

TESIS DOCTORAL

por David Moreno

Fecha de entrega: 20-sep-2021 03:15p.m. (UTC+0200)

Identificador de la entrega: 1652918293

Nombre del archivo: Tesis_doctoral_RD_1.pdf (18.42M)

Total de palabras: 69035

Total de caracteres: 388157



Universidad de Jaén

Escuela de Doctorado

UNIVERSIDAD DE JAÉN

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Departamento Pedagogía

TESIS DOCTORAL

**Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa. Pilares de
una nueva perspectiva pedagógica.**

David Moreno Molina

2021

1
UNIVERSIDAD DE JAÉN

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

Dr. Eufrasio Pérez Navío y Dr. Antonio Hernández Fernández (Departamento Pedagogía, ⁵⁶ Universidad de Jaén).

En calidad de directores de la Tesis Doctoral presentada por D. David Moreno Molina, titulada "Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa. Pilares de una nueva perspectiva pedagógica.",

1
HACEN CONSTAR:

Que el trabajo realizado reúne los requisitos científicos, metodológicos y formales que son precisos para su lectura y defensa pública ante el Tribunal que debe juzgarla, por lo que se considera procedente autorizar su presentación.

Para que surta efecto donde proceda, firman el presente documento en Jaén a 20 ¹ de septiembre de 2021.

Fdo. Dr. Eufrasio Pérez Navío

Dr. Antonio Hernández Fernández

Agradecimientos

En primer lugar, a la Universidad de Jaén y particularmente al Departamento de Pedagogía por abrirme las puertas y ofrecerme la posibilidad de realizar esta Tesis.

Al profesor Dr. Eufrasio Pérez Navío y al profesor Dr. Antonio Hernández Fernández por su aporte humano, su profesionalidad y apoyo cargado de grandeza y ayuda en este largo camino; a la Dra. Claudia de Barros Camargo por su ofrecimiento de colaboración en todo momento y por su aporte esencial en el presente trabajo. También me gustaría hacer especial mención a María del Carmen Martínez Nieto por la ayuda que me ha brindado en todo este laborioso proceso, apoyo esencial para la culminación de este éxito tanto personal como académico. Finalmente, me gustaría agradecer a mi familia por su ayuda y compromiso incondicional para la culminación de cualquier meta propuesta, su apoyo es esencial para cualquier logro habido y por haber. A todos y cada uno de ellos, gracias.

Contenido

| | |
|--|-----|
| Resumen..... | 7 |
| Palabras clave: Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa..... | 8 |
| Abstract..... | 9 |
| Keywords: Sustainability, neuroscience, alternative sports and educational inclusion..... | 10 |
| Introducción..... | 11 |
| CAPÍTULO 1: CONCEPTUALIZACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DEL ACTUAL SISTEMA EDUCATIVO | 14 |
| 1. El sistema educativo actual..... | 14 |
| 1.1. ¿Cómo aprende el alumnado?..... | 14 |
| 1.2. Análisis del currículum..... | 24 |
| 1.3. El sistema educativo actual en cifras..... | 28 |
| 1.4. Análisis de la atención a la diversidad..... | 39 |
| 1.5. El docente en el actual sistema educativo..... | 43 |
| CAPÍTULO 2: LA NEUROCIENCIA APLICADA AL SISTEMA EDUCATIVO | 47 |
| 1.6. Prácticas deportivas en el actual sistema educativo..... | 47 |
| 2.1. ¿Qué es la neurociencia y qué implica?..... | 52 |
| 2.2. Conceptos clave..... | 70 |
| 2.2.1. Términos neurocientíficos..... | 70 |
| 2.2.2. Metodología..... | 76 |
| 2.2.3. Las emociones..... | 84 |
| 2.2.4. Atención y motivación..... | 88 |
| 2.2.5. Lenguaje..... | 91 |
| 2.2.6. Funciones ejecutivas..... | 93 |
| 2.3. Neurociencia e inteligencias múltiples..... | 96 |
| 2.4. Neurociencia e inclusión..... | 100 |
| 2.5. Neurociencia y profesorado..... | 112 |
| 2.6. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la neurociencia..... | 132 |
| 2.7. Neurociencia y deporte..... | 138 |
| 2.8. Nueva perspectiva del currículum desde un enfoque neurocientífico..... | 148 |
| 2.8.1. Perspectiva e implicación de las familias en esta nueva perspectiva metodológica..... | 162 |
| CAPÍTULO 3: SOSTENIBILIDAD EDUCATIVA | 164 |
| CAPÍTULO 4: DEPORTE ALTERNATIVO. EL YOGA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO. | 172 |
| 4.1. Deporte alternativo. El yoga en el ámbito educativo..... | 172 |

| | |
|---|-----|
| CAPÍTULO 5: LA INCLUSIÓN EDUCATIVA | 181 |
| 5.1. La inclusión educativa | 181 |
| SEGUNDA PARTE: | 195 |
| MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN | 195 |
| CAPÍTULO 6: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN | 196 |
| 6.1. Objetivo general y específicos | 196 |
| CAPÍTULO 7: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN | 199 |
| 7.1.1. Análisis cualitativo. Grupo focal..... | 200 |
| 7.1.2. Análisis cuantitativo. Escala Likert..... | 206 |
| 7.2. Problema e hipótesis de la investigación | 217 |
| 7.3. Diseño de la investigación | 219 |
| 7.3.1. Escenarios de investigación | 219 |
| 7.3.2. Sujetos participantes | 220 |
| 7.4. Tabla de operacionalización | 223 |
| CAPÍTULO 8: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS | 226 |
| 8.1. Resultados cuantitativos | 226 |
| 8.1.1. Análisis de fiabilidad..... | 226 |
| 8.1.2. Validación de contenido..... | 227 |
| 8.1.3. Análisis descriptivo (Asimetría, curtosis, media y mediana)..... | 234 |
| 8.1.3.1. Sistema educativo actual (Variable A) | 234 |
| 8.1.3.2. Neurociencia (Variable B) | 240 |
| 8.1.3.3. Sostenibilidad educativa (Variable C)..... | 245 |
| 8.1.3.4. Deporte alternativo y yoga (Variable D) | 250 |
| 8.1.3.5. Inclusión educativa (Variable E)..... | 255 |
| 8.1.4. Coeficiente de correlación de Spearman | 260 |
| 8.1.5. U de Mann-Whitney de muestras independientes..... | 265 |
| 8.1.5.1. U de Mann-Whitney | 265 |
| 8.1.6. Análisis factorial exploratorio | 285 |
| 8.1.6.2. Prueba de KMO y Bartlett | 285 |
| 8.1.6.1. Comunalidades | 286 |
| 8.1.6.2. Varianza total explicada | 292 |
| 8.1.6.3. Matriz de componente | 294 |
| 8.1.6.4. Escala reducida..... | 301 |
| 8.1.6.5. Gráfico de sedimentación | 306 |
| 8.2. Resultados cualitativos..... | 307 |
| 8.2.1. Validez de contenido | 307 |

| | | |
|---|---------------------------------------|------------|
| 8.2.2. | Fases del estudio cualitativo | 310 |
| 8.2.3. | Códigos | 311 |
| 8.2.4. | Sistemas de códigos | 312 |
| 8.2.5. | Frecuencia de los códigos..... | 318 |
| 8.2.6. | Relaciones entre códigos | 321 |
| 8.2.7. | Nube de palabras | 322 |
| 8.3. | Análisis de datos | 323 |
| 8.3.1. | Análisis de datos cuantitativos | 323 |
| 8.4. | Análisis de datos cualitativos..... | 340 |
| CAPÍTULO 9: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA. PROPUESTAS, LIMITACIONES Y CONCLUSIONES..... | | 352 |
| 9.1. | Conclusiones | 352 |
| 9.2. | Limitaciones..... | 359 |
| 9.3. | Propuesta | 360 |
| | Referencias..... | 361 |

Resumen

El ámbito educativo requiere de un análisis que determine las fortalezas y debilidades del mismo y, en base a dicho análisis, se precisa la implementación en este contexto de nuevos aportes que emergen con fuerza en la actualidad, como son la neurociencia, la sostenibilidad educativa y el deporte, concretamente el yoga. Con el objetivo general de la presente investigación de analizar la relación entre sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión en aras de mejorar la calidad educativa, se realiza en primer lugar un análisis cuantitativo y, posteriormente, un análisis cualitativo. Se elabora así una escala tipo Likert con un alfa de Cronbach de 0,923 y, partiendo de la misma, se emplea como instrumento de recogida de datos un cuestionario; el análisis de dichos datos se realiza con el programa estadístico SPSS, para lo cual se desarrolla el análisis descriptivo, el coeficiente de correlación de Spearman, la prueba de la U de Mann-Whitney para muestras no paramétricas, la medida de Káiser-Meyer-Olkin, que generó una prueba de adecuación de muestreo arrojando un valor de ,702 y, finalmente, un análisis de las comunalidades. En cuanto al análisis cualitativo, se elabora un grupo focal con diferentes agentes educativos que estuvo guiado por una estructura de preguntas previamente validada por un grupo de expertos en la materia; mediante la técnica mencionada se recogen los datos para su posterior análisis con Atlas.ti. El programa citado permitió generar el sistema de códigos objeto de examen y establecer la frecuencia y relación entre los mismos; la representación gráfica de la frecuencia de palabras empleadas por parte de los agentes educativos en el grupo focal, se realiza mediante una nube de palabras, mostrando las que emergen con mayor frecuencia a través del diagrama de Sankey. Los resultados señalan la relación que existe entre la sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa y su capacidad y pertinencia para formar al alumnado de manera contextualizada a la realidad en la que se encuentra inmerso; se fomenta así, a su

vez, un aprendizaje significativo en los discentes dadas las posibilidades de los aportes mencionados. Las relaciones que existen entre sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión repercuten favorable y significativamente en el alumnado y su inmersión en el contexto educativo se torna idónea dadas las actuales necesidades y demandas presentes en la sociedad actual.

Palabras clave: Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa.

