubrir nueva evidencia que dé luz sobre la complejidad de esta temática. Si las hipótesis se pudieran probar, entonces contaríamos con evidencia de mejora en el desarrollo de las actividades mediante el uso de simuladores como instrumento didáctico. Este sería el primer paso de tantos que se tendrían que dar en este proceso, cuyo fin apuntaría a la demostración de que los simuladores realmente son una herramienta que complementan y refuerzan los conceptos abordados en la práctica de aula. Es un trabajo que continúa evaluando los resultados obtenidos y desarrollados en diferentes etapas para tener una amplia veracidad y pertenencia de los resultados.

### Referencias

- Albarracín, R. R. (2017). Aplicación del sistema 4MAT apoyado en kas simulaciones PhET para el desarrollo de competencias científicas empleando como eje de aprendizaje el tema de ondas. *Latin-American Journal of Physics Education*, 8.
- Amaya, G. (2011). La simulación computarizada como instrumento del método en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física, desde la cognición situada: ley de OHM. *Actualidades Investigativas en Educación*, 8.
- Hernández, J. T. (2016). PhET: Herramienta alternativa y eficaz en la enseñanza del tema “Corriente Alterna. *Proceedings 4to Coloquio Internacional CIFAC*, (pág. 11). Mexico.
- Lucero, I. (2015). Resolviendo problemas de Física con simulaciones: un ejemplo para el ciclo básico de la educación secundaria. *X Congreso de Tecnología En Educación & Educación En Tecnología*, (págs. 645-653). Buenos Aires.
- Rodríguez-Hernández, A. (2010). Definición, descripción y estudio de los simuladores en SOFTWARE libre utilizados para el aprendizaje de la física. *Revista De Investigaciones UNAD*, 153-169.

### ANEXO I

		Tema: Gravitación y leyes de Kepler				Rango calificación 1-5	
Curso 1002		Resultados prueba final				Mín aprobación 3,5	
						1er momento	2do Momento (prueba final)
1	BERNAL	FUENTES	JUAN	CAMILO	3	4	
2	CAGUA	TORRES	KAROL	JULIETH	2,5	3,5	
3	DUEÑAS	DIAZ	FELIPE		3	4	
4	FIRIGUA	LUGO	MICHAEL	STEBAN	3,5	4,5	
5	GUERRERO	MESA	HEIDY	NATALY	3	4	
6	HOYOS	ZULUAGA	LUISA	FERNANDA	2,5	3,5	
7	MARTINEZ	SUAREZ	ALISON	YEANNET	3	4	
8	MONTIEL	BUSTAMAN	YAIR	ELIAN	2	3	
9	MOSQUERA	HERNANDEZ	LAURA	CAMILA	2	3	
10	NOVOA	RODRIGUEZ	JUAN	DIEGO	3,5	4,5	
11	OSORIO	QUINTERO	JESHUA	DAVID	3,5	4,5	
12	OSORIO	QUINTERO	JOSHUE	DANIEL	2	3	
13	PERDOMO	GOMEZ	SANTIAGO		1,5	2,5	
14	PERDOMO	SANDOVAL	MARIANA		3	4	
15	PIMENTEL	LUGO	FRAURYMA	ALEXANDRA	3,5	4,5	
16	POVEDA	PAEZ	JOEL	MATEO	4	5	
17	QUINTERO	ROSERO	PAULA	XIMENA	3	4	
18	RODRIGUEZ	BENAVIDES	LUNA	SOFIA	3,5	4,5	
19	RODRIGUEZ	HERNANDEZ	AMMY	KARIME	3	4	
20	RODRIGUEZ	SANDOVAL	JEIMMY	SOFIA	3	4	
21	ROLDAN	MARTINEZ	KAROLL	JOUZETHWO	4	5	
22	SATOBA	PIÑEROS	JOHAN	SEBASTIAN	3	4	
23	SEPULVEDA	MONTAÑA	CATALINA		2	3	
24	SIERRA	RODRIGUEZ	SERGIO	IVAN	3,5	4,5	
25	TELLEZ	GUEVARA	LUISA	FERNANDA	3	4	
26	VELASQUEZ	IPUZ	BRAHIAM	STIVEN	3	4	
27	VICTORIA	PRADA	KELI	TATIANA	3	4	
28	VIDES	ROMERO	LUISA	FERNANDA	2	3	
29	ZAPATA	GRANADOS	ARIANA	SOFIA	3,5	4,5	

	Tema: Dinámica Rotacional, Gravitación	Rango calificación 0-5	
	Física I y laboratorio	Resultados prueba final	
		Min aprobación 3,0	
N° est	NOMBRES	1er momento	2do Momento (prueba final)
1	BARRERA RAMIREZ NICOLAS	3	3.5
2	BARRETO GARZON ANGIE VALENTINA	3	3.6
3	CUEVAS GONZALEZ WILLIAM FERNEY	3.2	3.6
4	GIL TOVAR MIGUEL ANGEL	3.2	3.7
5	HERNANDEZ RIVERA DANIEL FELIPE	3.3	3.8
6	MATIZ CÁRDENAS CESAR MAURICIO	3	4
7	OROZCO GIRALDO JUAN ESTEBAN	3.5	3.9
8	PARRADO ALFONSO CAMILO EDUARDO	3.5	3.9
9	RAMIREZ MANRIQUE SANTIAGO NICOLAS	4	4.2
10	REYES APONZA CAMILO ANDRES	3	4.2
11	VASQUEZ BRIJALDO OMAR ENRIQUE	4.2	4.5

## ANEXO II

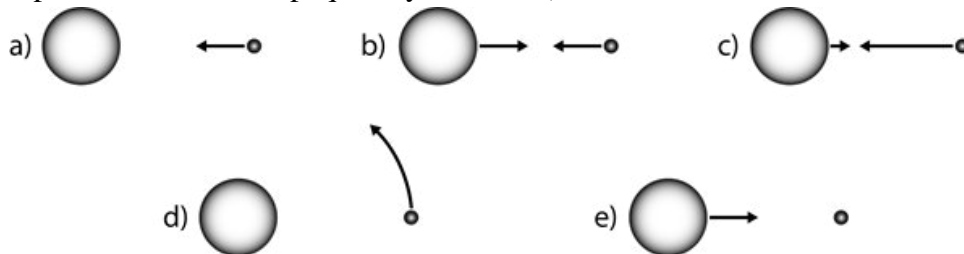
Nombre: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_

### Gravedad y Órbitas

**Post-lab.** Selecciona la respuesta correcta:

1.- Elige la imagen que crees que muestra la fuerza de gravedad de la Tierra y el Sol (El tamaño de la flecha esta asociada con la intensidad de la fuerza, una flecha pequeña representa una fuerza pequeña y viceversa).



2. ¿Cómo cambiarían estas fuerzas de gravedad si el Sol se hiciera mucho más grande?

Aumenta

Permanece igual

Disminuye

3. ¿Cómo cambiarían estas fuerzas de gravedad si la Tierra estuviera mucho más cerca del Sol?

Aumenta

Permanece igual

Disminuye

4. ¿Cómo cambiarían estas fuerzas de gravedad si la Tierra se volviera mucho más pequeña?

Aumenta

Permanece igual

Disminuye

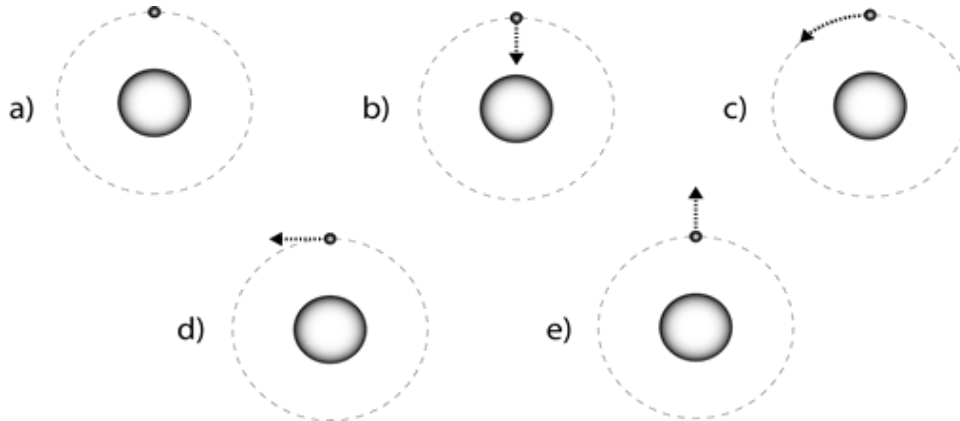
5. ¿Cómo cambiarían estas fuerzas de gravedad si la Tierra y el Sol se alejaran mucho?

Aumenta

Permanece igual

Disminuye

6. Elige la imagen de cómo se movería la Tierra si se “apaga” las fuerzas de gravedad



### ANEXO III

## Explorando la Gravedad

PREPE	CONOCIMIENTO PREVIO	
	≠ Saber que una fuerza es un empujón o un tirón (simulación PhET “ <a href="#">Fuerza y movimiento: Intro</a> ”)	
	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	
	≠ Comprender que la gravedad es una fuerza ≠ Comprender que la fuerza de gravedad depende de la masa y la distancia entre dos objetos	
	Normas Básicas Comunes	Prácticas Básicas Comunes
	Construir y presentar argumentos utilizando evidencia para respaldar la	1. Dar sentido a los problemas y perseverar en su solución

L A N E A C I Ó N	afirmación de que las interacciones gravitacionales son atractivas y dependen de las masas de los objetos que interactúan	2. Razonar de forma abstracta y cuantitativa 5. Utilizar las herramientas adecuadas de forma estratégica 7. Buscar una estructura de uso
	<b>MATERIALES</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>€ Simulación PhET <a href="#">Lab de Fuerza de Gravedad</a></li> <li>€ Computadora / Tableta para cada estudiante</li> <li>€ Tarjetas de notas para cada estudiante</li> <li>€ Hoja de actividades <a href="#">Explorando la gravedad</a></li> </ul>	
	<b>CALENTAMIENTO</b> <span style="float: right;">5</span>	
	<i>minutos</i>	
	Activa el conocimiento previo liderando una discusión o haciendo que los estudiantes escriban un diario sobre las siguientes preguntas: 1. ¿Qué sabes sobre la gravedad?	
	<b>INTRODUCCIÓN</b> <span style="float: right;">5</span>	
	<i>minutos</i>	
	<i>El profesor...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>€ Proyecta la simulación / ayuda a los estudiantes a acceder a la simulación</li> <li>€ Distribuye la hoja de actividades</li> <li>€ Lee la introducción</li> </ul>	<i>El estudiante...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>€ Comprueba las declaraciones que cree que son verdaderas</li> </ul>
C I C L O  D E L	<b>EXPLORACIÓN GUIADA</b> <span style="float: right;">30</span>	
	<i>minutos</i>	
	<i>El profesor...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>€ <b>Circula por el salón</b> para estar disponible para preguntas y hace preguntas de prueba / empuje tales como;</li> <li>€ ¿Qué son las variables? ¿Cuál es la diferencia entre una variable independiente y una dependiente?</li> <li>€ ¿Qué es una fuerza?</li> <li>€ ¿Qué es la gravedad?</li> </ul> <p><b>Revisión de Variables</b>  <b>#2 Compartir en parejas:</b> haz que los estudiantes compartan con su compañero sus respuestas a la pregunta #2. Pide a algunas parejas que compartan su respuesta con la clase.</p>	<i>El estudiante...</i> <p>Trabaja en la hoja de actividades mientras interactúa con la simulación <i>Lab de Fuerza de Gravedad</i></p> <p><b>Discute #2-</b>  Pone atención al compartir la #2. Actualiza o modifica su respuesta a la #2 según la discusión en clase.</p> <p>Continúa trabajando en la hoja de actividades, discutiendo la #5-6 con sus compañeros</p> <p><b>Discute #5 y #6-</b></p>



<p>E C C I Ó N</p>	<p><b>#3 Compartir en parejas:</b> haz que los estudiantes compartan con su compañero sus respuestas a la pregunta #3. Pide a algunos estudiantes que compartan sus respuestas con la clase.</p> <p><b>#4, 5 Compartir en parejas:</b> Haz que los estudiantes compartan con su compañero qué variables manipularon y qué notaron.</p> <p><b>Verdadero / Falso, Encierra la Respuesta Correcta:</b> Evalúa el aprendizaje de los estudiantes según sus respuestas. A algunos profesores les gustaría que los estudiantes justificaran su razonamiento, pero el objetivo principal de esta sección es obtener una evaluación formativa rápida.</p> <p><b>Revisión de la Introducción, completar hoja de salida, Compartir en parejas:</b> Repasa la introducción, haz que los estudiantes discutan si la gravedad es una fuerza. Haz que los estudiantes vuelvan a las preguntas de la introducción y revisa las respuestas según sea necesario. Completar hoja de salida, entrega.</p> <p><b>EXTENSIÓN OPCIONAL DE CONCLUSIÓN-EVIDENCIA-RAZONAMIENTO (CER):</b> Oportunidad adicional para análisis y redacción científica para profesores /estudiantes que estén familiarizados con la redacción de CER</p>	<p>Discute y modifica las respuestas basándose en la discusión en clase.</p> <p><b>Responde-</b> Verdadero/ Falso, encierra en un círculo la respuesta correcta según las observaciones</p> <p><b>Discute-</b> Discute las respuestas revisadas, las actualiza o modifica según la discusión en clase.</p> <p>Completa hoja de salida, entrega para revisión</p>
<p><b>DISCUSIÓN</b> <span style="float: right;">5</span> <i>minutos</i></p>		

	<p><i>El maestro...</i></p> <p>€ Facilita una discusión en clase para unir la comprensión entre representaciones. Recuerda a los estudiantes que cierren sus computadoras o se den la vuelta para que la simulación no los distraiga de escuchar. Usa una estrategia de enseñanza establecida, como una discusión palomitas de maíz (un estudiante responde, llama al siguiente estudiante para que hable), pensar-compartir en parejas (plantear una pregunta, dar tiempo para pensar y hablar con el compañero) o discusiones en grupo (imprimir preguntas y hacer que los grupos hablen entre sí y escriban un consenso para compartir en voz alta con la clase). Las preguntas de muestra incluyen:[Text Wrapping Break]</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿Alguien respondió una pregunta que tenía al comienzo de la actividad? ¿Cuál era?</li><li>2. ¿Alguien no respondió una pregunta? Comparte y llama a alguien que pueda responder.</li></ol>	
--	--	--

**Data de recepción: 06/04/2022**

**Data de revisión: 07/04/2022**

**Data de aceptación: 17/05/2022**

# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Beltran Escobar, D. (2022). Impacto educativo de la experimentación en ciencias naturales: estudio de caso en la Institución Educativa Distrital Andrés Bello en Colombia. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(1), 121-146.