Abstract

The educational field requires an analysis that determines its strengths and weaknesses and, based on this analysis, the implementation in this context of new contributions that are emerging strongly at present, such as neuroscience, educational sustainability and sport, specifically yoga, is required. With the general objective of this research to analyze the relationship between sustainability, neuroscience, alternative sports and inclusion in order to improve the quality of education, a quantitative analysis is carried out first, followed by a qualitative analysis. A Likert-type scale with a Cronbach's alpha of 0.923 was developed and, based on this scale, a questionnaire was used as a data collection instrument; The analysis of these data is carried out with the SPSS statistical program, for which the descriptive analysis, the Spearman correlation coefficient, the Mann-Whitney U test for non-parametric samples, the Kaiser-Meyer-Olkin measure, which generated a sampling adequacy test yielding a value of .702 and, finally, an analysis of the communalities are developed. As for the qualitative analysis, a focus group with different educational agents was prepared and guided by a structure of questions previously validated by a group of experts in the field; using the aforementioned technique, data were collected for subsequent analysis with Atlas.ti. The aforementioned program made it possible to generate the system of codes under examination and to establish the frequency and relationship between them; the graphic representation of the frequency of words used by the educational agents in the focus group is made by means of a word cloud, showing those that emerge most frequently through the Sankey diagram. The results show the relationship between sustainability, neuroscience, alternative sports and educational inclusion and their capacity and relevance to educate students in a contextualized way to the reality in which they are immersed; this, in turn, promotes meaningful learning in the students given the possibilities of the aforementioned

contributions. The relationships that exist between sustainability, neuroscience, alternative sports and inclusion have a favorable and significant impact on students and their immersion in the educational context becomes ideal given the current needs and demands present in today's society.

Keywords: Sustainability, neuroscience, alternative sports and educational inclusion.

Introducción

La presente tesis doctoral desarrolla una investigación que se enmarca en el ámbito educativo y que gira en torno a los pilares teórica y científicamente fundamentales en la consecución de una perspectiva pedagógica contextualizada en las necesidades e intereses del alumnado. Para ello, se han considerado las actuales líneas que pretenden optimizar la calidad educativa, partiendo de las principales debilidades y fortalezas que emergen del actual sistema educativo. Los pilares de una nueva perspectiva pedagógica que se proponen en la presente investigación no son la panacea a los problemas y debilidades que, actualmente, se sustentan en el sistema educativo; sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa conforman una serie de premisas que han sido analizadas y fundamentadas científica y teóricamente para validar la relación existente entre las mismas en aras de mejorar la calidad educativa. De este modo, se exponen una serie de argumentos que requieren ser tomados en consideración, y que la presente investigación ha validado y contrastado científicamente tanto a nivel cualitativo como cuantitativo.

Se pretende que el resultado y las conclusiones de lo que en la presente tesis se consideran los pilares de una nueva perspectiva pedagógica, ofrezcan conocimientos consolidados que los docentes en particular y la comunidad educativa en general puedan valorar y, por ende, poner en práctica en los centros educativos. En este sentido, es posible renovar la forma de impartir y transmitir los conocimientos al alumnado de manera que las debilidades del actual sistema educativo se constituyan como fortalezas del mismo; asimismo, es viable que todo el alumnado se beneficie de las mismas oportunidades de aprendizaje y participación en igualdad de condiciones, siendo estas las razones principales por las cuales se opta por llevar a cabo el estudio que se presenta a continuación.

La estructura de la que se compone la investigación aborda ocho capítulos distribuidos en dos partes, marco teórico y marco empírico. El marco teórico consta de los primeros cinco capítulos que se explican seguidamente. En el primer capítulo se fundamenta, a nivel teórico, el estado actual del sistema educativo; a lo largo del mismo, por una parte se realiza un análisis del contexto educativo vigente en la sociedad y de la forma en la que el alumnado aprende habitualmente, así como de las principales estadísticas en torno a la educación y, por otra parte, se concreta la atención a la diversidad, el papel del docente y las prácticas deportivas en este contexto, todo ello, con el objetivo de examinar minuciosamente el actual sistema educativo.

En el segundo capítulo se alude al concepto de neurociencia en su conjunto, por lo que se expone lo que este implica tanto a nivel teórico como a nivel práctico; del mismo modo, se hace referencia a las implicaciones de esta disciplina en el ámbito educativo, atendiendo así a la denominada neuroeducación. De esta manera, se desarrollan tanto los conceptos clave de la neurociencia como el alcance de la neuroeducación.

El tercer capítulo, referente a la sostenibilidad educativa, expone qué implica esta teoría a nivel teórico y práctico. Además, a lo largo del capítulo mencionado se pretende establecer una relación entre la sostenibilidad educativa y la neuroeducación.

El cuarto capítulo se destina al deporte alternativo, particularmente al yoga; en el desarrollo del mismo se pretende justificar y enfatizar la importancia de los deportes alternativos, y en el caso que nos concierne, del yoga; asimismo, se determina la repercusión a nivel cognitivo, social y personal que conlleva su práctica diaria.

El quinto capítulo que finaliza el marco teórico se corresponde con la exposición de lo relativo a la inclusión educativa. En este capítulo se identifican pautas para la mejora

de la inclusión educativa, realizando para ello un profundo análisis de las mismas a nivel educativo.

El sexto capítulo conforma el inicio de la segunda parte de la tesis, y hace referencia a la ⁶⁴ metodología de la investigación. En este capítulo se exponen los objetivos, el problema de investigación, ¹⁹⁴ las hipótesis y el diseño de la investigación. Se detalla así la metodología tanto cualitativa como cuantitativa seguida en la investigación.

En el séptimo capítulo se analizan y ¹⁶³ exponen los resultados obtenidos de la investigación y, considerando los mismos, se confieren las conclusiones de la investigación que se detallan en el octavo y último capítulo de la tesis. La presente tesis doctoral concluye con las referencias bibliográficas que apoyan científica y teórica la misma.

CAPÍTULO 1: CONCEPTUALIZACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DEL ACTUAL SISTEMA EDUCATIVO

1. El sistema educativo actual

El presente capítulo trata de contextualizar el sistema educativo actual, y los trascendentales aspectos que influyen en el mismo. De este modo, se pretende determinar cómo aprende el alumnado condicionado, en cierta medida, por lo que dicta el currículum. Además, se pretende analizar la atención a la diversidad y el papel que desarrolla el docente en el ámbito educativo. También se proyecta examinar la perspectiva de las prácticas deportivas en el contexto de referencia, debido a que estas emergen cada vez más como un mecanismo esencial para el progreso cognitivo en el ámbito educativo.

1.1. ¿Cómo aprende el alumnado?

La sociedad está cambiando a un ritmo vertiginoso a la vez que demanda cambio en todo lo que la engloba; sin embargo, a pesar de que el mundo está sufriendo un periodo de cambio y el modo en el que se percibe el mismo el sistema educativo y la forma en la que se les transmite contenidos y conocimientos al alumnado ha permanecido estática (Larrañaga, 2012). Este mismo autor define el sistema educativo actual de la siguiente manera:

“El sistema educativo que tenemos hoy y que ha seguido invariable desde hace años se puede resumir de la siguiente manera: un profesor entra en clase y habla. Los alumnos, como mucho toman apuntes y como no pueden recordar lo que se les dijo, les hacen exámenes. Pero poco después de hacer los exámenes lo olvidan todo; Actualmente muchos alumnos no podrían aprobar por ejemplo el examen de historia que realizaron en primero de Bachillerato. Una de las razones es porque no se puede aprender lo que nos dicen, se aprende haciendo.

En el sistema educativo actual, el objetivo que los estudiantes tienen es aprobar los exámenes y sacar buenas notas” (Larrañaga, 2012, p.8).

Según Robinson y Aronica (2009), el actual sistema educativo se forjó para una época diferente, sin embargo, actualmente esos mismos ideales que con los que se creó y concibió en un pasado el sistema educativo siguen rigiéndolo hoy en día. La actual sociedad demanda personas con capacidad creativa, capaces de inducir novedades ante los problemas en los que globalmente nos vemos inmersos, con una gran capacidad de flexibilidad ante las dificultades que puedan emerger y con capacidad de adaptarse a las nuevas necesidades que puedan ir emergiendo, por lo que el sistema educativo de ir acompañado de estos cambios, es decir, la educación ha de estar coherentemente estructurada con los que la sociedad demanda (Larrañaga, 2012).

Siguiendo a Wiske (2008) el conocimiento que actualmente se le transmite al alumnado tiene dos componentes a erradicar en el sistema educativo, el síndrome del conocimiento frágil y el pensamiento pobre; el conocimiento frágil hace referencia al momento en el que los discentes no son capaces de aplicar en su día a día los conocimientos adquiridos, consecuencia directa de que no han comprendido los conocimientos que se les están transmitiendo, mientras que el pensamiento pobre hace referencia al momento en el que los discentes no saben reflexionar y pensar en base a los conocimientos que ya tienen (Perkins, 2003).

Actualmente, el sistema educativo se ve envuelto en proceso cíclico en el que el alumnado entra y acto seguido se le enseña lo que dictamina el currículum, de la misma forma y con la misma metodología para todos y todas, independientemente de la diversidad de alumnado con el que el profesorado se encuentra diariamente en el aula; los objetivos que rigen el actual currículum pretenden transmitirse al alumnado mediante

actividades tradicionales, rudimentarias, de lápiz y papel donde el papel que juega el alumnado fundamentalmente es de actor pasivo dentro del sistema educativo (Requena, 2008).

Senge (2012) determinó la actividad cerebral del discente en el contexto educativo, concretando que, el alumnado actúa como agente pasivo cuya principal función es la de recibir información, actividad semejante a cuando se ve la televisión.

A pesar de que esta metodología se encuentra ampliamente extendida y consolidada en gran parte de los colegios de España, se ha constatado en numerosas investigaciones que solo un 10% del alumnado adquiere aprendizajes duraderos y significativos a través de esta técnica, y aquí es donde surge la gran cuestión del sistema educativo actual ¿Qué pasa con el 90% del alumnado restante? El porcentaje es demoledor, pero esa es la realidad del actual sistema educativo. Quizás haya una cierta invisibilidad entre el profesorado de los centros del actual sistema educativo en cuanto a estos datos se refiere, pero hay un 90% del alumnado el cual no aprende de manera eficiente siguiendo la metodología tradicional, en la que el principal rol del alumnado es de agente pasivo y su función se limita a receptor de información con o sin sentido para el alumnado; la consecuencia más directa con la que nos encontramos es que, en gran parte de las ocasiones, el discente no le encuentra significatividad a lo que está aprendiendo (Ocampo, 2015).

Según Rivas (2015) el papel que está adoptando el alumnado en el actual sistema educativo, es de agente pasivo, lo que implica un alto porcentaje de fracaso educativo por parte del discente, lo que limita su función a receptor de la información (Reul, 2020).

A pesar de ello, dentro de este porcentaje, una gran parte del alumnado aprobará y seguirá promocionando de manera insignificante, a nivel personal-académico, dentro del

sistema educativo debido a que sus capacidades se lo permiten. Sin embargo, el discente no le ve un aspecto significativo y relevante a lo que están aprendiendo y a la forma en la que lo están aprendiendo; no obstante, así lo dicta el sistema educativo, el currículum y la sociedad y de esta manera el docente lo lleva a cabo en el aula (Coll, 2010).

Sin embargo, el alumnado que más preocupa, más incertidumbre genera y por el cual se debe cuestionar el sistema educativo actual es el alumnado con el cual, al no haber superado con éxito los objetivos del currículum de acorde a su nivel académico, se decide adoptar la medida de que repita curso académico. A pesar de ello, se ha constatado en numerosas investigaciones que la medida que conlleva la repetición de curso por parte del alumnado es inefectiva, a nivel académico, al tiempo que es negativa, a nivel personal, social y académico, para el alumnado por todo lo que lleva implícita esta medida para el discente; las consecuencias más directas de esta medida será que este se verá inmerso en un sentimiento de desmotivación frente al sistema educativo, conllevará un sentimiento de impotencia, frustración, entre otros aspectos a considerar, y todo ello tiene consecuencia directa en su calidad de vida, su salud mental y física, y su devenir en la sociedad (Choi, 2017).

Desde que los infantes llegan a la escuela y no superan los estándares que el currículum determina los estamos encasillando en unos estándares de estereotipos prejuiciosos que van a determinar su vida educativa, pero lo que es más preocupante, es que estos prejuicios estereotípicos van a ser un lastre a lo largo de toda su vida personal y académica, dado que desde pequeños ya le estamos transmitiendo indirecta o directamente cual va a ser su papel en la sociedad; cuando quizás lo que necesitan desde que comienzan su andadura en el contexto educativo son experiencias significativas que le ayudan a desencadenar su potencial y, por ende, a poder desarrollarlo a lo largo de su vida educativa y personal (Perales y Fernández, 2019).

A propósito del problema que emerge del actual sistema educativo, todavía no hemos mencionado el papel que se le atribuye al discente con diversidad funcional. Si el grupo que se mencionaba con anterioridad tenía un papel meramente pasivo en el sistema educativo, el discente con diversidad funcional, con la multitud de necesidades que tienen, sobrevuelan sobre estos una cantidad ingente de horas “muertas” con fichas, que si ya de por sí no estimulan sus necesidades menos aun compensarán las dificultades que puedan tener (Reul, 2020). En la mayoría de casos, estas fichas persiguen distraer y entretener al discente con diversidad funcional con el único propósito de que este no interrumpa el desarrollo de la clase con el resto de alumnado, actitud que repercute directamente, y de manera negativa, en su salud emocional, física, social y en el rendimiento académico del mismo, así como en el devenir de la búsqueda laboral (Moreno y Adaya, 2020).

A esta perspectiva se le añade el hándicap que se tiene sobre los sujetos con diversidad funcional basado en los prejuicios que se le atañen a su discapacidad, pero ya no solo a su discapacidad, sino a la baja expectativas que se tiene sobre sus potencialidades y remarcando, en muchas ocasiones, cuáles son sus limitaciones, porque en pocas ocasiones sus capacidades y potencialidades se recalcan por encima de sus limitaciones (Moreno, 2020).

Por lo tanto, se puede deducir que nos encontramos actualmente, en pleno siglo XXI, en un sistema educativo anacrónico, en el cual se denota un significativo desinterés por parte del discente hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como un agotamiento continuo por parte del profesorado ante la diversidad que se encuentra en el aula y que, en ocasiones, no encuentran la manera eficiente de actuar (Bellón, 2016).

El sistema educativo le proporciona al alumnado información de manera descontextualizada (nombre de ríos, fechas, monumentos, montañas, entre otros), que

carecen de interés y atención para el alumnado, falta información atractiva, en la cual se implique el alumnado de manera activa, con interés y motivación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Revelo-Sánchez, Collazos-Ordóñez y Jiménez-Toledo, 2018).

A este hecho se le añade el alto nivel de competitividad que se rige en las aulas, consecuencia directa de aspectos como el curriculum demasiado estricto, el tipo de organización espacial en el aula, aspectos que impiden una verdadera inclusión del alumnado (Moreno, Hernández y Pérez, 2020).

El actual sistema educativo actúa como limitante de las capacidades del alumnado, esto implica una falta de progreso de la creatividad y originalidad que, directamente, tiene repercusión en el desenvolvimiento de las habilidades del discente; el objetivo que, en cuantiosas ocasiones persigue el profesorado cuando le pregunte al alumnado es que este responda con lo que se espera de acuerdo a determinados contenidos, de manera que la escuela le enseña al alumnado a adaptarse a los estándares establecidos por el sistema educativo (Rius, Rodríguez y Martínez, 2012); al profesorado le concierne, de acuerdo a las normas que rigen el sistema educativo, que el alumnado siga unos patrones concretos.

“Los profesores y profesoras quieren que las respuestas en los ejercicios y en los exámenes se ajusten a lo que dice el libro o él ha explicado y con eso lo único que consiguen es limitar el potencial de los niños, haciéndoles más torpes y menos inteligentes ya que de esta manera utilizan muy poco la imaginación”
(Rius, Rodríguez y Martínez, 2012, p.1).

Según Senge (2017) realizaba una crítica al sistema educativo actual y a la manera en la que se transmitían los contenidos al alumnado, afirmando lo siguiente:

“Las escuelas replican el modelo pasivo de aprendizaje, en el que los estudiantes permanecen sentados” “como si se les estuviese entrenando para trabajar en una fábrica” (Senge, 2012, p.1).

Senge (2012) expone que ¹⁴³ uno de los problemas que rigen el actual sistema educativo es la falta de proactividad por parte del alumnado donde el docente es quien ejerce el control del aula; dicha perspectiva ha de cambiar en pro de mejorar el sistema educativo, tanto el alumnado como el profesorado debe fomentar y desarrollar los aprendizajes de manera colaborativa-cooperativa, ambos deben perseguir el mismo objetivo. Este objetivo erradica en que el alumnado fomente sus capacidades cognitivas en aras de aprender y adquirir nuevos conocimientos de carácter significativo; esto dirime en la capacidad por parte del discente para mantener la atención de forma continua, al tiempo que es capaz de procesar la información, interpretarla, y guardarla-retenerla a nivel cognitivo.

“Solemos decir que el profesor del siglo XXI tiene que enseñar lo que no sabe. Ahí empieza la innovación. Lo primero que tienen que hacer es desaprender, olvidar los métodos pedagógicos tradicionales. Es muy difícil porque tienen una identidad muy fuerte y se sienten orgullosos de estar al frente de la clase. Creen que mantener el orden y la atención en su discurso es lo que les hace buenos profesores, y tal vez sea ese el problema, las lecciones magistrales brillantes” (Senge, 2012, p.2).

Por su parte, Robinson y Aronica (2009), pedagogo británico argumenta una crítica hacia el modelo de escuela tradicional que actualmente se encuentra consolidada:

“los niños nacen con cualidades que, a menudo, el sistema entierra, el sistema educativo actual trata la vida humana como si solo importase lo que existe entre las dos orejas” (Robinson y Aronica, 2009, p.1).

Otro aspecto que es de vital importancia considerar el clima de aprendizaje en el que en gran parte de las ocasiones se encuentra inmerso; el alto nivel de estrés del alumnado es evidente por la gran cantidad de actividad complementarias que rigen su rutina, aspecto que genera un menor rendimiento académico del discente debido a la sobrecarga cognitiva que sufren (Xiong, et al., 2020).

Asimismo, en cuanto a la participación de las familias, se evidencia un infimo índice de implicación, una escasa cooperación y colaboración con los centros educativos y, por ende, un reducido compromiso con la formación de ¹⁷⁶ sus hijos e hijas (Gomilla y Pascual, 2015). La calidad de la contribución y participación que se constituye entre las familias de los discentes y el contexto educativo en el que estos se escolarizan, influye significativamente en las actitudes, comportamientos y aprendizaje que el alumnado desarrolla en el ámbito educativo (Senge, 2017).

Según Monceau (2012), la distancia que existe en el ámbito educativo entre las familias y la escuela se debe a la diferencia de expectativas y perspectivas que cada uno de los contextos tiene respecto al papel y protagonismo que el entorno familiar ha de tener en el centro educativo. En esta línea, Dubet (2010) y Garreta (2008) afirman que la relación que existe entre las familias y el ámbito educativo se fundamenta en determinadas ocasiones en un clima de tensión y conflicto que conlleva la confrontación entre ambas partes, en lugar de generar un ambiente de colaboración a pesar de que el objetivo de los dos entornos es común, el éxito académico del alumnado.

Teniendo en cuenta la temática que nos concierne, la implicación familiar en el ámbito educativo se encuentra inmersa en un descenso vertiginoso y preocupante desde la perspectiva educativa (Hoover-Dempsey et al., 2005). A pesar de que la colaboración entre progenitores, profesorado y centro escolar presenta mayores índices de participación en las primeras etapas, Educación Infantil y Educación Primaria, en el estudio llevado a cabo por Hernández, Gomariz, Parra, y García, (2015) se denota una correlación negativa, es decir, a medida que aumenta el nivel educativo del alumnado, disminuye la colaboración entre las partes.