## IMPACTO EDUCATIVO DE LA EXPERIMENTACIÓN EN CIENCIAS NATURALES: ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL ANDRÉS BELLO EN COLOMBIA

**Dulfay Beltran Escobar**

Fundacion Iberoamericana Internacional UNINI (Mexico)

[dulfay.beltran@doctorado.unini.edu.mx](mailto:dulfay.beltran@doctorado.unini.edu.mx) · <https://orcid.org/0000-0002-3555-2396>

**Resumen.** Se presentan resultados de una investigación que estudia el impacto de la experimentación como estrategia que permite fortalecer la adquisición de aprendizajes significativos relacionados con el área de Ciencias Naturales. Se aplica el estudio de casos, seleccionando estudiantes del ciclo II de la Institución Educativa Distrital Andrés Bello en Colombia. La muestra contó con un total de 196 estudiantes y 9 docentes. Para dar respuesta al objeto de estudio, se desarrollan las siguientes fases. Primero, se desarrolló un diagnóstico mediante la realización de un pretest al grupo de estudiantes, luego se aplicaron 8 guías de laboratorio que pusieron a prueba la experimentación; durante estas prácticas se aplicó la observación participante y al finalizar se hizo una socialización. Por último, se realizó un post test para analizar el aprendizaje obtenido durante las prácticas, procediendo a la triangulación de métodos y sujetos. Los resultados en cuanto al diagnóstico evidencian una falta de espacios y herramientas para la experimentación; asimismo, los estudiantes no tenían interiorizados conceptos claves para su ciclo de estudio. Sin embargo, se mostraron motivados con el desarrollo de las guías, pudiéndose evidenciar la comprensión de los conceptos trabajados en el laboratorio. Se concluye que la experimentación como estrategia educativa beneficia a los estudiantes en esta edad ya que, a través de la exploración les resulta más sencillo aprender conceptos básicos. Es por ello que, se sugiere que el currículo académico debe dar una mayor importancia en tiempo y espacios al desarrollo de la experimentación en Ciencias Naturales.

**Palabras clave:** experimentación, educación, Ciclo II, Ciencias Naturales, aprendizaje.

## **EDUCATIONAL IMPACT OF EXPERIMENTATION IN NATURAL SCIENCES: A CASE STUDY AT THE ANDRÉS BELLO DISTRICT EDUCATIONAL INSTITUTION IN COLOMBIA**

**Abstract.** Results of an investigation that studies the impact of experimentation as a strategy that allows strengthening the acquisition of significant learning related to the area of Natural Sciences are presented. The case study is applied, selecting students from cycle II of the Andrés Bello District Educational Institution in Colombia. The sample had a total of 196 students and 9 teachers. To respond to the object of study, the following phases are developed. First, a diagnosis was developed by performing a pretest to the group of students, then 8 laboratory guides were applied that put the experimentation to the test; During these practices, participant observation was applied and at the end a socialization was made. Finally, a post test was carried out to analyze the learning obtained during the practices, proceeding to the triangulation of methods and test subjects. The results regarding the diagnosis show a lack of spaces and tools for experimentation; likewise, the students did not have internalized key concepts for their study cycle. However, they were motivated by the development of the guides, being able to show the understanding of the concepts worked in the laboratory. It is concluded that experimentation as an educational strategy benefits students at this age since, through exploration, it is easier for them to learn basic concepts. That is why it is suggested that the academic curriculum should give greater importance in time and space to the development of experimentation in Natural Sciences.

**Keywords:** experimentation, education, Cycle II, Natural Science, learning.

### **Introducción**

La construcción del pensamiento científico es uno de los pilares más importantes que se espera desarrollar durante la etapa de educación primaria. En este sentido, el sistema educativo está idealmente pensado para que se fortalezca la intuición investigativa de los niños y niñas desde las Ciencias Naturales, asimismo, se espera que puedan aplicar lo visto en clases a lo largo de su vida cotidiana. En contraposición a ello, la forma tradicional de enseñanza desde la cual se considera a los estudiantes como recipientes en los cuales se deposita conocimiento y no como seres capaces de interactuar con el mundo, genera una ruptura y un quiebre en el desarrollo de esa intuición y la aplicación de los conceptos en su vida cotidiana. (Jappe et al., 2019).

En varios institutos educativos colombianos, esta forma de enseñanza aún tiene una gran prevalencia y, por ende, la capacidad imaginativa y de experimentación de los estudiantes suele verse opacada, incluso, el valor de la teoría y de la conceptualización suele tener un peso mayor que la experimentación.

En este orden de ideas, García y Estany (2010), mencionan que, si bien existe una clara diferenciación entre la ciencia teórica y la ciencia experimental, no se trata de prácticas desarticuladas, sino que, por el contrario, resultan mutuamente necesarias. Sin embargo, en las aulas educativas convencionales se ha cultivado la práctica como una actividad subsidiaria de la teoría, es decir, que se utiliza para la verificación y por supuesto, se trata de un problema que resta protagonismo, importancia y sobre todo vida a la experimentación (García y Moreno, 2020; Quiroz y Zambrano, 2021). Ante esta situación, se propone la implementación de estrategias que no resten importancia al conocimiento teórico, sino que estén encaminadas a

eliminar la brecha según la cual la experimentación está al servicio de la teoría (García y Moreno, 2020) y aporte beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### ***El papel de la experimentación en el aprendizaje***

Autores como Bascopé y Caniguan (2016) analizan el caso chileno y afirman que una de las razones más poderosas para incluir la experimentación en las clases de ciencias es que permite el diálogo entre los fundamentos científicos y los elementos de la cotidianidad de los alumnos, haciendo de esta manera mucho más atractivo el aprendizaje y motivando así al estudiantado.

Fonseca y Gamboa (2017), profesores de la Universidad de las Tunas (Cuba), aducen otras razones por las cuales se hace necesaria una revisión de la metodología empleada en la enseñanza de las ciencias, que subyace en los currículos no solo de la educación cubana sino en Latinoamérica. Estos autores señalan que la revisión curricular resulta pertinente para dar respuesta a las nuevas exigencias de la ciencia y la tecnología con el fin de preparar a los jóvenes para ser actores principales en los cambios sociales que se gestan. También, Hernández y Villavicencio (2017), al reflexionar sobre los cambios necesarios en la enseñanza de la ciencia en los jóvenes mexicanos, afirman que la aplicación de técnicas novedosas como la experimentación es un paso que debe darse para aumentar los niveles de motivación, a fin de crear ambientes de aprendizaje sólidos, que faciliten la construcción de conocimientos.

Jappe et al. (2019) exponen que la experimentación es un elemento de vital relevancia para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica, principalmente en lo que corresponde a fenómenos de índole químico. Los autores adoptan el enfoque experimental a través de la construcción lúdica, dicha construcción permite afianzar y gestar una transformación en la enseñanza, permitiendo que los estudiantes adquieran mejor los conocimientos, ya que los relacionan de manera rápida con ideas.

### ***La enseñanza de las Ciencias Naturales en Colombia***

El escenario educativo colombiano no es ajeno a estas discusiones, y diversos investigadores han esbozado las razones por las cuales la experimentación podría resultar efectiva. Por ejemplo, Bejarano (2015), del Instituto Pedagógico Nacional, reportaba lo señalado en las líneas precedentes en cuanto a la necesidad de relacionar los aprendizajes de las clases de ciencia con los elementos de la cotidianidad de los jóvenes, como una de las causas más poderosas para considerar la experimentación como estrategia en el marco educativo.

En el caso colombiano, el currículo está dividido por ciclos académicos; en los primeros ciclos, la enseñanza de las Ciencias Naturales involucra una cohesión de conocimientos e información acorde con la Física, la Química, la Biología y la Geología, entre otros, que pueden variar de acuerdo con el manejo del Plan Educativo Institucional (Secretaría Distrital de Educación, 2011). De acuerdo con los planteamientos del Ministerio de Educación Nacional, la educación en Ciencias Naturales en etapa inicial y básica busca que el estudiante reciba sus primeras experiencias al mundo científico, partiendo de la estimulación y el desarrollo de un

enfoque teórico aplicado a dichos propósitos. En líneas generales, la experimentación siempre ha sido parte de las clases de Ciencias Naturales, el problema real es que no se había considerado como un instrumento para fomentar y afianzar el conocimiento científico.

### ***Principales obstáculos para la experimentación en educación básica***

En primer lugar, Meneses et al. (2016) emprendieron un estudio dirigido a los jóvenes estudiantes de Nicaragua, y lograron comprobar que uno de los mayores impedimentos para incorporar la experimentación como estrategia educativa, era la falta de equipamiento en los laboratorios. Sin embargo, señalan que esto debería considerarse como un desafío ante el cual los profesores deben responder con creatividad e innovación, ya que las habilidades investigativas y la enseñanza del método científico no demanda ineludiblemente un laboratorio.

Por otra parte, Vázquez y Manassero (2017) divulgaron un estudio aplicado en España en el que se demuestran algunas limitaciones similares a las ya vistas. La primera limitación que reportan es que, si bien el currículo posibilita la experimentación como eje fundamental en la enseñanza de Ciencias Naturales, la verdad no es un aspecto que esté organizado, de hecho, lo incluyen de manera dispersa y no hay claridad sobre esto. Por otra parte, hallaron escepticismo por parte de los docentes españoles, quienes insisten en implementar las prácticas tradicionales porque consideran que las enfocadas a la innovación son muy complejas y el alumnado no está en capacidad de comprenderlas.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación inicial posee grandes retos y transformaciones, lo que gesta un marco general orientado a la comprensión de las ciencias como una interacción teórico-práctica. El profesorado, atraviesa actualmente la necesidad didáctica de modificar sus pautas de enseñanza, las cuales se encuentran focalizadas en dejar de lado la mirada tradicionalista pasiva del estudiante, lo que lo convierte en sujeto activo y en constante interacción con los fenómenos del mundo que lo rodean. De esta manera, el aprendizaje – enseñanza de las Ciencias Naturales requiere de nuevas prácticas y estrategias didácticas con una orientación hacia la interacción entre el conocimiento y la experimentación. Es por lo que, en este estudio nos planteamos analizar el impacto que tiene experimentación como estrategia que permite fortalecer la adquisición de aprendizajes significativos relacionados con el área de Ciencias Naturales.

### ***Ambientes creativos de aprendizaje para las Ciencias naturales***

Información y Telecomunicación TIC, juegan un papel realmente importante en el propósito de reconfigurar las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, sin embargo, como se ha podido evidenciar, el contexto de la población que es muestra de la presente investigación, no permite que estas prácticas se puedan desarrollar, pues el acceso de esta población a los medios tecnológicos es bastante limitada.

En ese sentido, la autora propone el desarrollo de algunas actividades que pueden centrarse en la creatividad e innovación de los saberes de los estudiantes, sin que esto deba contemplar el uso de las denominadas TICs:

- Plantear problemas de contexto a los estudiantes relacionados a la vida, tierra o ciencias físico químicas.
- Contextualizar contenidos del currículo en función de las necesidades de los estudiantes.
- Evaluar el aprendizaje según el contexto de la enseñanza.
- Emplear estrategias para el descubrimiento de los saberes científicos.
- Aplicar el proceso experimental en escenarios de aprendizaje.
- Según escenarios del saber aplicar actividades de aprendizaje basada en problemas (ABP).
- Emplear aprendizaje autónomo y colaborativo.
- Discusiones y debates.

## **Método**

### ***Diseño***

Al objeto de identificar el impacto que tiene la experimentación como estrategia que permite fortalecer la adquisición de aprendizajes significativos relacionados con el área de Ciencias Naturales, nos planteamos trabajar con estudiantes de Ciclo II (grado Tercero y Cuarto) de la Institución Educativa Distrital Andrés Bello.

Se opta por el estudio de casos dado que, según Soto y Escribano (2019) es una estrategia o herramienta muy usada en investigación en “ciencias humanas” con una doble aplicación: para el aprendizaje y como método de indagación porque permite obtener datos mucho más profundos de grupos pequeños y con características similares. Asimismo, permite situar la investigación en un contexto socioeducativo, con unas coordenadas espaciotemporales y curriculares. Se parte de un enfoque de investigación mixto, donde se usan técnicas tanto cualitativas (observación participante, realización de talleres y registros narrativos) como cuantitativas (cuestionarios, pretest y post test).

Teniendo en cuenta los objetivos planteados, se consolidaron 4 etapas fundamentales para el levantamiento de los datos en correspondencia con estos.

- Diagnóstico previo, a fin de identificar necesidades de partida. Se realizó mediante la aplicación de un pretest para observar los conocimientos previos en el alumnado.
- Diseño de la experimentación, con base en las necesidades de partida y tendente a favorecer aprendizajes significativos tras la intervención. En este sentido, se construyeron un total de 8 guías de laboratorio con base en los temas que el estudiantado trabaja a lo largo del Ciclo II, respondiendo al currículo de la etapa.
- Aplicación de las guías diseñadas, al objeto de intervenir con el grupo para propiciar innovación educativa y generar un conocimiento más significativo. El tiempo de intervención fue amplio (6 meses). Cada sesión contó con dos horas de trabajo por dos días, dando como resultado 4 horas de trabajo para la ejecución de cada guía. Durante la práctica de laboratorio se realizó además una observación participante mediante una guía de observación, donde se involucraron profesionales clave.

- Diagnóstico final, a fin de comprobar las mejoras obtenidas tras la aplicación de las guías. Esta fase supone la aplicación de un post test para evidenciar los cambios con relación al primer test aplicado y observar la naturaleza de los aprendizajes realizados

### ***Participantes***

Con respecto a la muestra de estudiantes, se seleccionó al 100% del alumnado matriculado en el Ciclo II de la Institución Educativa Andrés Bello, en los grados tercero y cuarto. Específicamente, se seleccionan 6 grupos, 3 de grado tercero, los cuales se encuentran divididos en tres grupos: 301, 302 y 303 y 3 de cuarto, los cuales también se encuentran divididos en tres grupos: 401, 402, 403, participando así en el estudio un total de 196 estudiantes. En relación con la muestra de docentes y expertos, se selecciona intencionalmente un total de 9 profesionales. Dicha selección obedece a que son docentes titulares de la materia objeto de estudio en la Institución Educativa Andrés Bello de la ciudad de Bogotá (Colombia), a la vez que especialistas con amplia experiencia en la práctica docente del área Ciencias Naturales.

### ***Instrumentos***

Se aúnan instrumentos y técnicas de naturaleza mixta, cuantitativa y cualitativa; todo ello, en coherencia con el enfoque metodológico seleccionado para dar respuesta al objeto de estudio. De manera específica, conforme a las fases de investigación antes descritas, se aplican:

- Cuestionarios (pretest, post test): Se diseñó ad hoc una prueba para reconocer e identificar los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes. Las preguntas que contienen se relacionan con los temas propios que trabajan de acuerdo al currículo de su ciclo.
- Guías de laboratorio: en cada una de las prácticas de laboratorio se planteó la estrategia pedagógica de conformación de equipos colaborativos, se dividió el curso en 4 subgrupos. En la mayoría de las prácticas cada subgrupo contaba con 8 estudiantes. Estas guías se adaptaron conforme a las necesidades identificadas en el alumnado, a fin de propiciar un aprendizaje más significativo tras la experimentación.
- Guía de observación, aplicada durante la realización de cada práctica de laboratorio. En este instrumento se consideraron las siguientes dimensiones clave: a) motivación de los estudiantes; b) rendimiento académico; c) adquisición de aprendizajes; y, d) actitud del docente y conformidad con la actividad.
- Al final de cada práctica se realizó una socialización de la actividad que dio como resultado información narrativa recogida en el diario del docente.

### ***Participantes***

El análisis de los datos se realizó por procedimientos mixtos, según la naturaleza de la información obtenida. El análisis del pretest y post test (información cuantitativa) se realizó mediante SPSS aplicando técnicas de estadística descriptiva, para identificar frecuencias y



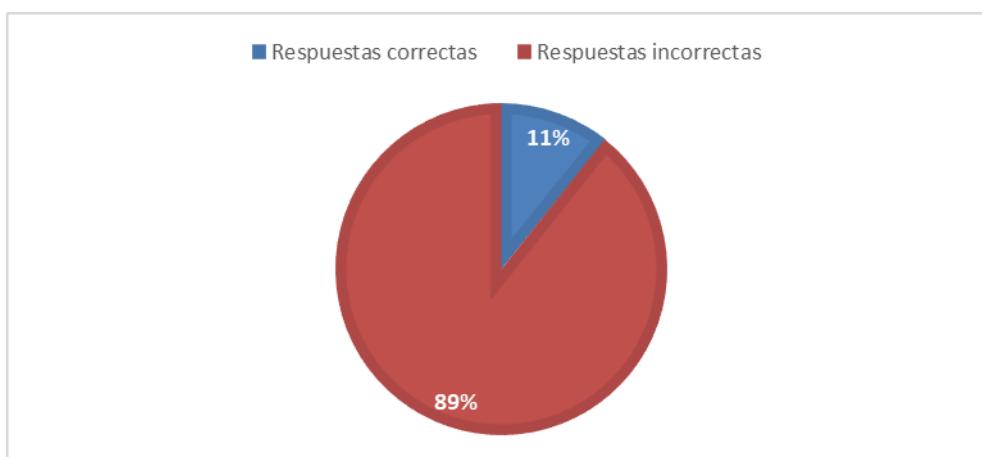
promedios. En cuanto a la información cualitativa (guías de observación y socialización) se analizó esta información teniendo en cuenta las opiniones y comportamientos que más se repetían en los estudiantes, identificando discursos y narrativas relevantes que informaban acerca del impacto educativo de la experimentación. Considerando su sentido, la información cualitativa se analizó mediante el establecimiento de un sistema de categorías y el análisis de contenido.

## **Resultados**

Se presentan los principales hallazgos obtenidos en la investigación secuenciados en coherencia con las fases seguidas en esta.

### ***Diagnóstico inicial: determinación de las necesidades en enseñanza de las Ciencias Naturales***

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en cada una de las preguntas planteadas a lo largo de la aplicación del pretest. Como puede apreciarse en la figura 1, solamente el 11% del total de los estudiantes acertaron con sus respuestas, mientras que el 89% optó por la segunda opción en la que se identificaba el cráneo y el tórax como partes importantes del cuerpo humano.



*Figura 1.* Pregunta 1. Partes del cuerpo.

*Nota:* Elaboración propia.

Atendiendo a las respuestas alcanzadas en la segunda pregunta, se obtiene que solo el 21% de los estudiantes indicaron la respuesta correcta: “células”, y el 79% se inclinó hacia la respuesta referente a los órganos (Figura 2).

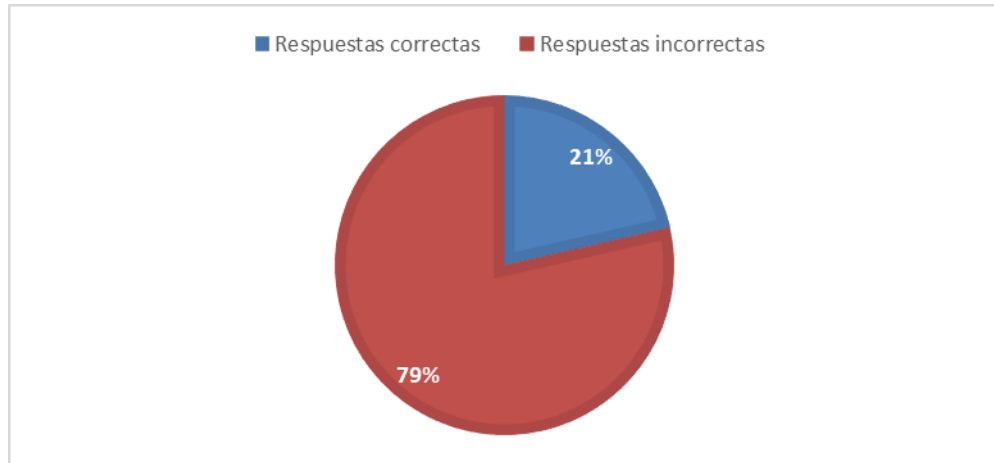


Figura 2. Pregunta 2. El cuerpo humano está compuesto por millones de....

Nota: Elaboración propia.

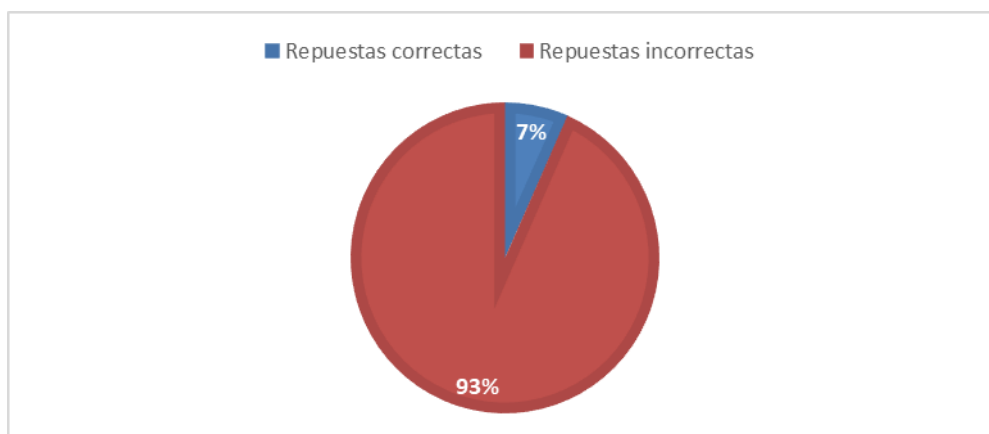
En la Figura 3 se aprecia cómo la respuesta correcta a la tercera cuestión de la prueba era “órganos”, sin embargo, solo el 1% del estudiantado se inclinó por ella y el 99% optó por responder “sistemas”.



Figura 3. Pregunta 3. ¿qué conforma un conjunto de tejidos de la misma clase?

Nota: Elaboración propia.

En la siguiente pregunta (4), se buscaba observar la capacidad memorística de los estudiantes. De acuerdo con los datos presentados, se obtiene que solo un 7% del total de los estudiantes acertaron en la respuesta correcta. El 93% restante respondió que el tórax está compuesto por 12 costillas, seguido de la opción de 14 y solo algunos consideraron que 28 era el número correcto (Figura 4).



*Figura 4.* Pregunta 4. Cantidad de costillas del Tórax.

*Nota:* Elaboración propia.

En relación con la pregunta 5, se aprecia cómo tan solo el 7% logró identificar de manera adecuada las partes de una planta, mientras que el 93% mostró un bajo conocimiento sobre las plantas (Figura 5).



*Figura 5.* Pregunta 5. Partes de la planta.

*Nota:* Elaboración propia.

En lo que respecta a las preguntas 6 y 7, estas se realizaron de manera abierta. En la pregunta 6 se le pedía al estudiante que explicara 3 afirmaciones sobre las plantas y en la pregunta 7 se pedía describir las actividades vitales que realizan los seres vivos.

En cuanto a la sexta pregunta fue posible evidenciar que los estudiantes respondieron de manera general, sin detenerse en cada uno de los planteamientos. Esto mostró la baja comprensión de los estudiantes sobre el enunciado de la pregunta. A continuación, se aportan algunos ejemplos de respuesta en la Figura 6:

- “ - Las plantas nos dan el oxígeno.
- Las plantas se alimentan por la raíz y nos dan oxígeno.
- Sí, toman agua por la raíz, además producen oxígeno, no sé.”

Figura 6. Fragmentos de respuesta sexta pregunta.

Nota: Elaboración propia.

Además, de acuerdo con sus respuestas, se pudo constatar su bajo conocimiento respecto al proceso de fotosíntesis. En cuanto a la séptima pregunta los estudiantes identificaron algunas de las funciones vitales de los seres vivos; sin embargo, no se identificó un conocimiento adecuado de términos claros sobre estas y además muchos de ellos identificaban apenas tres y en algunos casos se mencionaba solo una función vital. Esto puede evidenciarse en algunos ejemplos de discursos en la Figura 7:

- “- Camina, respirar, tiene hijos.
- Comer, dormir, hablar.
- Comer, respirar y dormir.”

Figura 7. Fragmentos de respuesta séptima pregunta.

Nota: Elaboración propia.

En relación con la pregunta 8, los resultados fueron más parejos. Mientras que el 54% acertó la respuesta, el 46% restante no mostró conocimiento ni dominio sobre el tema (Gráfico 8).

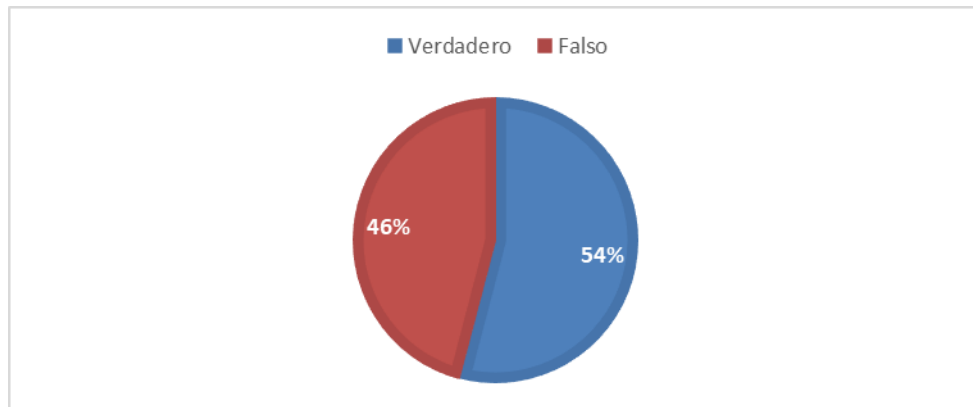
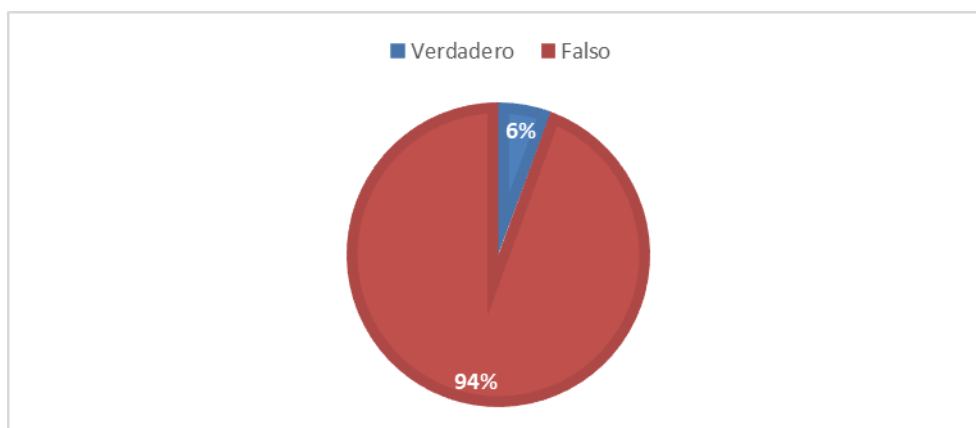


Figura 8. Pregunta 8. Enunciado sobre la definición de materia y algunos ejemplos.

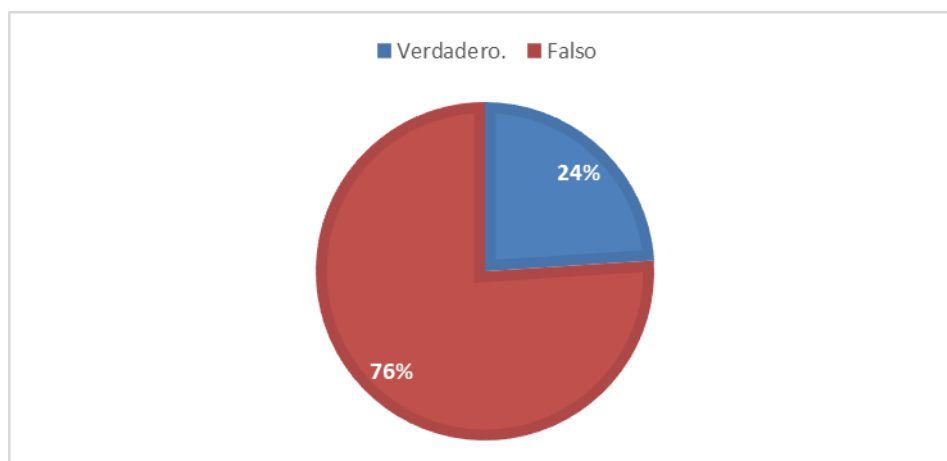
Nota: Elaboración propia.

Si atendemos a las preguntas 9 y 10 (Gráficos 7 y 8), puede observarse, respectivamente, cómo la mayoría de los estudiantes (un 94%) se equivocaron al responder “falso”. En consecuencia, solamente un 6% respondió acertadamente. Por su parte, para el caso de la pregunta 9, el 24% del estudiantado seleccionó la opción correcta, no obstante, la mayoría representada por el 76% se equivocó en este punto.



*Figura 9.* Pregunta 9. Enunciado: Los líquidos cambian de forma según el recipiente que los contiene.

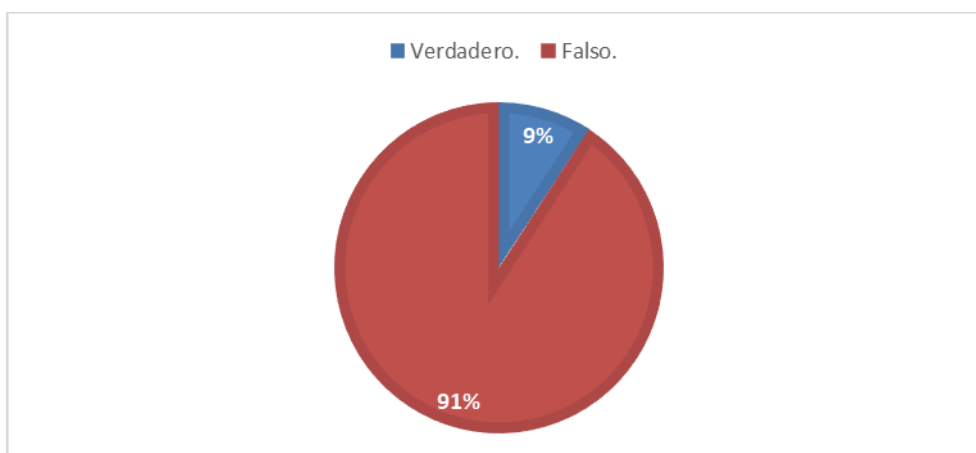
*Nota:* Elaboración propia.



*Figura 10.* Pregunta 10. Todos los cuerpos ocupan un lugar en el espacio.

*Nota:* Elaboración propia.

Para el caso de la pregunta 11 (Gráfico 9), solamente el 9% respondió correctamente, mientras que el 91% no acertó en sus respuestas.



*Figura 11.* Pregunta 11. Los cuerpos gaseosos no mantienen ni la forma ni el volumen.

*Nota:* Elaboración propia.

La pregunta 12 se formuló como respuesta abierta y se cuestionó a los estudiantes respecto a dos diferencias entre los seres vivos y los inertes. Las respuestas en este caso mostraron un conocimiento previo aparentemente claro; sin embargo, el manejo de palabras claves es deficiente y muestra la necesidad de enriquecer este conocimiento. Seguidamente, se aportan algunos ejemplos de respuesta (Figura 12) que evidencian estas interpretaciones:.