Autores como Rodríguez, Martínez y Rodrigo (2016) señalan la relación que existe entre el nivel de implicación por parte de los progenitores en el ámbito educativo y el nivel educativo en el que se hallan sus descendientes; conforme se avanza de curso escolar, la participación familiar, habitualmente, disminuye. Esta variable se vincula a su vez, de manera notoria, con el nivel de competencia que perciben los propios progenitores para apoyar y ayudar al alumnado en las tareas escolares (Rivera y Milicic, 2006).

Así como los factores mencionados se constituyen como aspectos que determinan el nivel de implicación por parte de los progenitores en el ámbito educativo, existen otras variables muy diversas que influyen en el grado de colaboración de las familias en el centro escolar de sus descendientes (Santos, Lorenzo y Priegue, 2011). Autores como Rodríguez, Martínez y Rodrigo (2016), determinaron algunas de las variables de las que se habla, remarcando, entre ellas, la incompatibilidad entre el horario laboral y el desarrollo de las actividades que requieren la colaboración de las familias en el horario escolar.

Además, Larrañaga (2012) hace una importante reflexión sobre el actual sistema educativo comparándolo con una fábrica de producción, afirmando que ambos guardan

muchas similitudes. Esta autora afirma que ambas se dividen en segmentos especializados: parte del profesorado es el encargado de instalar lengua en los dicentes, otros se encargan de matemáticas. La jornada académica se distribuye por patrones horarios, definiendo el final de cada asignatura por un timbre, al igual que los descansos y el final del día. La educación que se les trasmite al discente se realiza sin tener en cuenta las características individuales que pueda tener cada uno de ellos, la transferencia de conocimientos se hace en grupo, sin tener en cuenta la diversidad de alumnado que rige el actual sistema educativo. Se le exige unos conocimientos a través de la realización exámenes estandarizados, comprándolos entre sí, para saber quién es bueno y quién no antes de enviarlos al mercado laboral. Este sistema educativo ha funcionado bien para algunas personas, concretamente para aquellas que su punto fuerte era el trabajo convencional, pero a la gran mayoría esta metodología no les funciona y ⁴¹ los resultados del Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (Informe PISA, 2018) en consonancia con el nivel de descontento entre profesorado, alumnado y familia es significativo en cuanto al sistema educativo actual se refiere. Por lo tanto, se demandan cambios urgentes en el sistema educativo en general, y en concreto en la metodología que se emplea para fomentar aprendizajes significativos y duraderos en el alumnado

En cuanto al progreso y desarrollo que debe emanar del sistema educativo en cuanto a la sociedad y nuestro alumnado requiere Gerber (2014) afirma:

“Si seguimos educando a nuestros hijos como nos educaron a nosotros nunca van a encontrar la solución a los problemas globales, porque el mundo ha cambiado muchísimo y ahora nuestros hijos aprenden mucho más por sí mismos, en las redes sociales, con otros compañeros, antes que en el aula: El papel de los maestros debe ser la de preparar a los alumnos para el futuro, para que descubran su talento” (Gerber, 2014, p.8).

1.2. Análisis del currículum

El sistema de estudio que rige actualmente ⁴⁵ la sociedad y los centros educativos presenta diversas cuestiones relativas ¹ al proceso de enseñanza-aprendizaje que siguen sin resolverse y ² que son objetivo de estudio (Zárate, 2017). Teniendo en cuenta esta pesquisa uno de los principales hándicaps que son inexorables al actual sistema educativos y la perspectiva que se tiene sobre el mismo erradica en el enfoque de la educación como un acopio de conocimientos y contenidos tanto prácticos como teóricos que menosprecia el valor real que erradica de la creatividad y del talento (Robinson y Aronica, 2009). Además, el currículum, en diversas ocasiones, fomenta experiencias cristalizadoras en el alumnado; experiencias que son definidas como son aquellas que cierran la puerta, desactivan o frenan el desarrollo a la inteligencia o a un potencial concreto por parte del alumnado generando en este sentimientos y emociones negativas como la vergüenza o la ansiedad entre otras (Armstrong, 2012).

En la inmensa mayoría de países las asignaturas se encuentran divididas por importancia, como si de una pirámide se tratase, es decir, se encuentran jerarquizadas por orden de importancia; si dividimos las asignaturas que conforman el currículum como una pirámide, en la cúspide ⁴⁶ se encuentran las matemáticas, las ciencias y las lengua, en la zona intermedia las humanidades y educación física y en la base las artes y el resto de materias; dicha graduación se encuentra respaldada por el currículum determinando este el valor de cada una de ellas en función del número de horas que se le atribuye a cada asignatura y, por ende, el número de profesores y profesoras que hay de cada una de dichas disciplinas en los centros educativos (Larrañaga, 2012). El hecho de dotar con una mayor relevancia e importancia a unas asignaturas por encima de las otras ningunea el principio de la diversidad, por lo que, de este modo, un número excesivo de discentes

transitan por una educación en la que se desalientan o, simplemente, no se potencian sus capacidades intrínsecas o naturales (Robinson y Aronica, 2009).

El objetivo del currículum tradicional es el aprendizaje por repetición, es decir, trabajar de forma mecánica con el alumnado hasta que este es capaz de lograr realizar de forma correcta la actividad que se le está planteando, a pesar de que no sea capaz de hallar un significado concreto a lo que está haciendo y/o aprendiendo (Alviárez, Kwan y Carrillo, 2009).

En cuantiosos centros educativos del sistema la evaluación tiene únicamente un objetivo la medición de los resultados finales del aprendizaje; la función social del aprendizaje prima por encima de la función educativa de la evaluación, de estudio de los procesos, de análisis, de razón, diálogo, feedback y de intervención activa del alumnado en el transcurso de la evaluación (Calatayud, 2018).

La consecuencia más directa que podemos encontrar ante tal aspecto erradica en el sistema de evaluación, es decir, actualmente la evaluación que determina el currículum consiste en llevar esas mecánicas a tareas procedimentales, en otras palabras, la evaluación ha sido afín a la perspectiva de que la evaluación es el sistema de medida del rendimiento de los contenidos académicos siguiendo una perspectiva examinadora y de control delimitada por el aprendizaje del alumnado (Moreno, 2009); la evaluación actual fomenta un pensamiento restringido, sumativo y cuantificador, dado que lo que provoca el actual sistema de evaluación, basado en exámenes que tienen como base el currículum, es juzgar, clasificar y etiquetar al alumnado en base a unas pruebas estandarizadas (Calatayud, 2018).

Sin embargo, se denota claramente que esta metodología no permite valorar realmente las competencias adquiridas por parte del alumnado y su aplicabilidad en su entorno más

cercano; la evaluación debería ir encaminada hacia actividades que le permitan al docente evaluar los puntos débiles y fuertes del alumnado para que ellos mismos identifiquen y perciban tanto sus fortalezas como sus debilidades, todo ello desde una perspectiva de mejora y progreso continuo (Garza, 2017). Esta perspectiva con la cual se concibe la evaluación del sistema educativo se encuentra mediatizada por la visión racionalizada y tecnoburocrática del curriculum (Calatayud, 2018).

“la evaluación se basa en malos hábitos copiados del pasado y la ausencia de pensamiento crítico y que por lo tanto no toda evaluación tiene como prioridad la mejora de la educación” (Moreno-Pinado y Velázquez, 2017, p.157).

Por lo tanto, hay un elemento claro en todo este proceso y es que la evaluación no se debe delimitar únicamente a la medición de conocimientos por parte del discente (Santos, 1998), sino que se debe reinventar con el objetivo de realizarse de manera coherente con el aprendizaje del alumnado, promoviendo, de este modo, un aprendizaje eficaz, profundo y significativo el cual tenga una repercusión real en el alumnado (Larrañaga, 2012). Este hecho implica que el objetivo de la evaluación, desde esta perspectiva, sea la prosperidad de los resultados académicos del discente y la diversidad, puesto que resulta contradictorio que el sistema evaluativo actual fomente las funciones intelectuales menos ricas (Narváez, 2006).

La evaluación debe evolucionar de manera coherente con el sistema educativo, dejando a un lado la evaluación exclusivamente de los elementos cuantificables y de control-obsesión continuo por el alumnado para, de este modo, buscar una evaluación más holística que se acerque a la realidad del alumnado, evaluación que, siguiendo esta perspectiva ha de ser diseñada y desarrollada por el profesorado para promover un

aprendizaje significativo en consonancia con las necesidades del alumnado en su diversidad (Cáceres, Gómez y Zúñiga, 2018).

Por lo tanto, la educación, los conocimientos que en ella se transmiten y que quedan respaldados por el currículum han fallado, debido a que estos no son capaces de desplegar y desarrollar los intereses y aptitudes individuales del alumnado, sin llegar a proporcionarle experiencias educativas significativas (Gerber, 2014).

"las experiencias lo son todo; sin experiencias viviremos en lugares muy oscuros" (Gerber, 2014, p.157).

1.3.El sistema educativo actual en cifras

El actual sistema educativo se halla sumergido en un proceso de fracaso en cuanto al rendimiento académico y preparación para el futuro del alumnado se refiere. Los antecedentes son devastadores y, con ello, las consecuencias inmediatas que repercuten directamente en el discente (Sarceda, Santos y Sanjuán, 2017). Los datos en los que se encuentra sumido el contexto educativo español no son puntuales de un momento, como se podría pensar, sino que siguen una línea temporalmente prolongada; trayectoria que indudablemente se ha obviado y que es necesario tener en cuenta si queremos cambiar el rumbo del sistema educativo tal y como se concibe actualmente (Rizo-Arcas y Hernández-García, 2019).

En 2019 la OCDE afirmó que uno de cada cinco jóvenes españoles ni estudian ni trabajan, cifra se situaría en torno a 1.325.747. Asimismo, el INE cifra la tasa de fracaso escolar en España en 2019 en un 17.3%, frente a la media de Europa que se sitúa en un 10.15%, siete puntos menos.

En 2017 la OCDE ya advertía que España era uno de los países con mayor tasa de repetición, el 12,7% de los alumnos y alumnas de primaria y el 26,3% del discente perteneciente a la Etapa Educación Secundaria Obligatoria (ESO) había repetido al menos una vez a lo largo de su etapa educativa. En 2018 los datos de PISA 2018 revelan que el porcentaje de alumnado español que había repetido al menos una vez con 15 años era del 29%, por el 11% de la OCDE.