“- Los seres vivos se mueven, los inertes no se mueven.  
- Los seres vivos comen los inertes no comen.  
- Seres vivos respiran los otros no hacen nada.  
- Ser vivo come, ser inerte no come.”

*Figura 12.* Fragmentos de respuesta doceava pregunta

*Nota:* Elaboración propia.

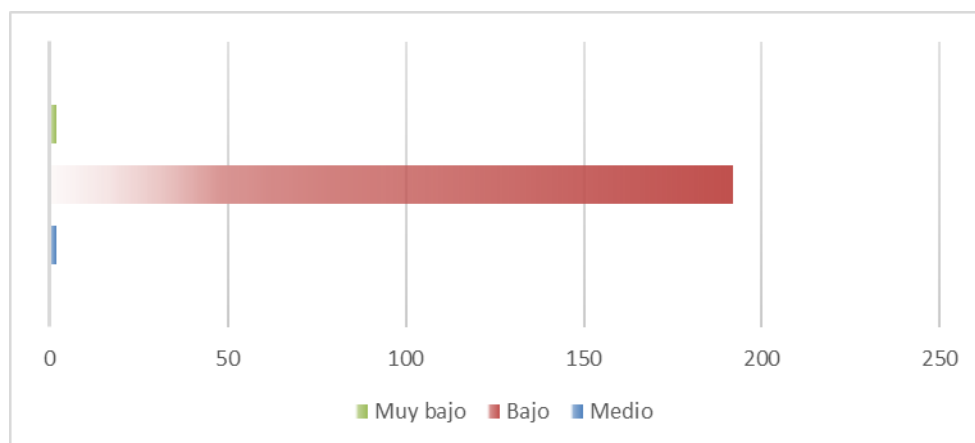
Finalmente, la pregunta 13 fue también de respuesta abierta a partir de una imagen en la que se presentaba una olla de agua hirviendo. La pregunta se orientó hacia la identificación de los diferentes estados de la materia; sin embargo, los estudiantes respondieron únicamente el proceso que observaron en la imagen. Varios estudiantes reconocieron la evaporación como parte de los procesos de transformación de la materia. Aun así, algunos estudiantes usaron la palabra “calentando” para definir lo que estaba sucediendo en la imagen; es decir que no tienen un conocimiento claro de la categoría de la materia. A modo de ejemplo, se visibilizan algunas respuestas de los estudiantes en la Figura 13:

“- El agua se está calentando.  
- El agua se evapora.  
- Se está evaporando el agua.  
- Evaporación.”

*Figura 13.* Fragmentos de respuesta treceava pregunta

*Nota:* Elaboración propia.

En el Figura 14 se resume el desempeño general de los estudiantes que participaron en el pretest.



*Figura 14.* Desempeño general de los estudiantes al momento pretest.

*Nota:* Elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos primeros resultados de diagnóstico, es posible afirmar que hay necesidades de aprendizaje en cuanto a conceptos claves como lo son la conformación de tejidos y órganos, los procesos propios de las plantas y los diferentes estado de la materia. Con base en estas necesidades identificadas es que se proponen una serie de guías de experimentación.

#### ***En Aplicación de las guías de laboratorio: observaciones y comentarios de los estudiantes***

Tras diagnosticar los conocimientos y la situación general del estudiantado frente a la asignatura de Ciencias Naturales, se procedió al diseño y aplicación de las guías propuestas que respondían a las necesidades identificadas previamente. En el proceso de aplicación se utilizó una guía de observación, presentándose resultados generales de este proceso.

En la fase de diseño las guías se elaboraron teniendo en cuenta las necesidades que presentaron los estudiantes. Asimismo, se optó por una presentación atractiva, que los experimentos no tuvieran mayor complejidad y que los temas a tratar se aplicarán en la cotidianidad. A continuación se muestra un resumen de las guías y los aspectos a observar en cada práctica:

Tabla 1

Resumen de las guías trabajadas.

Nombre de la guía	Tema	Objetivo	Aspectos a observar
<i>El verde que alimenta</i>	Fotosíntesis y coloración de las plantas.	Comprender el término de fotosíntesis y la coloración de las plantas.	¿Cómo reaccionan los y las estudiantes frente a las actividades propuestas? ¿cómo interactúan frente al procedimiento realizado para reconocer por qué las plantas son verdes y otras no? ¿qué comentarios hacen cuando realizan la experiencia del proceso de la fotosíntesis? ¿qué hacen respecto al procedimiento que realizaron?
<i>¡Frutas color café!</i>	Cambios en las frutas con la exposición a diferentes procesos.	Definir el término “oxidación” y explicar por qué aparece un color café a algunas frutas después de cortarlas o cuando sufren magulladuras.	¿Cómo reaccionan los y las estudiantes frente a las actividades propuestas? ¿cómo interactúan frente al procedimiento realizado para reconocer por qué aparece el color café en algunas frutas después de cortarlas o cuando se magullan? ¿qué comentarios hacen cuando realizan la experiencia de reconocer el fenómeno de la oxidación y cómo prevenirlo? ¿qué hacen respecto al procedimiento que realizaron?
<i>Vamos a descubrir: ¿cómo es el sistema muscular?</i>	Formación de los polímeros.	Explorar las características de los polímeros y cómo están formados.	¿Cómo reaccionan los y las estudiantes frente a las actividades propuestas? ¿cómo interactúan con la mezcla de reactivos para obtener el polímero? ¿qué comentarios hacen sobre el producto final que se propuso elaborar? ¿qué hacen con el producto obtenido?
<i>Vamos a descubrir los secretos ocultos en el mundo de la saliva</i>	Las enzimas de la saliva.	Explorar los componentes de la saliva y aportar diferentes explicaciones a cómo se forma y dónde se produce en el cuerpo humano.	¿Cómo reaccionan los y las estudiantes frente a las actividades propuestas? ¿cómo interactúan frente al procedimiento realizado para reconocer la función de la saliva en el proceso de la digestión? ¿qué comentarios hacen sobre la coloración y decoloración que la docente les muestra y que propuso elaborar? ¿qué hacen respecto al procedimiento que realizaron?
<i>Vamos a descubrir los estados de la materia</i>	Diversos cambios en la materia.	Explorar en diversas situaciones cotidianas los estados y cambios de estado de la materia.	¿Cómo reaccionan los y las estudiantes frente a las actividades propuestas? ¿cómo interactúan con las situaciones cotidianas sobre estados y cambios de estado de la materia? ¿qué comentarios hacen sobre situaciones cotidianas de estados y cambios de la materia que se propuso elaborar? ¿qué hacen respecto al experimento propuesto?
<i>Vamos a observar ¿cómo es una célula animal?</i>	Observación de la célula animal (frotis del interior de la mejilla y tejido sanguíneo).	Explorar las características de la célula animal y aportar diferentes explicaciones a las observaciones realizadas a la célula animal.	¿Cómo reaccionan los y las estudiantes frente a las actividades propuestas? ¿cómo interactúan con las observaciones realizadas del tejido sanguíneo y del frotis de la mejilla? ¿qué comentarios hacen sobre el montaje del frotis al interior de la mejilla y del tejido sanguíneo que la docente les muestra y que les propuso elaborar? ¿qué hacen respecto a las células que observan?
<i>Vamos a observar ¿cómo es una célula vegetal?</i>	Observación de la epidermis de la cebolla cabezona.	Explorar las características de la célula vegetal y aportar diferentes explicaciones a las observaciones realizadas a la célula vegetal.	¿Cómo reaccionan los y las estudiantes frente a las actividades propuestas? ¿cómo interactúan con las observaciones realizadas del tejido epidérmico de la célula vegetal? ¿qué comentarios hacen sobre el montaje de la epidermis de la cebolla cabezona que la docente les muestra y que les propuso elaborar? ¿qué hacen respecto a las células que observan?
<i>Vamos a descubrir la composición de la materia</i>	Descomposición de la sal	Explorar en diversas situaciones la descomposición de la sal.	¿Cómo reaccionan los y las estudiantes frente a las actividades propuestas? ¿cómo interactúan con la práctica de la descomposición de la sal? ¿qué comentarios hacen sobre la descomposición de la sal? ¿qué hacen respecto al experimento propuesto?

Nota: Elaboración propia

Tras 6 meses de aplicación de las guías didácticas, se obtiene información de proceso mediante la observación con el apoyo del profesorado y los expertos participantes. De esta manera, a continuación se presentan los resultados de la observación y de la socialización con los estudiantes.



En cuanto a la guía práctica El verde que alimenta, el grupo se mostró interesado a lo largo de la práctica y no se generaron mayores problemáticas para organizar los equipos y dividir las actividades. Lo que más les gustó fue observar el cambio de coloración en el papel poroso del experimento. Lo más difícil fue comprender el nombre de los términos abordados, su origen y etimología. Además, consideraron que querían intentar hacer el experimento ellos mismos con sus propios materiales. El término que más llamó la atención fue el de la clorofila y las posibilidades de pigmentación de muchas plantas y flores presentes en la naturaleza.

En lo que respecta a la guía práctica Frutas color café, los estudiantes se adaptan cada vez más al tipo de trabajo colaborativo, sin embargo, la conformación de pequeños grupos implica para la docente un mayor tiempo en explicación. Por otra parte, los estudiantes comprendieron que la oxidación es una reacción química y lo que más les gustó, fue ver el contraste de cada trozo de manzana en cada vaso plástico cuando se le adicionaba diferentes sustancias que configuraban sus procesos de oxidación.

Adicionalmente, fue importante para ellos que la profesora los dejara manipular el experimento en cada caso. El término que les generó mayores dudas fue el de la melanina, cómo esta se produce y dónde, por último, la pregunta más recurrente fue por qué solo se oxidan algunas frutas y otras no.

En el caso de la guía práctica Vamos a descubrir: ¿cómo es el sistema muscular?, hubo mayores interrupciones quizás debido a la cantidad de estudiantes. Sin embargo, la mayoría comprendieron que muchas cosas a su alrededor están compuestas por polímeros, así como el cuerpo humano; además, aprendieron a hacer un polímero en el laboratorio. Este último punto fue lo que más les gustó, pues pudieron manipular un polímero creado por ellos mismos. Lo más difícil fue el orden establecido para la actividad: un grupo debía esperar que otro formara su polímero, lo que les generaba impaciencia a los estudiantes.

En la guía práctica Vamos a descubrir los secretos ocultos en el mundo de la saliva, nuevamente la explicación a cada grupo impacientó a los demás estudiantes por lo cual, sería interesante proponer alguna actividad complementaria durante ese tiempo de espera. Por otra parte, el grupo aprendió a hacer una prueba de comprobación de la presencia de enzimas en la saliva; asimismo, reconocieron la importancia de la saliva y la masticación para la digestión. Una de las mayores dificultades fue entender el concepto de amilasa y manifestaron que hay algunos términos que no son fáciles de recordar, pero logran comprender el proceso de manera general.

En cuanto a la práctica Vamos a descubrir los estados de la materia, el grupo manifestó su interés en las actividades de ebullición y fabricación de jabón cosmético. Lo más difícil para algunos de ellos fue la participación limitada, por la disposición de materiales en cada grupo de trabajo. Adicionalmente, se generaron dudas alrededor de los estados de la materia, especialmente la verificación de los cambios de sublimación y sublimación reversiva.

En lo que respecta a la práctica Vamos a observar ¿cómo es una célula animal?, la participación fue alta, hay asombro al ver las células del interior de la mejilla, de igual manera al ver el tejido sanguíneo y cómo sus células se mueven. El uso del microscopio representó un gran interés por parte del grupo. La docente concluye que el tiempo de la clase debe ser de un

bloque o más para que todos pueda realizar las observaciones y hacer el cierre de la práctica de laboratorio.

Por otra parte, en la práctica Vamos a observar ¿cómo es una célula vegetal?, el uso del microscopio les permitió conocer de manera real la forma hexagonal que tienen las células vegetales y las diferentes partes que la componen. Lo que más les gustó a todos fue poder manipular el microscopio y hacer montajes. Lo más difícil fue la cantidad de estudiantes que dificultó la experiencia personal de cada uno o que esta fuera demorada. Adicionalmente, algunos estudiantes manifestaron que no pudieron ver claramente todos los organelos que componen la célula vegetal.

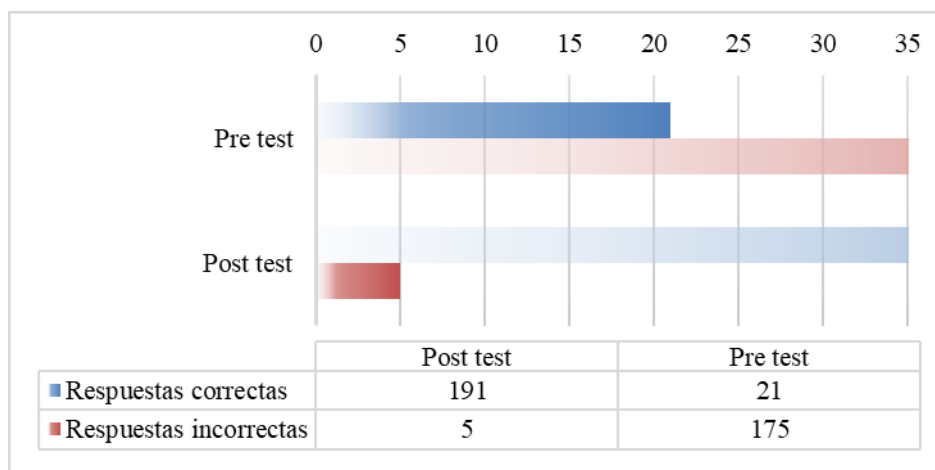
Finalmente, en la práctica Vamos a descubrir la composición de la materia, los estudiantes manifestaron que pudieron conocer más acerca de la composición de la sal y pudieron entender que hay diversos compuestos presentes en la vida cotidiana. Lo que más les llamó la atención fue ver cómo se podía encender un bombillo de una manera no tradicional. Lo más difícil en este caso fue que todos querían participar y manipular el experimento; sin embargo, al estar presente corriente eléctrica, la docente debió tener especial cuidado en el proceso de socialización.

A modo general, las prácticas tuvieron ciertas particularidades que dependían principalmente de la complejidad de los experimentos y del material utilizado, sin embargo, un aspecto positivo es que en la mayoría de los casos los estudiantes se mostraban intrigados y querían participar. Con la presentación de los resultados en las prácticas pasemos entonces a observar los resultados que arrojó el post test.

### ***Comparación resultados pretest y post test***

La última parte de la investigación fue la realización de un post test para evidenciar si realmente se habían aprendido los conceptos aplicados durante las prácticas y si la experimentación tuvo un impacto educativo. En consecuencia, no vamos a hacer referencia a cada uno de los resultados por preguntas sino a la comparación entre estos resultados y los resultados del pretest.