Lo más significativo de este dato es que numerosos estudios al respecto, a nivel internacional, afirman que la repetición de curso es una medida ineficaz, pero no se quedan ahí, sino que además atestiguan que esta tiene un componente perjudicial para el alumnado con efectos negativos en el mismo tales como un mayor abandono precoz del

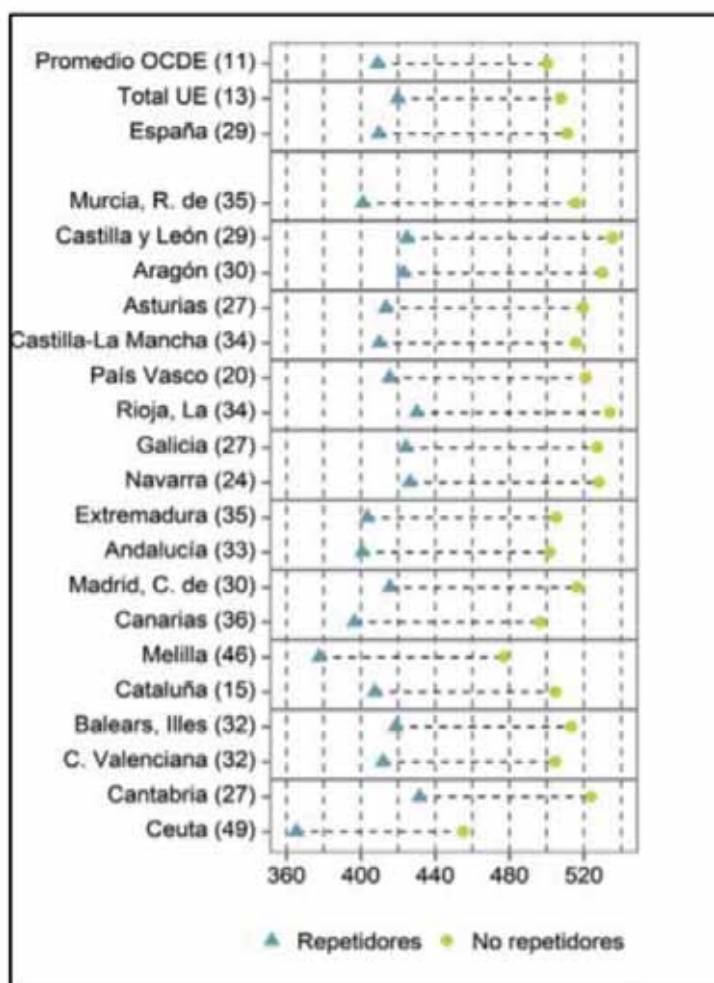
sistema educativo; consecuencia que si la extrapolamos al sistema educativo español es relevante, dado que el abandono prematuro del alumnado se encuentra en un 19% en 2016 (Choi, 2017); y, aunque en 2020 esta cifra ha bajado tres puntos situándose en un 16% sigue siendo un guarismo elevado, lejos del 10% que es la tasa de abandono prematuro presenta la Unión Europea (Bosada, 2019).

En esta línea, siguiendo la investigación que Allen, Chen, Willson y Hughes (2009) llevan a cabo en el Reino Unido relacionada con la repetición de curso por parte del alumnado, se llega a la conclusión de que esta medida reduce notablemente el éxito académico del alumnado que repite curso al no haber alcanzado los objetivos que se esperan para su grupo clase. Algunas de las medidas que compensarían el fracaso de este alumnado radican en alternativas como el tratamiento individualizado del alumnado, una mayor flexibilización del currículo y la detección precoz de las necesidades del alumnado (Education Endowment Foundation, 2017).

Por lo tanto, la conexión que se establece entre el abandono escolar anticipado y la repetición de curso por parte del alumnado evidencia el fracaso del actual sistema educativo, lo que nos hace reflexionar sobre ⁶ las experiencias que se están llevando a cabo actualmente para poder buscar alternativas que mejoren la adherencia y compromiso del alumnado con la educación que se le proporciona desde el sistema educativo (Choi, 2017).

Figura 1

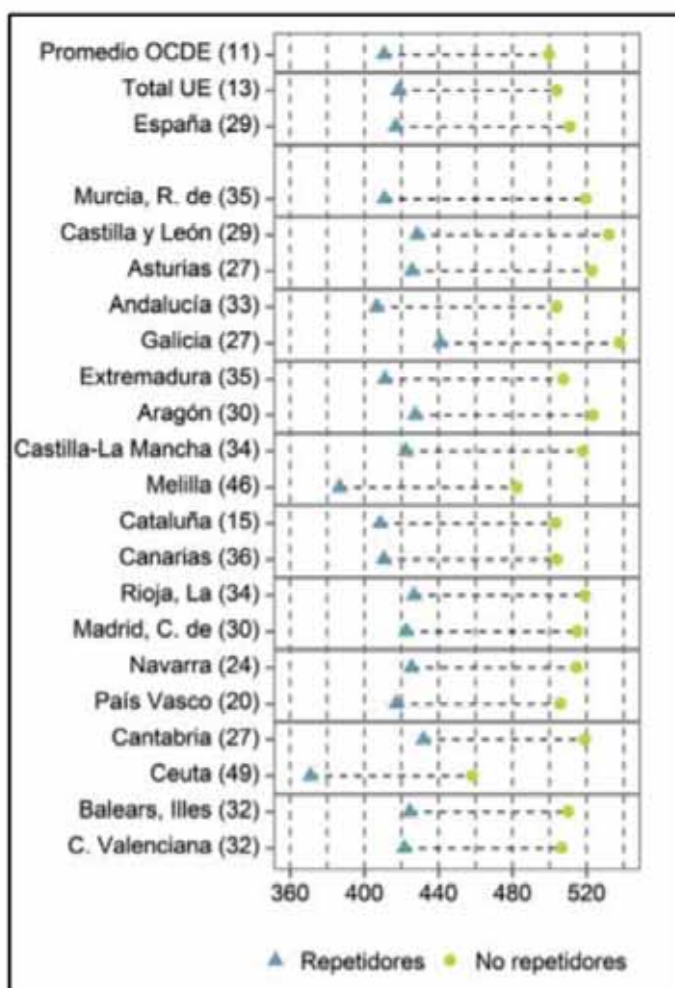
12
Diferencia en las puntuaciones medias de matemáticas entre estudiantes repetidores y no repetidores



Nota. Informe PISA 2018 Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes

Figura 2

12
 Diferencia en las puntuaciones medias de ciencias entre estudiantes repetidores y no repetidores



Nota. Informe PISA 2018 Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes

Asimismo, según el último informe PISA realizado en 2018, si tenemos en cuenta las materias las cuales son prioritarias para el sistema educativo tales como las ciencias y las matemáticas y los gráficos anteriormente expuestos, observamos lo siguiente:

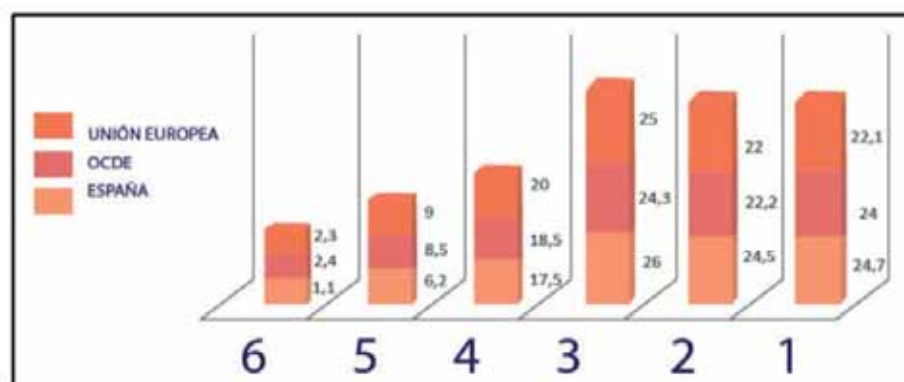
- En la figura 1 relacionada con el área de matemáticas la diferencia de rendimiento entre el alumnado que repite y el alumnado que no repite supera los 100 puntos, concretamente 102 puntos. Este valor es el más alto con respecto a los países de la OCDE (91 puntos y con respecto al total de la Unión Europea que se sitúa en 88 puntos.
- En la figura 2 correspondiente al área de ciencias la diferencia en cuanto al rendimiento de los estudiantes españoles, entre alumnado que repite y alumnado que no repite, difiere en 94 puntos de media y es más alta que la de la media de países OCDE (89 puntos) y del total Unión Europea (86 puntos). En 12 de las 17 comunidades autónomas que conforman España la diferencia es significativa, situándose este valor por encima de 90 puntos.

Además, atendiendo a los últimos datos que se conocen del informe PISA (2018), la media de los resultados en las áreas de matemáticas y ciencias, España, es la que presenta una media inferior con respecto a la media de países de la Unión Europea, así como los niveles de rendimiento en ambas materias tal y como se observa en la figura 3 y figura 4.

Figura 3

Niveles de rendimiento que indican la clase de tareas que los estudiantes son

capaces de realizar con éxito cuando alcanzan un determinado nivel en matemáticas.



7

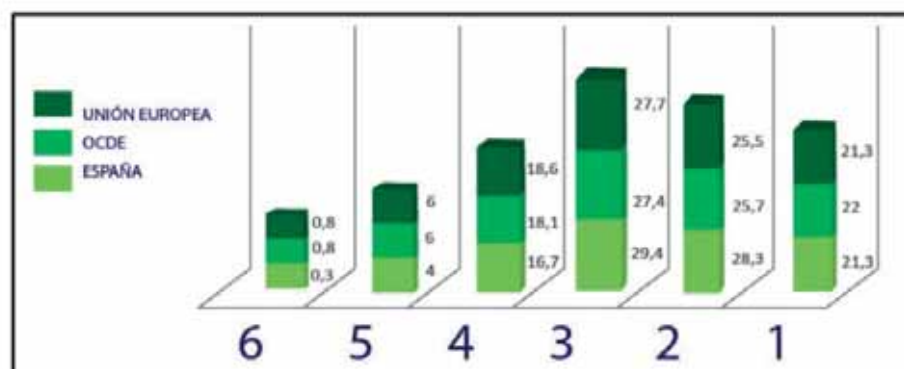
Nota. Informe PISA 2018 Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes

Figura 4

12

Niveles de rendimiento que indican la clase de tareas que los estudiantes son

capaces de realizar con éxito cuando alcanzan un determinado nivel en ciencias.