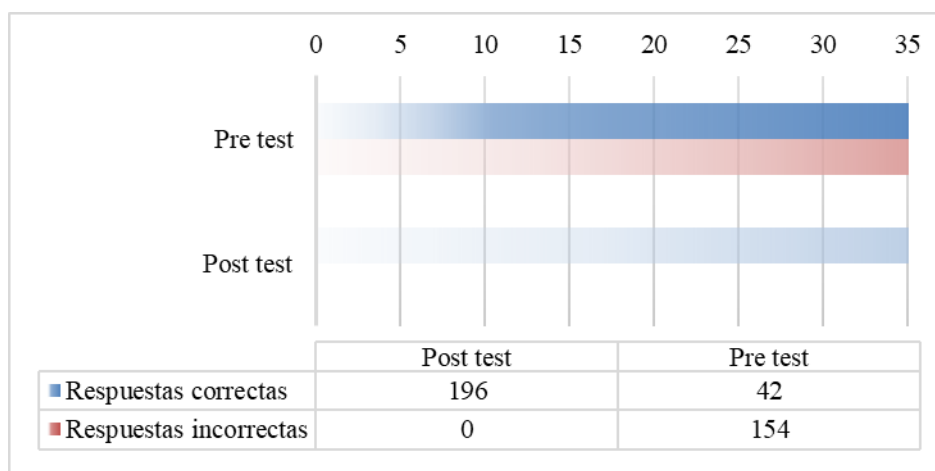
En lo que respecta a la primera pregunta sobre las partes del cuerpo el desempeño de los estudiantes resultó positivo, alcanzado un 97%, lo cual marca una diferencia significativa respecto a los resultados obtenidos en la aplicación del pretest, como se puede observar en el Figura 15:



*Figura 15.* Comparación pre y post test primera pregunta.

*Nota:* Elaboración propia.

Ahora bien, en la segunda pregunta, respecto a la composición de células del cuerpo humano, los estudiantes mostraron un desempeño favorable y ninguno tuvo una respuesta incorrecta. Al analizar los resultados del post test (Figura 16) se aprecia que el 100% de la población tuvo más claro el enunciado y pudieron responder adecuadamente a la formulación planteada:



*Figura 16.* Comparación pre y post test segunda pregunta.

*Nota:* Elaboración propia.

En la tercera pregunta donde se les vuelve a preguntar a los estudiantes respecto a qué conforma un conjunto de tejidos de la misma clase, solo un 4% de las personas se equivocaron en la respuesta, el contraste entre los resultados pretest es evidente (Figura 17) y muestran una mejoría significativa de los estudiantes frente al concepto de los tejidos del cuerpo humano. El 96% logró responder acertadamente; sin embargo, es necesario seguir trabajando con dicho concepto para lograr afianzar el conocimiento en todos los estudiantes:

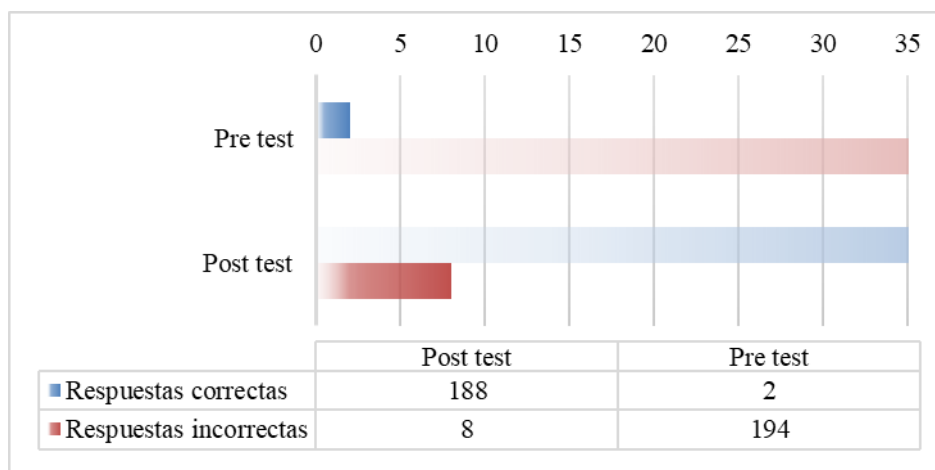


Figura 17. Comparación pre y post test tercera pregunta.

Nota: Elaboración propia.

En este orden de ideas, y siguiendo con el tema de la composición del cuerpo humano desde sus diferentes sistemas, se les pregunta a los estudiantes respecto a las costillas que componen la caja torácica. Para este caso el 92% de los estudiantes mejoró significativamente su apreciación sobre el punto evaluado hecho que contrasta con los resultados del pretest (Figura 18), donde se pudo constatar las deficiencias de los estudiantes frente al conocimiento del cuerpo humano y sus partes.

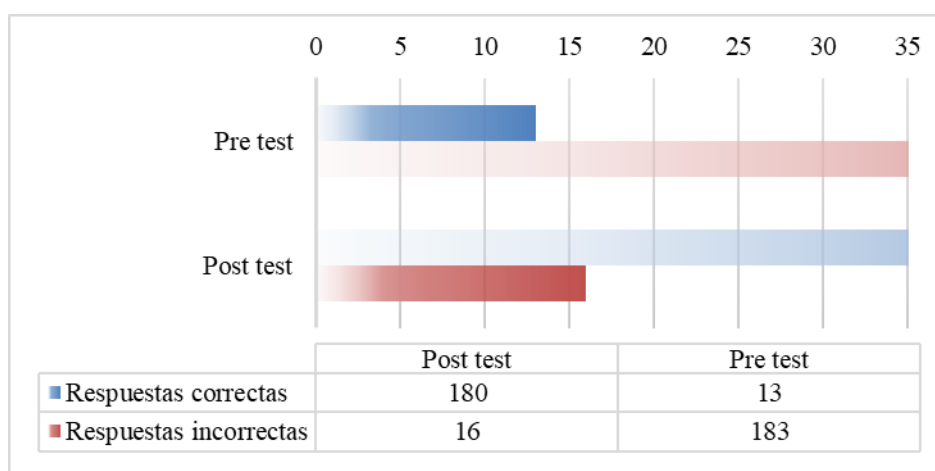
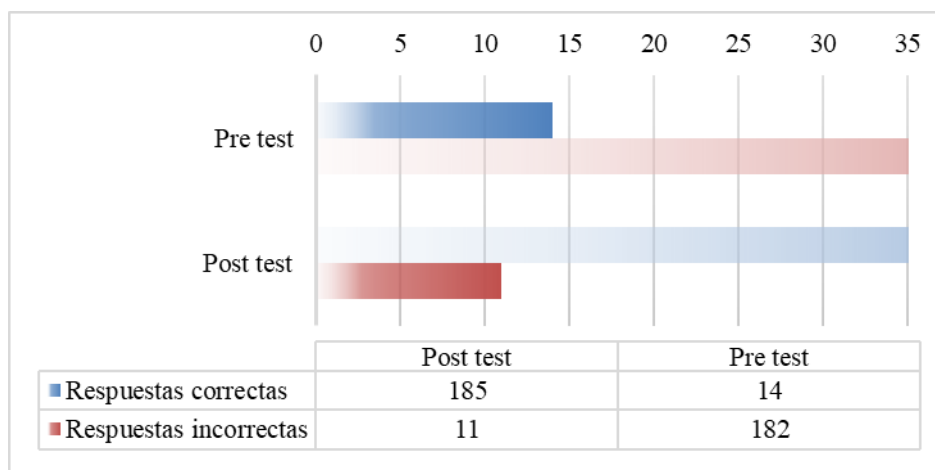


Figura 18. Comparación pre y post test cuarta pregunta.

Nota: Elaboración propia.

La quinta pregunta estaba enfocada en las partes de la planta; los resultados post test muestran que solo un 6% del total de los participantes se equivocó en su respuesta, por lo que la mayoría de los estudiantes, es decir el 94% acertaron en la identificación de las partes de una planta, haciendo un uso acertado y adecuado del léxico correspondiente para este caso.



*Figura 19.* Comparación pre y post test quinta pregunta.

*Nota:* Elaboración propia.

La sexta pregunta se planteó de respuesta abierta como se mencionó inicialmente, con la intención de conocer la manera en la que los estudiantes expresaban sus ideas y su conocimiento. Un hecho particular observable en las respuestas de los estudiantes es que esta vez sí entendieron de una manera más completa el enunciado, por tal motivo, de los tres enunciados mencionados, los estudiantes fueron capaces de desarrollar cada una de las ideas plasmadas, evidenciando un conocimiento adecuado y suficiente del proceso de la fotosíntesis y la importancia de las plantas en la producción de oxígeno. A continuación se aportan algunas respuestas en la Figura 20:

“- A) las plantas si elaboran su propio alimento gracias a la fotosíntesis. B) las plantas purifican el aire por qué ella recoge el CO<sub>2</sub> y lo transforma en oxígeno. C) no por qué la fotosíntesis sólo se produce con presencia de la luz del sol.

- Las plantas purifican el aire ya que nos dan el oxígeno por el proceso de la fotosíntesis pero requieren agua y la luz del sol.

- Mediante el proceso de la fotosíntesis las plantas elaboran su alimento y producen oxígeno que ayuda a purificar el aire”

*Figura 20.* Fragmentos de respuesta sexta pregunta post test.

*Nota:* Elaboración propia.

Complementario a lo anterior, la séptima pregunta se formuló alrededor de las funciones vitales de los seres vivos. Al respecto, las actividades identificadas como vitales en los seres vivos fueron mencionadas en algunos casos como funciones vitales y se logró identificar satisfactoriamente más de 4 de estas, lo que no sucedió en el momento pretest en el que apenas se alcanzaron a identificar dos o tres de manera adecuada. A continuación se evidencian algunas de las respuestas en la Figura 21:

- “ - Comer, tomar agua, respirar, dormir, tener hijos con la reproducción.
- Nutrición, respiración, excreción, reproducción.
- Nutrición, circulación, respiración, excreción.”

Figura 21. Fragmentos de respuesta séptima pregunta post test.

Nota: Elaboración propia.

En lo que respecta a la octava pregunta de falso y verdadero donde se realizó una afirmación a cerca de la materia, el 98% del estudiantado respondió de manera acertada y solo un 2% se equivocó al responder (Gráfico 16). Mientras que, en la novena pregunta de falso y verdadero donde se realizó una afirmación con respecto a los líquidos, el 94% de los estudiantes respondió correctamente durante la aplicación del post test (Figura 22).

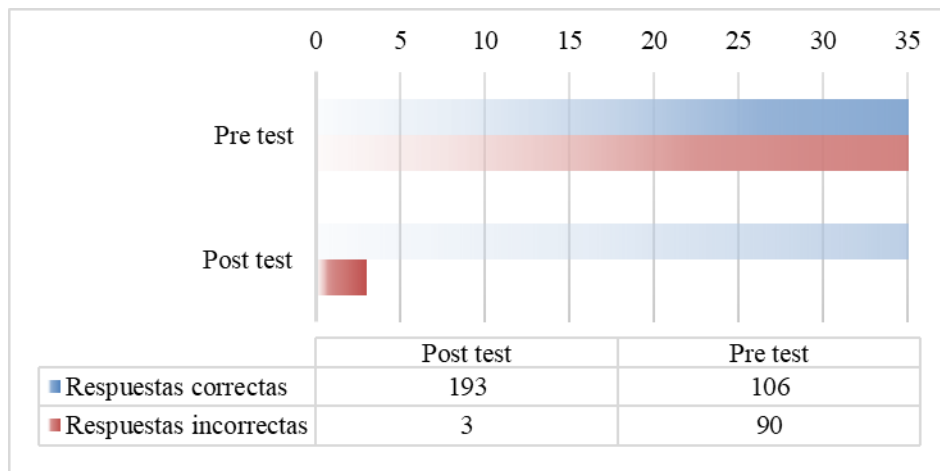


Figura 22. Comparación pre y post test octava pregunta.

Nota: Elaboración propia.

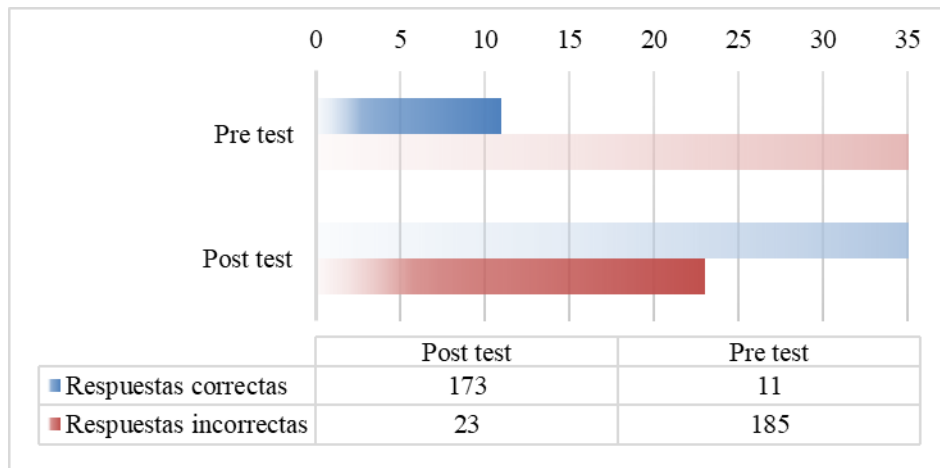
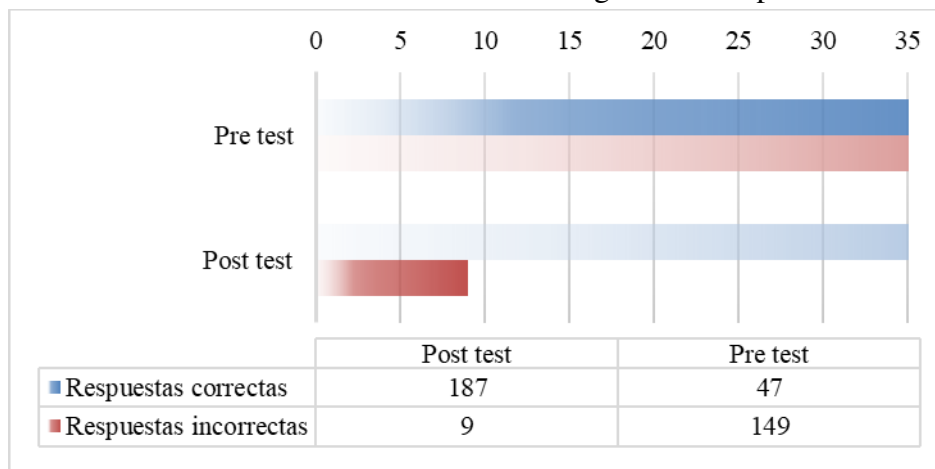


Figura 23. Comparación pre y post test novena pregunta.

Nota: Elaboración propia.

Lo anterior evidencia una mayor apropiación de los enunciados mencionados y el conocimiento de ambas temáticas.

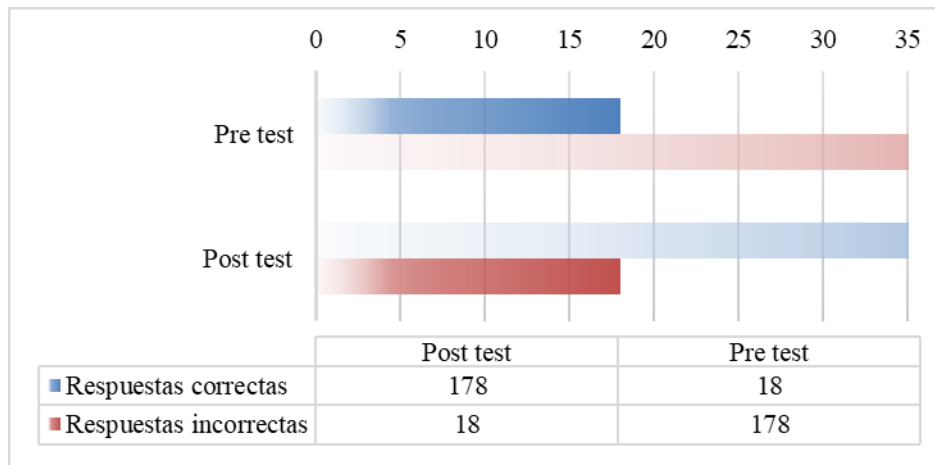
En cuanto a la décima pregunta, sobre los cambios de la materia, se puede evidenciar una mejoría en todos los estudiantes, ya que el 95% respondieron de manera acertada. Mostrando una marcada diferencia frente a los resultados logrados en el pretest:



*Figura 24.* Comparación pre y post test décima pregunta.

*Nota:* Elaboración propia.

En lo que respecta a la onceava pregunta sobre los cuerpos gaseosos, el 91% de los estudiantes acertó con la respuesta y solo el 9% se equivocó. Por tal motivo, hay una mayor claridad respecto a este tipo de conocimiento; sin embargo, aún hay estudiantes que persisten con problemas de claridad de conceptos.



*Figura 25.* Comparación pre y post test onceava pregunta.

*Nota:* Elaboración propia.

En esa misma dirección, las últimas dos preguntas de opción de respuesta abierta se pudo evidenciar una mayor apropiación de los conceptos y términos de parte de los estudiantes. Así, en primer lugar, para la doceava pregunta los estudiantes respondieron respecto a las diferencias entre un ser vivo y un ser inerte. A pesar de que las respuestas en el momento pretest mostraban que los estudiantes tenían claro las diferencias entre los seres vivos y los seres

inertes, no había un buen manejo de palabras clave, algo que cambió en los resultados post test. A continuación se aportan algunos resultados en la Figura 26:

- “ - Los seres vivos nacemos crecemos nos reproducimos y nos morimos los seres inertes no tienen vida, no se pueden mover solos.
- Los seres vivos realizan funciones vitales y los seres no vivos ayudan al ecosistema por ejemplo la luz del sol.
- Los seres vivos nacen y crecen y los demás seres inertes no sienten nada.”

*Figura 26.* Fragmentos de respuesta doceava pregunta post test.

*Nota:* Elaboración propia.

Y, en segundo lugar, para la última pregunta, de igual manera los estudiantes pudieron identificar más de un estado de la materia, a partir de la imagen y el enunciado presentados. En ese sentido, se evidencia, además, que hay una mayor comprensión del planteamiento de la pregunta y así mismo, una mayor claridad respecto a la materia y sus estados. A continuación se aportan algunos resultados en la Figura 27:

- “ - Los seres vivos nacemos crecemos nos reproducimos y nos morimos los seres inertes no tienen vida, no se pueden mover solos.
- Los seres vivos realizan funciones vitales y los seres no vivos ayudan al ecosistema por ejemplo la luz del sol.
- Los seres vivos nacen y crecen y los demás seres inertes no sienten nada.”

*Figura 27.* Fragmentos de respuesta doceava pregunta post test.

*Nota:* Elaboración propia.

Y, en segundo lugar, para la última pregunta, de igual manera los estudiantes pudieron identificar más de un estado de la materia, a partir de la imagen y el enunciado presentados. En ese sentido, se evidencia, además, que hay una mayor comprensión del planteamiento de la pregunta y así mismo, una mayor claridad respecto a la materia y sus estados. A continuación se aportan algunos resultados en la Figura 28:

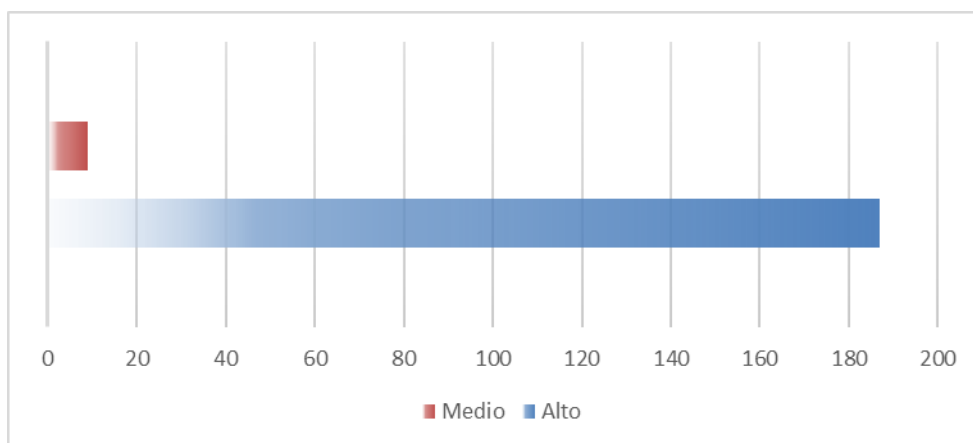
- “- Sólido, líquido y gaseoso.
- Evaporación, condensación, fusión, solidificación.
- Sólido, líquido y gaseoso y el estado de condensación.”

*Figura 28.* Fragmentos de respuesta treceava pregunta post test.

*Nota:* Elaboración propia.

Finalmente, los resultados se evaluaron a partir del puntaje total y su evaluación, en este caso, el estudiantado se desempeñó de la siguiente manera (Figura 29):





*Figura 29.* Desempeño general de los estudiantes en el momento post test.

*Nota:* Elaboración propia.

Los datos aportados muestran que el estudiantado tuvo un desempeño alto de 95% y solo el 5% obtuvo un desempeño medio. Este hecho fue definitivo para contrastar los resultados del post test, llegando así a establecer que de los 13 puntos evaluados en el post test, la mayoría alcanzó el puntaje máximo y solo algunas personas persistieron en un desempeño medio, aunque mejor que en el momento pretest. Esto pone de manifiesto la utilidad de la experimentación para el logro de aprendizajes significativos en el alumnado.

### **Discusión y conclusiones**

En primer lugar, el análisis diagnóstico mediante el pretest permitió identificar una serie de dificultades en los estudiantes respecto a los temas planteados en Ciencias Naturales para su ciclo en específico, principalmente en aquellos relativos a la formación de tejidos y órganos, los procesos propios de las plantas y los estados de la materia. Esto no solo fue evidente en las bajas respuestas correctas de las preguntas de respuesta cerradas, sino también, en las respuestas abiertas aportada por el estudiantado. Allí se pudo evidenciar que desconocían los términos planteados como por ejemplo el termino de fotosíntesis, así como el vocabulario adecuado para expresar sus conocimientos, como por ejemplo decir que el agua se está calentando en vez de referirse al proceso de evaporación. Por otro lado, también se detectan problemáticas relacionadas con la falta de comprensión lectora de las preguntas, pues hubo respuestas que no correspondían a lo que se les pedía a los estudiantes. Estas mismas necesidades han sido identificadas por otros autores como Quiroz y Zambrano (2021), quienes dan cuenta de vacíos de conocimiento en estudiantes de primaria dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

En segundo lugar, la construcción de las guías de laboratorio se realizó de tal manera que fueran fáciles de entender para los estudiantes, con actividades cortas y concretas. De acuerdo con Torres y Guerrero (2018), parte del éxito de la incorporación de la experimentación en el aula corresponde a la propuesta de un aprendizaje dinámico mediante el diseño de experimentos sencillos que no impliquen mayor complejidad.

Respecto a las guías de observación, estas dieron cuenta de cuatro observaciones: primero, que los estudiantes sienten curiosidad, interés y motivación por visitar los espacios del laboratorio, interactuar con sus herramientas y ejecutar tareas de experimentación; segundo, que muchas veces su interés les lleva a adoptar una actitud de impaciencia, debido a la

limitación de los equipos del laboratorio y al número amplio de estudiantes; tercero, se estableció que las visitas al laboratorio tienen dificultades respecto a la limitación de equipos, lo cual limita la presencia de un número amplio de estudiantes y la presencia de un solo docente encargado de todo el grupo; y cuarto, la docente manifiesta que en las primeras sesiones de visita al laboratorio, invirtió más tiempo en mantener el orden de los estudiantes que en explicar a profundidad los temas tratados.

Adicionalmente, el momento de aplicación post test reveló un aspecto positivo de la aplicación de las guías prácticas propuestas, pues los estudiantes mostraron un desempeño significativamente superior al momento pretest en todas las preguntas del instrumento aplicado. En ese sentido, no solo hubo un número superior de respuestas correctas, sino que también a través de las preguntas de respuesta abierta, se pudo evidenciar un dominio mayor de los términos mencionados, vocabulario más elaborado, que les permitió a la mayoría de los estudiantes, dar respuestas completas y correctas a lo que se les pedía. Esto significó además unos procesos de lectura y reflexión más profundos, en los que el estudiante resolvió las preguntas de acuerdo con lo que se le pedía concretamente, en ese sentido, todos los estudiantes tuvieron una mejora significativa, lo cual concuerda con los resultados de investigaciones como la de Meneses, et al.(2016) y la de Hernández y Villavicencio (2017).

Teniendo en cuenta las características de la población abordada, es necesario cuestionar la importancia y relevancia de la dotación de equipos de laboratorio como herramienta para el desarrollo de contenidos en ciencias naturales, es evidente que al contar con estos instrumentos, los procesos de aprendizaje serán mucho más significativos, pues a través de la experimentación es que los estudiantes podrán evidenciar los procesos teóricos y conceptuales que el docente plantea.

Empero de lo anterior es necesario plantear que las brechas educativas marcan una predominancia en el sistema educativo colombiano, por tal razón, es bastante complejo que todos los estudiantes logren tener acceso a laboratorios que les permitan una mejor experimentación de lo aprendido en clase. Sin embargo Jaramillo (2019), plantea que las prácticas de enseñanza-aprendizaje relacionadas con las Ciencias Naturales no solo dependen de los elementos que pueda brindar un laboratorio, por lo cual, la autora hace un llamado a las acciones creativas de los docentes, incorporando sobre todo los elementos que el contexto de los estudiantes les permite manejar para el desarrollo del aprendizaje.

En definitiva, se considera como positiva la intervención de la propuesta hecha, con lo cual se puede afirmar que la experimentación es una estrategia educativa válida para reforzar el aprendizaje significativo en los estudiantes, en contenidos del área de las Ciencias Naturales. Con esto se reafirma lo que Pósito (2012) menciona respecto a que el estudio de las Ciencias a través de la experimentación es importante en la medida en la que el conocimiento se construye a partir del razonamiento, la observación, el análisis crítico y reflexivo. Teniendo en cuenta esto, la propuesta de continuidad en la cual se enfatiza es en un plan curricular que abogue por la experimentación como base de enseñanza y por guías didácticas con las cuales el estudiantado sea partícipe de la generación de su propio conocimiento.

## Referencias

- Alonso, D. (2013). *Ventajas y desventajas del trabajo práctico como recurso educativo para conseguir un aprendizaje significativo en la asignatura de química en 2do de bachillerato* [Trabajo de grado]. Universidad Internacional de la Rioja.
- Bascopé, M. y Caniguán, N. (2016). Propuesta pedagógica para la incorporación de conocimientos tradicionales de Ciencias Naturales en primaria. *REDIE*, 18(3), 161-175.
- Bejarano, D. (2015). La investigación como estrategia de enseñanza de las Ciencias Naturales: Concepciones pedagógicas de los docentes de educación media del Instituto Pedagógico Nacional. *Biografía, escritos sobre biología y su enseñanza*, 9(17), 63-71.
- Castro, A. I. (2018). *Las prácticas de laboratorio de química como estrategia didáctica para el mejoramiento de los resultados en el área de ciencias naturales de las pruebas saber 11°*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2504>.
- Fonseca, J. y Gamboa, M. (2017). Aspectos teóricos sobre el diseño curricular y sus particularidades. *Boletín virtual*, 6(3), 83-112.
- García, A. y Moreno, Y. (2020). *La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria*. Universidad Pedagógica Nacional. Colombia.
- García, E. y Estany, A. (2010). Filosofía de las prácticas experimentales y enseñanza de las ciencias. *Praxis Filosófica*, 31(1), 7-24.
- García, S. (2015). *Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en las zonas rurales del municipio Obando- Valle del Cauca*. [Trabajo de grado]. Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández, M. y Villavicencio, M. (2017). Ambientes lúdicos para la enseñanza del electromagnetismo en bachillerato. *Educatio Physicorum*, 11(2), 1-10.
- Jappe, M., Machado, R., Medeiros, D., et al. (2019) Formação continuada de professores de ciências da natureza: a experimentação na educação básica. *Revista Eletrônica da FAINOR*. 12(2). 451-462. <https://doi.org/10.11602/1984-4271.2019.12.2.14>
- Meneses, A., Rivera, G. y Alvarado, E. (2016). *Validación de prácticas de laboratorio como estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la unidad movimiento ondulatorio, con estudiantes de undécimo grado matutino de los Institutos Nacionales Edmundo Matamoros y José Santos Rivera del municipio de La Concordia, durante el segundo semestre del año 2016* [Trabajo de grado]. Universidad Autónoma Nacional de Nicaragua.
- Pósito, R. (2012). *El problema de enseñar y aprender ciencias*. [Tesis de maestría]. Universidad de la Plata.
- Quiroz, S. y Zambrano, L. C. (2021). La experimentación en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*. 5(9 Ed. esp.), 2-15. <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0107>
- Rivera, A. (2016). *La experimentación como estrategia para la enseñanza- aprendizaje del concepto de materia y sus estados*. [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia.
- Ruíz, F. (2009). Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 41-60.
- Secretaría Distrital de Educación. (2011). *Reorganización curricular por ciclos: referentes conceptuales y metodológicos. Transformación de la enseñanza y desarrollo de los aprendizajes comunes y esenciales de los niños, niñas y jóvenes, para la calidad de la educación*. Bogotá D.C.

- Silva, D., Couto, C., Strieder, D. y Malacarne, V. (2020). A produção científica sobre experimentação no ensino de ciências: objetivos e características. *Revista Ciência e Desenvolvimento*. 13(1). 323-342. Doi: 10.11602/1984-4271.2020.13.2.4.
- Soto, E., y Escribano, E. (2019). El método estudio de caso y su significado en la investigación educativa. In Red de Investigadores Educativos Chihuahua (Ed.), *Procesos formativos en la investigación educativa. Diálogos, reflexiones, convergencias y divergencias* (p. 203–221). Retrieved from <https://rediech.org/inicio/images/k2/libro-2019-arzola-11.pdf>
- Torres, G. y Guerrero, J. (2018) El currículo de ciencias naturales en Colombia durante la segunda mitad del siglo XX: permanencias, transformaciones y rupturas. *Actualidades pedagógicas*. 71, 63-87. <https://doi.org/10.19052/ap.3885>
- Vázquez, Á. y Manassero, M. A. (2017). Contenidos de naturaleza de la ciencia y la tecnología en los nuevos currículos básicos de educación secundaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(1), 294-312.

**Data de recepción: 05/04/2022**

**Data de revisión: 08/04/2022**

**Data de aceptación: 24/05/2022**

**MLS Inclusion and Society Journal**



# **REFLEXIONES**

---

# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Carlos Pizani, A. (2022). O universo sem muralhas: universo, sociedades terrestres e sua influência na educação atual. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(1),147-158.