7

Nota. Informe PISA 2018 Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes

Por otro lado, teniendo en cuenta el informe PISA (2018) referente a los niveles de rendimiento del alumnado ⁵ en el área de matemáticas y en el área de ciencias, y considerando concretamente aquellos datos que revelan el tipo de tareas en las que los discentes son competentes, se puede observar lo siguiente:

- En este caso se observa en la figura 3 y 4, relacionadas con el área tanto de matemáticas como de ciencias, la repartición de los discentes en los diferentes niveles de rendimiento, concretamente seis en los cuales se encuentran distribuidos en tres colores en función de si hace referencia a la Unión Europea, a la OCDE o a España. En ambas figuras se denota que España dista de destacar o acercarse a las demás referencias en los niveles 4, 5 y 6 en las cuales se encuentra notablemente por debajo de la media tanto con respecto a la UE como a la OCDE; en ambas materias España se sitúa, únicamente, por encima de la UE y de la OCDE en el tercer nivel lo que manifiesta un bajo repertorio de herramientas y técnicas adquiridas por parte del discente para hacer frente a diversos tipos de tareas.

Por otro lado, ⁴ uno de los grandes problemas del actual sistema educativo es el alto índice de absentismo escolar por parte del alumnado en España; este problema ¹⁴⁸ no recibe la atención que merece por parte de las entidades competentes (Orozco, 2020). Según los informes PISA (2018) el absentismo escolar en España se sitúa entre un 25 y 28% en el alumnado de 4º de la ESO; aspecto que como remarca Cruz y Horcas (2019) presenta una exigua visibilidad educativa y social de dicha problemática donde apenas se puede encontrar datos relevantes y certeros sobre absentismo escolar. La escasa ausencia de datos e investigaciones relativas a esta problemática nos limita a la hora de concretar datos precisos sobre el absentismo en busca de nuevas soluciones (Cruz, García y Grau, 2017).

Por otra parte, si hacemos referencia al alumnado con diversidad funcional, encontramos escasas investigaciones relativas a sus datos académicos, desarrollo por el sistema educativo, calificaciones entre otras referencias a lo que a su vida académica se refiere. Sin embargo, una de las pocas referencias encontradas hace referencia a una

encuesta realizada por el INE en 2012. En la tabla 1 se observa una disminución del número de alumnado con diversidad funcional analfabeta, un 9.9% en 2006 frente a un 7.3% en 2012, así como un paulatino aumento del nivel de estudios del mismo a lo largo de los años.

Tabla 1

1 Evolución de las personas con discapacidad y sus niveles de estudios en miles y porcentajes

| | Personas con discapacidad | | | | |
|------|---------------------------|-------------|--------------------|---|---------------------|
| | Total | Analfabetos | Estudios primarios | Secundaria y programas de formación e inserción laboral | Estudios superiores |
| 2012 | 1450,8 | 105,5 | 459,5 | 673,1 | 212,7 |
| 2011 | 1262,0 | 101,3 | 406,3 | 569,5 | 185,0 |
| 2010 | 1171,9 | 99,6 | 389,2 | 514,1 | 168,9 |
| 2009 | 1081,8 | 88,6 | 384,6 | 462,1 | 146,5 |
| 2008 | 873,3 | 86,3 | 335,4 | 350,4 | 101,3 |
| 2012 | 100,0 | 7,3 | 31,7 | 46,4 | 14,7 |
| 2011 | 100,0 | 8,0 | 32,2 | 45,1 | 14,7 |
| 2010 | 100,0 | 8,5 | 33,2 | 43,9 | 14,4 |
| 2009 | 100,0 | 8,2 | 35,6 | 42,7 | 13,5 |
| 2008 | 100,0 | 9,9 | 38,4 | 40,1 | 11,6 |

Nota. Basada en el Instituto Nacional de Estadística en 2012

En base a los datos anteriormente mencionados y, aunque estos han mejorado en los últimos años, Belzunegui, Puig y Valls (2014) afirman que los resultados precedentemente expuestos son el resultado de la escasa formación y preparación que se realiza con este colectivo en los primeros años, así como la perspectiva que se tiene sobre este alumnado desde el principio de su vida académica; "personas en riesgo" así es como lo denomina Belzunegui, Puig y Valls (2014) hecho que dificulta el acceso a estudios superiores por parte del alumnado con diversidad funcional.

Sin embargo, si comparamos el nivel de estudios de las personas entre 16 y 64 años diferenciándolas únicamente por su condición de diversidad funcional, se observa una comparación abrumadora entre las oportunidades que tiene un colectivo y otro. Si tenemos en cuenta el dato estadístico que se dirime de la tabla 2 observamos como las personas por su condición de analfabetos es once veces superior en las personas con diversidad funcional frente a la cifra de las personas sin diversidad funcional, es decir, un 4.9% de las personas con discapacidad son analfabetas frente a 0.4% de las personas con discapacidad; otro dato a destacar hace referencia a como menos de la mitad de las personas sin discapacidad en comparación con las personas con discapacidad acceden a los estudios superiores o de doctorado, 16.9% de las personas con discapacidad frente al 35.2% de las personas sin discapacidad, estos datos son recogidos por el INE (2018).

Tabla 2

Comparativa de estudios entre las personas con diversidad funcional y las personas sin diversidad funcional.

| | Total | Hombres | Mujeres |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Personas con discapacidad ⁽¹⁾ | | | |
| Analfabetos | 4,9 | 4,7 | 5,0 |
| Estudios primarios o inferiores | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| Enseñanza secundaria y programas de formación e inserción laboral | 58,2 | 60,5 | 55,2 |
| Estudios superiores y doctorado | 16,9 | 14,8 | 19,8 |
| Total | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Personas sin discapacidad | | | |
| Analfabetos | 0,4 | 0,3 | 0,5 |
| Estudios primarios o inferiores | 7,8 | 7,9 | 7,6 |
| Enseñanza secundaria y programas de formación e inserción laboral | 56,6 | 58,9 | 54,3 |
| Estudios superiores y doctorado | 35,2 | 32,8 | 37,6 |
| Total | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Nota. Basada en el Instituto Nacional de Estadística en 2018.

Finalmente, un dato estadístico que me gustaría recalcar en cuanto a las personas con diversidad funcional se refiere es que, como se observa a continuación, únicamente un 1% del total de graduado universitarios, tantos en universidades públicas como en universidades privadas, corresponde a personas con diversidad funcional; si lo dividimos por el tipo de universidad en la que se matricularon el 1,1% de graduados en universidades públicas correspondería al alumnado con diversidad funcional, mientras que el 0.7% del alumnado graduado en universidades privadas correspondería a graduados universitarios con diversidad funcional, véase la tabla 3 (INE, 2019).

Tabla 3

Graduados universitarios por tipología de universidad

Graduados universitarios por tipo de universidad, discapacidad y sexo
Unidades: porcentaje

Tabla Gráfico

| | Total | Personas sin discapacidad | Personas con discapacidad |
|------------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Ambos sexos | | | |
| Total | 100,0 ¹ | 99,0 ¹ | 1,0 ¹ |
| Total universidades públicas | 100,0 ¹ | 98,9 ¹ | 1,1 ¹ |
| Total universidades privadas | 100,0 ¹ | 99,3 ¹ | 0,7 ¹ |

Nota. Basada en el Instituto Nacional de Estadística en 2019

1.4. Análisis de la atención a la diversidad

1.4.1. ¿Cómo se le enseña al alumnado con diversidad funcional? Actitudes hacia las personas con diversidad funcional

Para comenzar, y como recalca Howard (2015), las expectativas que tanto el profesorado como las familias generen en los menores son fundamentales en el devenir de su rendimiento académico; estas posibilidades que se difieren en las capacidades del alumnado con diversidad tienen mayor repercusión en su rendimiento académico que el grupo étnico o racial al que pertenezcan.

Diversas investigaciones remarcan que las diferencias con las que se interviene al alumnado tienen un alto impacto en la precoz e intensiva diversidad del alumnado (Dupriez et al., 2012). Además, de por las expectativas que se genera en torno al discente con diversidad funcional, y que repercute directamente en su intervención educativa, existe un cierto rechazo o miedo de la sociedad hacia este colectivo, hecho que algunos autores han llegado a categorizar como disfobia (Moreno, 2020). La disfobia como señala Moreno (2020) es un rechazo irracional o miedo hacia las personas con diversidad funcional simplemente por el hecho de portar dicha etiqueta, ligado con el hecho inexorablemente prejuicioso que conlleva cada una de las diversidades funcionales existentes, esto implica un ninguneo hacia la inclusión educativa de este alumnado y reduce notablemente la significatividad de su aprendizaje.

“Las barreras más importantes a la participación de las personas con discapacidad en la vida escolar obedecen a prejuicios, en el sentido de que los alumnos con discapacidad no son capaces de aprender o no pueden hacerlo en las escuelas ordinarias” (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 2016, p.28).

Si se obtiene una perspectiva longeva en el tiempo sobre las personas con diversidad funcional, se dirime la idea de que este rechazo no es consecuencia de un momento puntual en el tiempo, sino que las actitudes negativas hacia este colectivo han perdurado a lo largo de la historia; este hecho ha generado, en la mayoría de ocasiones, estigmas negativos hacia la población que nos concierne, aunque dichos estigmas sean infundados y, por ende, interiorizados por la sociedad ante la falta de conocimiento y contacto con las personas con diversidad funcional (Moreno, 2020). Como señalan algunos autores en investigaciones recientes, existe una brecha actitudinal con respecto a este colectivo que es necesario erradicar en aras de promover una inclusión educativa y social del alumnado con diversidad funcional (Moreno y Martínez, 2019). En esta misma línea, en un informe realizado por la fundación ADECCO (2015), el desconocimiento existente hacia la realidad de las personas con diversidad funcional, ha generado que una parte significativa de la población no se relacione con ellas y que, adicionalmente, propaguen prejuicios sobre las mismas, consecuencia directa de esta falta de información o de ideas prejuzgadas sobre el colectivo anteriormente mencionado.