## O UNIVERSO SEM MURALHAS: UNIVERSO, SOCIEDADES TERRESTRES E SUA INFLUÊNCIA NA EDUCAÇÃO ATUAL

**Antonio Carlos Pizani**

Universidade UNICASTELO (Brasil). Universidad Internacional Iberoamerica (Brasil)  
[antoniocpizani@yahoo.com.br](mailto:antoniocpizani@yahoo.com.br) · <https://orcid.org/0000-0002-6224-2713>

**Resumen.** Este artigo de reflexão visa estabelecer múltiplas conexões entre os planos Cósmico e Terrestre, envolvendo a vida, a sociedade e a Educação. Tendo como objetivo geral, demonstrar as vinculações entre as mobilidades Cósmicas e Terrestres interligadas por junções operacionais e destacando as inúmeras semelhanças existentes. Dessa forma, a principal finalidade do estudo é propor medidas, visando a introduzir algumas melhorias na vida social e educativa, frente às mudanças atualmente em curso no ambiente social e educacional. Este estudo parte da conexão entre os conceitos que estabelece bases científicas no campo da astrofísica e a educação, destacando assim, as inúmeras similaridades, às quais acrescentam múltiplas vinculações no campo educativo. O marco referencial se fundamenta em leituras de textos científicos, bibliográficos, além de outras publicações relacionadas com a temática. Para a metodologia utilizamos o análise sistemático com enfoque descritivo de artigos científicos relacionados a conteúdos que evidenciam as proximidades entre os relacionamentos sobre o conjunto da vida cósmica e das sociedades terrestres, e sua ligação no campo educativo. Em conclusão podemos destacar que à necessidade de estruturar uma nova educação com perspectivas futuras inovadoras e sobretudo, visando a renovar as práticas educativas entre as compreensões das inúmeras facetas sobre ser humano, universo, sociedade e sua influência na educação.

**Palavras clave:** universo, cosmo, educação, futuro, inovações, planetas.

## THE UNIVERSE WITHOUT WALLS: UNIVERSE, EARTHLY SOCIETIES AND THEIR INFLUENCE ON TODAY'S EDUCATION

**Abstract.** This reflection article aims to establish multiple connections between the Cosmic and Terrestrial planes, involving life, society, and Education. Having as a general objective, to demonstrate the connections between

Cosmic and Terrestrial mobilities interconnected by operational junctions and highlighting the numerous existing similarities. In this way, the main purpose of the study is to propose measures, aimed at introducing some improvements in social and educational life, in face of the changes currently taking place in the social and educational environment. This study starts from the connection between the concepts that establish scientific bases in the field of astrophysics and education, thus highlighting the numerous similarities, which add multiple links in the educational field. The referential framework is based on the reading of scientific and bibliographic texts, as well as other publications related to the theme. For the methodology we used the systematic analysis with a descriptive approach of scientific articles related to contents that show the proximities between the relationships about the whole of cosmic life and terrestrial societies, and their connection in the educational field. In conclusion, we can point out that there is a need to structure a new education with innovative future perspectives and, above all, aiming at renewing the educational practices among the comprehension of the innumerable facets about the human being, the universe, society, and their influence on education.

**Keywords:** universe, cosmos, education, future, innovations, planets.

## EL UNIVERSO SIN MUROS: UNIVERSO, SOCIEDADES TERRESTRES Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN ACTUAL

**Resumen.** Este artículo de reflexión pretende establecer múltiples conexiones entre los planos Cósmico y Terrestre, involucrando la vida, la sociedad y la Educación. Con el objetivo general, demostrar los vínculos entre las movibilidades Cósmica y Terrestre interconectadas por cruces operacionales y destacando las numerosas similitudes existentes. Así, el objetivo principal del estudio es proponer medidas, con el objetivo de introducir algunas mejoras en la vida social y educativa, en vista de los cambios que se están produciendo actualmente en el entorno social y educativo. Este estudio parte de la conexión entre los conceptos que sientan bases científicas en el campo de la astrofísica y la educación, destacando así las numerosas similitudes, a las que se suman múltiples vínculos en el campo educativo. El marco de referencia se basa en lecturas de textos científicos y bibliográficos, además de otras publicaciones relacionadas con el tema. Para la metodología se utilizó el análisis sistemático con enfoque descriptivo de artículos científicos relacionados con contenidos que muestran las proximidades entre las relaciones en el conjunto de la vida cósmica y las sociedades terrestres, y su conexión en el campo educativo. En conclusión, podemos destacar la necesidad de estructurar una nueva educación con perspectivas de futuro innovadoras y, sobre todo, con el objetivo de renovar las prácticas educativas en la comprensión de las múltiples facetas sobre el ser humano, el universo, la sociedad y su influencia en la educación.

**Palabras clave:** universo, cosmos, educación, futuro, innovaciones, planetas.

### Introducción

"(...) Comienza a demostrarse la infinitud del universo, y se presenta el primer argumento, tomado del hecho de que aquellos que por medio de la fantasía quieren construir muros alrededor de él no saben dónde termina el mundo" (Giordano Bruno, 1998).

Este estudio pretende constituir una visión descriptiva e interpretativa sobre las relaciones que se verifican entre los movimientos del universo, la dinámica que centra las colectividades terrestres y la educación. Pretende demostrar cómo el ser humano es una criatura cósmica, a través de sus relaciones con el Universo, como alude Edgar Morin, en su libro sobre la Educación del futuro: "Conocer al ser humano es, ante todo, situarlo en el universo y no separarlo de él". A lo que añade: "Somos al mismo tiempo seres cósmicos y terrestres". En otras palabras, el autor indaga en la condición humana, cuya complejidad se disgrega en la educación

y cuya unidad debe encontrarse en la diversidad de los conocimientos y de los seres humanos, así como en la identidad terrestre, que debe estar a la altura del destino planetario del género humano (Morin, p 46, 2001).

Morin (2001) aborda la educación del futuro como un medio de enseñanza dirigido al conocimiento del ser humano como parte del universo; coincidiendo así con la astrofísica que nos permite entender algunas cuestiones sobre nuestra existencia o dónde estamos y hacia dónde vamos. Esta búsqueda de la comprensión, inherente a la especie humana para entender el Universo, nos permite tener conocimientos básicos para descubrir las tecnologías y servicios que son esenciales en nuestra vida diaria.

Según Morin (2001, p. 42), el ser humano forma parte del Cosmos, cuya relación debe ser rescatada, lo que sólo fue referido genéricamente por él. Por lo tanto, a partir de estas afirmaciones, la investigación que dio origen a este trabajo pretende demostrar con mayor detalle cómo el ser humano también es cósmico. En este sentido, el autor trata de esclarecer las relaciones existentes entre los humanos y sus sociedades, destacando el aspecto de que están vinculadas al plano astral, conclusiones a las que se llega a partir de permanentes similitudes funcionales. En otro aspecto, el autor afirma que al estudiar las afinidades entre las proximidades de la Tierra, con las sociedades y el cosmos, se encontraron numerosas conexiones, con la necesidad de aclarar esta sintonía dinámica, así como, de acuerdo con Morin, se debe emprender un nuevo camino para encontrar apoyo a las afirmaciones de que los humanos también están vinculados al Universo del que son inseparables.

Sin embargo, la literatura actual sobre este tema aborda estos contextos de manera muy escasa, no siendo objeto de discusiones extensas, ni siquiera ofreciendo mayores aclaraciones, dando lugar a debates como lo afirman López et al (2022, p.257). Así se justifica el motivo del estudio, pretendiendo establecer una relación continua del ser humano con el Universo, ampliando los vínculos con la Educación para entender la sociedad en el ámbito de las movibilidades que acompañan la dinámica terrestre y la cósmica. En este sentido, a partir de las observaciones de Edgar Morin, quien indica que los seres humanos son verdaderos seres cósmicos, se comienza entonces a establecer estrechas coyunturas interpretativas con la universalidad de la vida, indicando reorientaciones también a través de la colaboración del camino educativo.

El panorama astral no es dispersivo, sino que depende totalmente de numerosas actividades cohesivas, complementadas por dinámicas dispuestas en aparentes relaciones entre las sociedades de la Tierra y, probablemente, con otros cuerpos celestes. En este sentido, enfoca, evalúa y reflexiona sobre las realizaciones vivas, sociales y materiales terrestres en consonancia con la dinámica del Universo, actuando con ellas en claro unísono. También examina las relaciones interpersonales presentes en el funcionamiento de las sociedades, al tiempo que reflexiona sobre muchas características referidas a las movibilidades astrales, todas ellas interconectadas, abarcando el Cosmos y la Tierra. Las explicaciones que surgen de los hechos examinados se utilizan además para comparar las relaciones concretas, virtuales y materiales entre estos ámbitos.



Ante el progreso del conocimiento astral, se esperan cambios en las costumbres en relación con las nuevas orientaciones posturales incorporadas por las comunidades terrestres y provocadas por la introducción de experiencias más perfeccionadas en el ámbito espacial. Las transiciones en el comportamiento de los grupos que se originan en las relaciones con el espacio alterarán gradualmente el curso de la vida social humana, especialmente la económica y la relacional, debido a los nuevos usos de las tecnologías aplicadas en innumerables sectores de la vida social terrestre.

Por lo tanto, se esperan otras posiciones colectivas diferenciadas para que puedan interactuar con el Universo a pesar de las situaciones nunca antes experimentadas. Conexiones más complejas en el tratamiento de las convivencias procedentes de otros patrones de contactos entre seres humanos, grupos sociales y círculos astrales.

Con todo ello, destacamos algunos de los grandes pensadores que también buscaron el mismo entendimiento como René Descartes (1596-1650), uno de los grandes pensadores de la primera mitad del siglo XVII, que en su obra "El Mundo" trata de explicar su teoría de la tierra y el pensamiento científico. Por otro lado, tenemos el modelo de cosmogonía de Descartes, que tuvo un enorme éxito en el siglo XVII.

Estos hallazgos conducen a la implicación de diferentes círculos vinculados a la Educación a la hora de proponer futuras medidas con el fin de satisfacer las expectativas de las nuevas posturas sociales ante el posible acercamiento de los humanos con el entorno astral. Así podemos establecer la probabilidad de la humanidad en un futuro no muy lejano, en el que nos hace reflexionar que necesitamos nuevos estándares educativos. Se estima que es una iniciativa necesaria para conducir las eventuales relaciones entre los grupos humanos, los avances en la investigación espacial y con otras probables existencias interplanetarias, imputando consecuencias en la vida social terrestre.

A mediados del siglo XIX, los cambios sociales provocaron innovaciones educativas. Dado que la sociedad está en constante transformación a causa de los cambios productivos, políticos, científicos y culturales, estas influencias también se reflejaron en las formas de enseñar. Incluso cambiaron los planes de estudio y las formas de la relación enseñanza-aprendizaje. De este modo, podemos comprender mejor las interurrencias interconectándolas con las proximidades referidas a los momentos tecnológicos y sociales actuales.

De acuerdo con estas transformaciones sociales, las metodologías educativas las han modificado, reconfigurándolas a las modernas formas de enseñar, haciendo sus prácticas más libres y participativas. Se observan como consecuencias de los avances de la ciencia, de los escenarios tecnológicos y de las orientaciones evolutivas reflexionadas sobre los temas que abarcan. Así se propone dar soporte a las reorientaciones posturales previstas en los entornos sociales. Se trata de actividades centradas en los nuevos panoramas a los que, posiblemente, se verán abocados las personas, los estudiantes y la sociedad a la vista de los nuevos moldes intelectuales en curso como consecuencia de los efectos de los resultados de las conquistas espaciales. Apuntando así otros roles que serán asignados tanto a la sociedad como a la educación en el sentido de crear conjuntos de interacciones al acercarse al Universo con amplias visiones originales. Por ello, esperamos contribuir a elevar el grado de comprensión de los

nuevos destinos de la humanidad con las proclamadas conexiones cósmicas en las que la vida social terrestre podría redimensionarse evolutivamente con la ayuda de la Educación.

Así pues, este estudio describe circunstancias análogas en las que podrían surgir igualmente las relaciones inusuales vinculadas a la escolarización. Serían el presagio de nuevos comportamientos y posturas orientadoras que destacamos en este estudio como una búsqueda para entender los procesos de las diferentes culturas, etapas de desarrollo, distancias, pacifismos y otros. Asimismo, reflexionamos sobre las nuevas características de funcionamiento, rehaciendo experiencias originadas por cambios sociales significativos, introduciendo nuevas metodologías de enseñanza, pasando de lo antiguo a lo moderno.

Según cierta bibliografía, podemos señalar que, en un pasado escolar bastante antiguo, en torno a la Edad Media, los estudiantes cursaban las disciplinas del Trivium (estudios literarios) y del Quadrivium (estudios científicos), como partes de su formación propedéutica indispensable para ingresar en los cursos superiores de Teología. Así como la Astronomía, según algunos estudios del Quadrivium, hecho que no se verificaba regularmente en los cursos básicos, al menos en Brasil. Por lo tanto, los estudios sobre el Universo son responsabilidad exclusiva de las carreras superiores, como Física, Astronomía, Astrofísica, Astrobiología y otras. Debido al hecho de que sería interesante disponer de estas asignaturas para los alumnos actuales, indica que sería factible investigar planes de estudio apropiados, para su inserción en los niveles de escolarización de serie media, si se permitiera y fuera posible.

Destacamos que, en la gran mayoría de la literatura revisada en este estudio, encontramos que es necesaria una mayor implicación de los profesores investigadores de los diferentes niveles educativos, así como la participación de las familias y de las administraciones escolares. En el sentido de abordar este tema por medio de entrevistas, cuestionarios y discusiones, con el fin de crear condiciones para una mejor aplicación de los objetivos y contenidos relacionados con este tema en una probable implementación de mejoras educativas. En principio, ayudaría a comprender la utilidad de esta asignatura para los alumnos, no solo para entender el Cosmos, sino también con el fin de ayudar a comprender mejor muchos aspectos de la vida social.

Por lo tanto, un aspecto importante de este estudio es desarrollar la evolución de los alumnos en el sentido de convertirse en verdaderos ciudadanos cósmicos, como intuía Morin, tema al que también hace referencia Sagan (2020) al abordar el Universo. Asimismo, podemos destacar las innovaciones reportadas por nombres como Comenius, Rousseau, Piaget, Vygotsky y otros, que dieron un nuevo sentido, en obras escritas, a las reorientaciones relacionadas con la forma en que la escuela debe trabajar al enseñar activamente en el aspecto social, cultural y también en la vida comunitaria.

La educación siempre se ha readaptado didácticamente, principalmente en modelos pasivos y activos. Hoy en día, hay perspectivas de otros cambios diferentes, presentando visualizaciones sobre los destinos de la humanidad encaminadas a sorpresas significativas con descubrimientos extraordinarios en el campo de la investigación espacial. Y también, cambios significativos en el ámbito educativo, pudiendo los estudiantes convertirse en científicos o investigadores de astrofísica.

Con todo lo anterior, destacamos la necesidad de formar a los estudiantes para que adquieran competencias para poder operativizar las nuevas relaciones no solo terrestres, sino también siderales. Las escuelas serían campos de estudio apropiados para tales iniciativas. Esta obra indica que, a partir de una nueva formación específica, los estudiantes de tiempos posteriores más avanzados pudieron ir profundizando y conociendo mejor la Astronomía. Así tendrían de avances tecnológicos que harían más factible, por ejemplo, un entrenamiento especial para iniciar los preparativos en el futuro para establecer relaciones con otras posibles civilizaciones extraterrestres.

### **Método**

Este estudio se basa en un análisis documental para comprender los principales cambios y perspectivas que significan los cambios en la vida social humana, a partir de las relaciones cósmicas y terrestres que repercuten en los entornos educativos. En la base de datos Scopus, obtuvimos un total de 1.100 artículos y libros sobre el tema. Con las características de la investigación, seleccionamos un total de 415 para realizar la caracterización conceptual.