“más que la falta de recursos, son las actitudes las que, a menudo, obstaculizan el ejercicio de los derechos de las personas con diversidad funcional”
(Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con diversidad funcional, 2006, p.26).

Todo ello repercute directamente en las diversas facetas del alumnado con diversidad funcional generando, por ejemplo, un índice menor en la participación económica de este colectivo, bajas calificaciones académicas, un mayor índice de pobreza entre otros aspectos (Rodríguez, 2020).

Tabla 4

13
Nivel de estudios de las personas con discapacidad entre 16 y 64 años de edad, por grado de discapacidad

| | Analfabetos | Estudios primarios o inferiores | Enseñanza secundaria y PFI | Estudios superiores y doctorado | Total |
|--|-------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------|
| Total personas con discapacidad (1) | 4,9 | 20,0 | 58,2 | 16,9 | 100,0 |
| De 33% a 44% | 0,8 | 13,9 | 62,8 | 22,5 | 100,0 |
| De 45% a 64% | 1,1 | 19,9 | 59,9 | 19,0 | 100,0 |
| De 65% a 74% | 7,1 | 26,5 | 53,9 | 12,5 | 100,0 |
| 75% y más | 26,3 | 22,7 | 39,0 | 12,0 | 100,0 |
| No consta (2) | 1,2 | 23,1 | 63,7 | 12,0 | 100,0 |

Nota. Basada en el Instituto Nacional de Estadística en 2018

Tomando en consideración la tabla 4, obtenida del Instituto Nacional de Estadística (2018), existe un incremento significativo de personas con diversidad funcional sin formación conforme aumenta el grado de discapacidad de la persona. Cuanto más apoyo necesita el alumnado con diversidad funcional para lograr el éxito en el contexto educativo, menos recursos se ponen a su disposición, hecho que constata con el alto índice de personas analfabetas con un 75% de discapacidad o más, situándose este porcentaje en un 26,3%; en contraposición, las personas cuyo nivel de discapacidad se sitúa entre el 33 y el 44%, reflejan un índice de analfabetismo correspondiente a un 0.8%.

“Faltan apoyos personales dentro de aula. Necesita un técnico de integración social para apoyo y no lo tiene. Habría que concienciar más al profesorado de los beneficios de la inclusión y mejorar la comunicación entre maestros y padres. Hace falta una política de fomento de la educación inclusiva para que ésta no se cuestione y apoyos reales. No es posible que un maestro de audición y lenguaje o un especialista en pedagogía terapéutica tengan treinta alumnos,

porque así el apoyo no se puede personalizar" (Observatorio de la Infancia, 2019, p.129).

Tabla 5

Distribución en porcentaje de las medidas de atención a la diversidad en función de la etapa educativa y el curso

| Medidas de atención a la diversidad | EI % | EP_1º-2º % | EP_3º y 4º % | EP_5º y 6º % |
|---|------|------------|--------------|--------------|
| Apoyo en el grupo ordinario | 24,6 | 27,5 | 23,1 | 20,5 |
| Apoyo especializado | 17,9 | 21,9 | 20,2 | 19,4 |
| Apoyo fuera del grupo ordinario | 15,7 | 23,5 | 22,2 | 21,4 |
| Adaptación curricular significativa | 10,2 | 15 | 18,1 | 18,6 |
| Agrupamiento flexible | 6,4 | 8,6 | 8,4 | 6,3 |
| Plan específico alumno que no promociona | 2,7 | 11,4 | 11,2 | 10,6 |
| Flexibilización del periodo de escolarización | 1,9 | 3,6 | 3,5 | 3,4 |
| Ampliación curricular | 1,9 | 2,5 | 2,3 | 3,1 |
| Programas de enriquecimiento instrumental | 1,3 | 2,4 | 2,3 | 2,6 |

EI: Educación infantil; EP: Educación primaria.

Nota. Pascual, García y Vázquez-Cano, 2019

Como se dilucida en la tabla 5, ante la pluralidad de medidas de atención a la diversidad que se hallan reguladas por la legislación educativa vigente en España, la más empleada es el apoyo en el grupo ordinario junto con el apoyo especializado en educación infantil a las personas con diversidad funcional, con un 24,6% y un 17,9% respectivamente, medida efectiva si se prolongara a lo largo de toda la escolarización. Sin embargo, se observa claramente como esta medida se diluye en favor de otras medidas como el apoyo fuera del grupo ordinario, siendo la más utilizada al final de la etapa educativa del alumnado en educación primaria con un 21,4%, si nos referimos a la intervención del alumnado con diversidad funcional (Pascual, García y Vázquez-Cano, 2019).

1.5.El docente ¹ en el actual sistema educativo

En el actual sistema educativo el profesorado versa el aprendizaje mediante la transmisión de contenidos de forma mecánica y sin un sentido significativo para el alumnado (Gamo, 2018). La actividad comunicativa se fundamenta en una comunicación unidireccional cimentada, en gran parte de las ocasiones, en los manuales de físicos; dicha transmisión de contenidos por un único canal sensorial dificulta el mantenimiento y la captación de la atención del alumnado (Herman-Acosta, 2020). La escuela tradicional versa su comunicación en un estilo que conlleva un desvío atencional por parte del alumnado y, por ende, un estado de apatía y hastío en el alumnado (Ávila y Tigre, 2020).

Asimismo, el tiempo que el profesorado dedica a la divulgación mecánica del contenido reflejado en el curriculum al alumnado, se ve incrementado a medida que aumenta el nivel educativo (Gamo, 2018):

- Primaria: 55% del tiempo se dedica a la transmisión de conocimientos
- Secundaria: 65% del tiempo se dedica a la transmisión de conocimientos
- Bachillerato: 90% del tiempo se dedica a la transmisión de conocimientos

Sin embargo, es importante recalcar que más exposición al contenido no significa mayor aprendizaje por parte del alumnado, únicamente tienen más información que no es un conocimiento adquirido por parte del alumnado (Rodríguez, 2011). En este sentido lo que estaríamos provocando en el alumnado sería una sobrecarga cognitiva que puede dirimir en alteración del sueño, tristeza, falta de concentración, entre otros factores; este hecho lo han definido numerosos autores como educación bulímica (De la Torre, 2016).

Por lo tanto, se puede sugerir que transmitirle conocimientos al alumnado a través de esta metodología conlleva dejar estancado un inmenso abanico de posibilidades y capacidades, las cuales, si el docente las tuviera en cuenta, le permitiría desarrollar

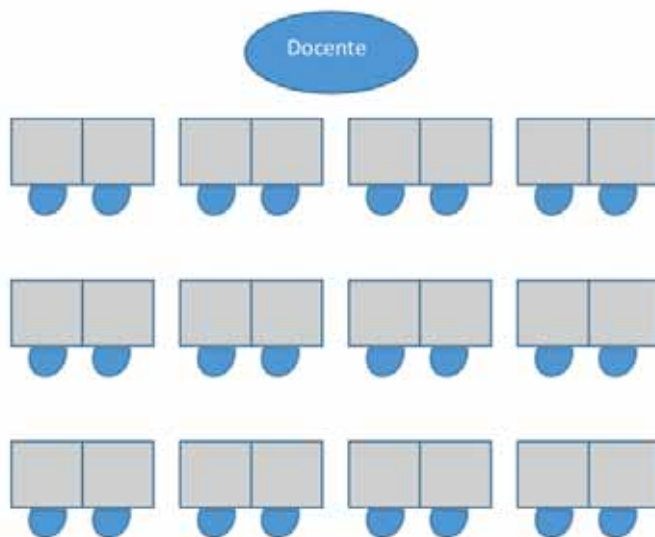
estrategias didácticas significativas con el objetivo de motivar al alumnado, al tiempo que aumenta su rendimiento académico (Chávez y Baca, 2020).

Asimismo, por norma general, la distribución espacial que el profesorado hace del aula es situar a un alumno o alumna detrás del otro, fomentando un aprendizaje individualizado como se observa en la figura 5 (Delgado, 2009). La formación docente se ha quedado estancada en el siglo pasado, no ha habido una renovación y actualización de la formación docente coherente a lo que el alumnado del actual sistema educativo necesita y lo que la sociedad demanda (Zárate, 2017). Investigaciones que se han llevado a cabo respecto a la formación docente denotan la necesidad, por parte del docente, de recibir una mayor formación y preparación en su labor educativa, concretamente en el desarrollo de una mejor práctica de la evaluación (Arredondo, 2007).

Distribución tradicional:

Figura 5

Organización tradicional del aula



Nota. Elaboración propia

También se ha detectado, en investigaciones recientes, un rol demasiado estricto por parte del profesorado en el aula, rol que desemboca, en diversas ocasiones, en un sentimiento de limitación por parte del discente, el cual le impide desenvolverse con plena confianza en el entorno educativo (Martens et al., 2019). Sin embargo, se ha demostrado que fomentar un clima armónico en el aula y de igualdad favorece notablemente la predisposición por parte del alumnado a implicarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje, viéndose aumentada significativamente su motivación (Amezcuea, Flores y Marín, 2020).

En este sentido, en el actual sistema educativo el docente ha de considerar otro aspecto importante como es la relación con las familias (Madrid, Saracostti, Reininger y Hernández, 2019). Habitualmente, dicha relación está determinada por tópicos y perspectivas que la familia tiene sobre la escuela, tales como la delegación de la educación de sus progenitores únicamente en el ámbito educativo (Aravena y Madrid, 2021). Este tipo de relaciones y la escasa colaboración que, en determinadas circunstancias, muestran las familias, genera insatisfacción y desmoralización por parte del profesorado ante la falta de reconocimiento de la autoridad que le corresponde; además de las familias, la administración disminuye la potestad de los docentes en el ámbito educativo, lo que repercute en la consiguiente crisis de legitimidad de los profesionales de la educación (Gomilla y Pascual, 2015).