Para el análisis de los datos, utilizamos el programa informático de análisis cualitativo Maxqda para la interpretación y organización de los principales conceptos, lo que nos permitió llegar a conclusiones. Y, cuando tuvimos los datos, realizamos una lectura minuciosa de los principales conceptos de grandes pensadores y científicos para encontrar los conceptos relevantes para entender estos estudios históricos, sociales, políticos, educativos y culturales, así como los textos periodísticos, añadiendo los publicados con gran protagonismo en Internet sobre los que hicimos algunas consideraciones. Principalmente, en el sentido de reflexionar sobre el tema y, sobre todo, destacar la necesidad de colaborar para preparar algunas condiciones para posibles nuevas situaciones sociales y educativas que podemos destacar hoy.

### **Discusión y conclusiones**

Como se puede mencionar, a modo de ilustración, sobre lo visto en el ítem anterior, el trabajo menciona situaciones dotadas de complejidades, sin embargo, aclarando las conclusiones de los estudios fuente de este artículo.

Es bastante claro establecer estas similitudes con las estrellas que presentan etapas de transformación análogas desde el nacimiento hasta el declive final. Las estrellas también nacen, crecen, maduran y mueren de forma similar a la vida planetaria. Ya está demostrado científicamente que el polvo resultante de las explosiones estelares se aglutina posteriormente por la gravedad, a partir del cual se originarán nuevos cuerpos celestes. Así los ciclos de la vida en la Tierra y en las estrellas son similares.

La investigación continúa, desarrollando un razonamiento similar que también podría utilizarse para ilustrar las atracciones que existen tanto en este planeta como en el Cosmos. Aquí las personas suelen acercarse por impulsos de aproximación que, en este caso, pueden ser tanto físicos como psicológicos. Del mismo modo, en el espacio hay atracciones, como las

gravitacionales, que acercan los astros entre sí, como es el caso de los planetas y sus estrellas. Aquí las personas también están unidas por diferentes atractivos y por ellos se reproducen. Una situación análoga se verifica en el plano sideral, donde las atracciones acercan a los astros. Las atracciones gravitatorias también aglutinan el polvo cósmico dando lugar al nacimiento de nuevos cuerpos celestes.

También hay otros innumerables ejemplos diferentes, entre los que se pueden ilustrar los sucesos de las numerosas crisis, ya sean políticas, económicas, religiosas o de otra naturaleza que tienen lugar en la Tierra, presentándose en conectividad con lo que también ocurre en el espacio.

Como ejemplo conocido, se puede mencionar la crisis económica de la Bolsa de 1929, cuyo epicentro tuvo lugar en la ciudad de Nueva York, en Estados Unidos. Esta crisis desestabilizó la economía mundial, pero fue seguida de posteriores reajustes en los años siguientes a su inicio. Después todo se fue rehaciendo socialmente años después de los desequilibrios mundiales verificados en aquella época. También se han registrado otras crisis en diferentes áreas, como las mencionadas anteriormente, algunas políticas, religiosas o bélicas, todas ellas seguidas de reordenamientos y nuevos asentamientos.

Situaciones similares ocurren constantemente en el entorno sideral cuando las estrellas entran en agotamiento y explotan, generando el caos en su entorno, hechos que son siempre seguidos por reformulaciones ambientales con la aglutinación de residuos por la gravedad para la formación de nuevas estrellas. Todo se rehace, tanto en el Universo como en los entornos terrestres, o de las crisis se originan las renovaciones.

La investigación de referencia también anticipa que las insistentes búsquedas de vida a través del espacio indican futuros descubrimientos inesperados, con la necesidad de nuevas formas de abordar las cuestiones educativas. Las posibilidades de readaptaciones constantes a los nuevos entornos así creados permiten detectar comprensiones y adaptaciones a un nuevo sentido en el que el ser humano tendrá que vivir probablemente como criatura cósmica, como intuía Morin. Este nuevo entorno sería la consecuencia de nuevas formas de vida que afectarían a la sociedad y a la educación.

Posiblemente bien conectados con el Cosmos por relaciones más concretas, muchas personas podrían iniciar el establecimiento de contactos con extraterrestres, dadas las altas posibilidades de encontrar civilizaciones a través del espacio. Obviamente, serían necesarias adaptaciones que la investigación demostrará.

Por las observaciones contenidas en el estudio, no es difícil prever estas posibilidades, ya que los niveles tecnológicos avanzan a velocidades intensas. Aquí es donde la investigación debe centrar su atención. Sería una forma de prever los posibles cambios que se podrían insertar en los entornos escolares con el fin de preparar, así como de introducir cambios a la espera de readaptaciones en el ámbito educativo y en las esferas sociales.

El trabajo en referencia describe que esta es la dirección en la que van las alteraciones, principalmente las comunicativas, observando que las comunicaciones interplanetarias están ya

en una fase tecnológica avanzada. Esto ocurre a juzgar por los artefactos que salieron de la Tierra y que hoy transitan por regiones más allá del Sistema Solar.

Es de suponer que en un futuro no muy lejano exista esa posibilidad o que se establezcan comunicaciones entre civilizaciones terrestres y planetarias, intercambiando culturas, ciencias, imágenes, idiomas, formación, así como otros modelos relacionales ayudados por el desarrollo tecnológico y científico.

Ejemplos vivos son los intercambios de mensajes realizados hoy aquí por las redes sociales, hechos que podrán ser amplificados en el futuro entre seres interplanetarios o cósmicos. Fue Edgar Morin quien sugirió, en la obra antes mencionada, la necesidad de rescatar a los seres humanos cósmicos como forma de integrarlos al Universo. Aquí residen, por tanto, las ideas centrales de la investigación, al demostrar cómo pueden ser posibles estas relaciones, ya que la Tierra y el Universo siempre han estado unidos por lazos de gran proximidad en similitudes y dinámica. Las redes sociales que ya funcionan en la Tierra llevan mucho tiempo activas, intensificando las relaciones internas entre las personas. ¿Podría ser esta actividad la anticipación de un entrenamiento inicial para el establecimiento de futuras relaciones comunicativas con el espacio exterior, cuya concreción dependería de otros ajustes?

De acuerdo con las perspectivas de desarrollo tecnológico, buscando intensamente la vida a través del espacio, la sociedad podrá enfrentarse, en períodos no tan lejanos, a las sorpresas de establecer interacciones directas con otras civilizaciones astrales. Hay grandes posibilidades de que estas puestas a punto sean logros concretos, ya que estadísticamente se puede considerar segura la existencia de otros habitantes en muchos planetas diferentes a la Tierra. Una de las incógnitas que se barajan en este momento sería conocer sus niveles de desarrollo, así como las adaptaciones necesarias antes de tener que realizar enredos con civilizaciones desconocidas.

Por otra parte, como se puede observar, en los entornos terrestres muchas situaciones empresariales giran en torno al liderazgo. Son los casos de los jefes de empresa, o en el ámbito de la jerarquía militar, en el deporte, la política, entre las familias, las escuelas y otros ámbitos, en los que se ven situaciones que vinculan a las personas bajo el mando de sectores directivos. Siempre están los grupos que se subordinan unos a otros, a menudo girando en torno a algo más grande, como tareas, debates o estudios. Así también en el plano sideral todo está conectado en constantes movimientos orbitales, bajo la influencia de las estrellas dominantes que generan gravedades más fuertes.

Se sabe, por otra parte, que incluso entre las micropartículas se pueden encontrar fácilmente estas características. Esto es lo que ocurre con los átomos, en los que hay elementos que orbitan en nubes indefinidamente. Esto se puede comprobar con la teoría gravitacional estudiada durante siglos, siendo estos los grandes logros de Newton y Einstein. Al estudiar la gravitación universal, el conocido físico inglés pudo establecer teorías muy famosas, como la Gravitación Universal, mientras que Einstein en sus investigaciones pudo concluir que, por atracciones, los cuerpos mayores distorsionan el espacio, cambiando de posición en la regularidad mecánica de los astros.

Por otro lado, el estudio compara y analiza las similitudes astrales y terrestres. También está la no tan conocida materia oscura, que, como se sabe hasta ahora, puede integrar una red de materia global, influyendo en todo el Universo, regulándolo o cambiando sus movimientos. En la similitud, de la misma manera, entre los seres vivos terrestres, están las redes de neuronas cerebrales que pueden estar con la materia oscura relacionadas en las similitudes. Asimismo, entre los seres terrestres, los organismos funcionan en redes, como las respiratorias, digestivas, urinarias, linfáticas, circulatorias, cerebrales, comunicativas y otras. Como en el Universo también hay galaxias y sistemas planetarios, aparecen sintonías cósmicas y terrestres, por lo que las proximidades ilustradas en este estudio son bastante evidentes.

A partir de las lecturas realizadas para el desarrollo de este estudio, podemos referirnos a los avances educativos, considerando las conclusiones de los últimos años en relación con el tema aquí destacado. Y también, la influencia de las curiosidades que muestran los alumnos en relación con el cosmos terrestre. De esta manera, conceptualizamos en base a los estudios y lecturas referenciadas, podemos destacar las asociaciones visibles entre la movilidad cósmica y la dinámica social. Principalmente, en el sentido de la vida terrestre, donde la educación puede ocupar un lugar destacado, asegurando aspectos considerables de la existencia de movimientos que entrelazan la tierra con las movibilidades del universo y las percepciones de estas conexiones reflejadas en el campo educativo actual. Por ello, en este trabajo, destacamos las numerosas evidencias que confirman este aspecto y que facilitan la comprensión de estas percepciones.

De acuerdo con el material revisado en este estudio, destacamos que una gran mayoría apunta a un movimiento terrenal, que tiene cognación con el plano astral, mostrando así que existen correlaciones entre dichas relaciones. Por lo tanto, podemos afirmar que los seres terrestres no están disociados del Universo, como parece ser el deseo de algunos pensadores. Sin embargo, las proximidades pueden no ser exclusivas, dadas las conexiones señaladas con las analogías. En otras palabras, pensar que los seres vivos se centran solo en la Tierra o que existen como productos exclusivos de ella, puede ser un error, como lo demuestra cierta literatura que afirma que la vida terrestre está marcada por el nacimiento, el desarrollo, la madurez, la vejez y la muerte, demarcando así las etapas del plano astral que marcan las innumerables similitudes entre las sucesiones de los movimientos terrestres y siderales. Por otro lado, nos gustaría señalar, como conclusión que, según el análisis de los documentos y artículos analizados, existe una asociación entre los movimientos cósmicos y los hechos dinámicos de la vida y de las sociedades terrestres, de los que la humanidad podría extraer lecciones extendidas al ámbito educativo. También, establecer algunas convicciones como, que existe una estrecha conexión entre la Tierra y el Universo, y los seres humanos podrían ser considerados como criaturas cósmicas, como sugirió Morin.

Sin embargo, sobre las líneas de actuación y las afirmaciones aquí establecidas, se admiten observaciones críticas. En general, estas observaciones son conceptos que dan origen a los estudios relacionados con el tema, e incluso a las lecturas relacionadas que buscan la comprensión de la dinámica del Universo y la Tierra de cara a la educación humana. Por lo tanto, casi todas las movibilidades observadas en la Tierra tienen similitudes que también se encuentran en el Cosmos, así como la gran mayoría de los movimientos visibles en el plano astral; de alguna manera, están igualmente asociados a la naturaleza terrestre. Estas son pruebas

contendientes de que es seguro afirmar que existen proximidades entre estas dos áreas espaciales de las que se pueden extraer lecciones.

De esta manera, según la evidencia de las proximidades entre las ocurrencias terrestres con el Universo, además de las relaciones entre los humanos y las movibilidades cósmicas, en claras demostraciones de afinidades inequívocas, al agregar unicidades relacionales, apoyando las inspiraciones expresadas por Morin (2001), consideramos que en un futuro pueden ser aceptables como posibles uniones entre las innumerables civilizaciones, haciendo así de sus habitantes, y criaturas cósmicas, como nos afirma Morin (2001), que somos verdaderos ciudadanos cósmicos.

La aceptación de estas ideas sería más bien una simple contribución para ayudar a hacer el universo sin muros, como fue en el pasado el deseo de Bruno comentado en la obra de White (2003, p. 114), que por sus revolucionarias ideas sobre el universo y la religión le valió la implacable persecución de los inquisidores de Roma, que lo juzgaron y condenaron a muerte en la hoguera en la Edad Media. Otra característica que destaca White es la conexión de Bruno con las tradiciones ocultas derivadas de las filosofías primitivas vinculadas a la figura icónica de Hermes Trismegisto: "veía lo oculto como un patrón de ideas, una red de conceptos a los que se podía acceder para obtener una mayor comprensión del universo". Así, podemos considerar que existen grandes posibilidades de analogías entre el funcionamiento de las sociedades terrestres y otras posiblemente espaciales, en el sentido de que existen similitudes entre ellas. Sin embargo, lo que concierne a los temas tratados es que están vinculados a la movilidad percibida entre el universo y las sociedades terrestres como aspectos extensivos a la educación.

Sin embargo, podemos concluir que, de acuerdo a los conceptos contenidos en este estudio y realizando un análisis, existen incidencias que permiten desarrollar los vínculos con el tema, articulando con las ideas y considerando los elementos descriptivos de la literatura existente. Siendo este un aspecto importante en la sociedad actual y un factor indispensable para la evolución de la educación, con el objetivo de lograr una mejor comprensión en el sentido de las conexiones espaciales y terrestres.

### Referencias

- Brecht, B. (1977). *A Vida de Galileu. Abril Cultural (Teatro Vivo)*. Editor Victor Civita.
- Bruno, G. (1998). *Acerca do Infinito, do Universo e dos Mundos*, p. 3. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Comênio, J.A. (1976). *Didáctica Magna: Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos*, 2ª ed. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Darwin, C. (2008). *A Origem das Espécies, Por Meio da Seleção Natural ou A Preservação das Raças Favorecidas na Luta pela Vida*. Editora Escala.
- Descartes, R. (1637). *La dioptrique*. Leyden.

- Fernández Cruz M., Álvarez, J., Ávalos Ruiz I, et al. (2020) Evaluación de la Regulación Emocional y Cognitiva de Jóvenes en Situación de Confinamiento por la Pandemia del Covid-19. *Frontiers psicol.* 11:565503. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.565503>
- Freitas, E. (2022). A Terra e o Universo. *Revista Brasil Escola*. Extraído de: <https://brasilecola.uol.com.br/>
- López, Z. & Fernández, A.H, & De Barros, C.C. (2022). Attitudes, motives and interests for practising physical exercise. *Journal of Physical Education*, 33(1), e3307. Epub April 11, 2022. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v33i1.3307>
- Morin, E. (2001). *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. Cortez.
- Pizani, A. C. (2010). *Expedição ao Universo (Estudos Analíticos, Conjecturas e Convicções)*, Ed. Suprema.
- Polino, C. (2003). Giordano Bruno: El hereje impenitente. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 1(1), 235-238. URL:
- Sagan, C. (2022). *El cosmos resumido: cómo Carl Sagan llevó lo inexplicable a todos los salones*. Extraído de: <https://elpais.com/icon/>
- White, M. (2003). *Giordano Bruno. El hereje impenitente*. Editor- Grupo Zeta.

**Fecha de recepción: 11/05/2022**

**Fecha de revisión: 18/05/2022**

**Fecha de aceptación: 19/05/2022**