El profesorado del actual sistema educativo demanda urgentemente formación en nuevas metodologías con las que poder hacer frente a los nuevos retos educativos y a la diversidad de necesidades del alumnado (Ramírez-Montoya, 2020).

“En estos momentos, la preocupación por la calidad en educación y por la evaluación son cuestiones de máxima actualidad que comparten la mayoría de

los países desarrollados, sin embargo, la formación pedagógica del docente deja mucho que desear” (Calatayud, 2018, p.7).

CAPÍTULO 2: LA NEUROCIENCIA APLICADA AL SISTEMA EDUCATIVO

La neurociencia es un campo de estudio cada vez más trascendente en la actual sociedad; este ámbito, aplicado al ámbito educativo, adquiere un matiz relevante dando lugar a lo que se conoce como neuroeducación. A lo largo del presente capítulo se exponen los principales aspectos que desde la neurociencia se extrapolan al ámbito educativo y cómo estos repercuten tanto en el aprendizaje del alumnado, como en su desarrollo en la sociedad. Asimismo, se denota la relación existente entre la neurociencia y las inteligencias múltiples, la inclusión y la actividad física entre otros factores.

1.6. Prácticas deportivas en el actual sistema educativo

Para comenzar, el concepto de ejercicio físico precisa de cualquier actividad o movimiento corporal con intención, realizado en los músculos esqueléticos y que conlleva un gasto energético, además de proporcionar una interacción entre las personas y/o el ambiente en el que se encuentra (Devis, Atienza y Peiró, 2010); en este sentido se pueden distinguir los siguientes dos tipos de actividades: en primer lugar, aquellas incluidas para el sustento de la vida y, en segundo lugar, aquellas actividades cuyo fin es divertirse, relacionarse, mejorar la salud y/o la forma física (Guillén, 2017; Vidarte, Vélez, Sandoval y Alfonso, 2011).

Sin embargo, una falta de actividad física genera sedentarismo en las personas, término que se relaciona con una reducción de la salud de los menores consecuencia directa de la falta de esta (Matamoros, 2019).

“La etapa de sedentarismo ocurre cuando se realiza menos de 30 minutos de actividad física provocando enfermedades cardíacas, pulmonares, musculares y cardiovasculares. El cuerpo empieza a volverse menos elástico y pesado, existe un decremento de la fuerza, se pierde tono muscular y los dolores lumbares se

hacen más intensos, disminuye la concentración dando una sensación de cansancio, desánimo y malestar (Treiber, 2015, p.9)”

La Encuesta Nacional de Salud en España realizada en 2017 expone que el 14% de los niños y niñas cuyas edades se encuentran comprendidas entre 5 y 14 años no realizan ningún tipo de actividad física en su tiempo libre y ocupan su tiempo de ocio de forma casi sedentaria. En esta línea Martín, González, Moriano, Viñuela y Criado-Álvarez, (2019) afirman que el 24,9 % del alumnado muestra sobrecarga ponderal, el 18,8% tiene sobrepeso y el 6,1% obesidad. En esta misma línea, el estudio realizado por Barja-Fernández, Pino, Portela y Leis (2020) afirma que el 58 % de los discentes manifiestan un nivel bajo-moderado de actividad física, un 13,8 % actividad muy baja y solo el 42 % una práctica adecuada. Estos datos se encuentran agravados debido a que después de la COVID-19 el 51% de la población española ha dejado de realizar actividad física en espacios cerrados (OCU, 2020).

Los datos anteriormente mencionados son un reflejo de investigaciones recientes (Martín et al., 2019) en la que se pueden destacar datos tales como que el 31,8% de la muestra del estudio que realizan no práctica ejercicio físico y un 35,3% de la población muestral presenta una frecuencia ínfima de actividad física semanal, entre otros datos que se observan de la tabla 6.

Tabla 6

⁴⁰
Hábitos de actividad física y deporte en los menores

Tabla 4. Hábitos de actividad física y deporte de los menores (porcentaje)

| Hábitos de actividad física y deporte | | | | |
|---|-----------------|-------|-------|--------|
| | Toda la muestra | Niños | Niñas | p |
| ¿Realiza actividades deportivas extraescolares? (NO) | 31,8 | 24,4 | 38,8 | P<0.05 |
| Frecuencia actividad física en su tiempo libre (no hace-ocasional) | 35,3 | 26,9 | 43,2 | P=0.05 |
| Días a la semana practica deporte fuera del horario escolar (ninguno-de 1 a 3 días) | 82,4 | 75,4 | 89,2 | P<0.05 |
| Horas diarias de actividad deportiva en su tiempo libre entre semana (ninguna) | 12,4 | 8,9 | 15,9 | P>0.05 |
| Horas diarias de actividad deportiva en su tiempo libre fin de semana (ninguna) | 19,4 | 13,1 | 25,7 | P>0.05 |

Nota. Martín, González, Moriano, Viñuela y Criado-Álvarez, 2019.

Actualmente, el vínculo existente entre ejercicio físico y los hábitos saludables es inexorable a la prosperidad de la calidad de vida de la sociedad, concretamente a la mejora de su salud física y cognitiva, como se observa en la tabla 7 (Kohl et al., 2012; Pérez, 2014).

Tabla 7

Beneficios que conlleva la práctica regular de actividad física en las personas

| Beneficios del ejercicio físico | |
|--|---|
| - Mejora el funcionamiento del sistema cardiovascular. | - Fortalece el sistema osteomuscular |
| - Mejora el funcionamiento del sistema respiratorio. | - Aumenta la flexibilidad. |
| - Mejora el funcionamiento del sistema digestivo. | - Disminución de niveles séricos de colesterol y triglicéridos. |
| - Mejora el funcionamiento del sistema endocrino. | - Disminuye la obesidad y adiposidad. |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- A nivel psicológico | <ul style="list-style-type: none">- Permite una mayor tolerancia al estrés.- Adopción de hábitos protectores de la salud.- Mejora del autoconcepto y la autoestima- Disminución del riesgo percibido de enfermar, generando efectos tranquilizantes y antidepresivos.- Mejora los reflejos y la coordinación.- Aumento en la sensación de bienestar.- Prevención del insomnio.- Mejora la regulación de los ciclos de sueño- Mejoras en los procesos de socialización y en el desarrollo cognitivo |
|---|--|

18

Nota. Penedo y Dahn, 2005; Rodríguez, Molina, Jiménez y Pinzón, 2011

En esta línea la actividad física también se concibe como un mecanismo de intervención en ¹ las personas con diversidad funcional y, en concreto con las personas con problemas cognitivos; en este sentido Mason y Holt (2012) afirman que la intervención apoyada en el ejercicio físico conlleva las siguientes mejoras:

- Mayor interacción social
- Mejora del apoyo social
- Previene trastornos de la personalidad
- Mejora los sentimientos de seguridad
- Mejora el sentido de la vida

- Favorece la inclusión
- Evitar el factor estigmatizante
- Mejora la ¹calidad de vida de las personas y, concretamente de aquellas con diversidad funcional

⁹² En los últimos años Parra y Sancho (2008) afirman que los deportes tradicionales, los cuales ocupan gran parte del horario de la asignatura de educación física, han pasado a tener un ínfimo índice de motivación en el alumnado, consecuencia directa del excesivo uso que se hace de ellos por parte del profesorado; aspecto que puede desembocar en una reducción de la práctica deportiva por parte del alumnado en su tiempo libre.

El deporte se ha transformado en la actual sociedad en un lenguaje universitario (Corrales, 2010). Sin embargo, según la OMS (2010) afirma que entorno al 60% de la población mundial no practica ningún tipo de actividad física, convirtiéndose en el cuarto ⁸⁹factor de riesgo más significativo en cuanto a mortalidad en todo el mundo; el ejercicio físico aparte de prevenir multitud de enfermedades (degenerativas y cardiovasculares, entre otras) es un factor favorecedor ¹⁴⁹del aumento de la esperanza y calidad de vida (Kohl et al., 2012; Pérez, 2014).

“De hecho, 30 minutos diarios de ejercicio físico de intensidad moderada cada día o durante casi todos los días de la semana proporcionan beneficios de salud importantes” (Jacoby, Bull y Neiman, 2003, p. 223).

2.1. ¿Qué es la neurociencia y qué implica?

“Está naciendo una nueva cultura, la cultura neuro, que significa que la esencia del ser humano, lo aprende y memoriza, es el producto del funcionamiento del cerebro. Intentar enseñar sin conocer cómo funciona el cerebro será algo así como diseñar un guante sin nunca antes haber visto una mano” (Forés, 2018).

El concepto **neurociencia** se dispone de dos palabras, **neuro** que hace referencia a **nervio** y **ciencia** que hace referencia a conocimiento, términos que nos permiten obtener una perspectiva sobre el conocimiento del **ser humano en el estudio del sistema nervioso y la interacción de los diversos elementos que dan origen a las bases biológicas de la conducta** (Falconi et al., 2018). En esta misma línea, Mora (2018) afirma que la tendencia neurocientífica se ha visto acrecentada y respalda científicamente en los últimos años por las técnicas de neuroimagen que ampara su transición exitosa al ámbito educativo.

Dos cuestiones fundamentales que subyacen en el emergente campo de la neuroeducación son si podemos mejorar el funcionamiento del cerebro a través de la educación y si el conocimiento del cerebro ayudará a optimizar la enseñanza y el aprendizaje. La mera aparición de este campo es una respuesta afirmativa a ambas preguntas. A principios del siglo pasado, Santiago Ramón y Cajal utilizaba un microscopio para ver neuronas en cortes de tejido cerebral de animales o humanos muertos. Un siglo después, somos capaces de ver el interior del cerebro humano mientras piensa o realiza tareas. La tecnología de las neuroimágenes, en combinación con la ciencia cognitiva, está proporcionando conocimientos sobre la anatomía y los cálculos cerebrales que subyacen a muchas habilidades cognitivas humanas, como la percepción, el lenguaje y el razonamiento, entre otras. El **nivel de comprensión de la cognición y el desarrollo cognitivo al que** tenemos acceso actualmente nunca estuvo al alcance de los educadores. Para aprovechar estos conocimientos, es importante llevar a cabo investigaciones

multidisciplinares que planteen cuestiones relevantes, comprendiendo el rigor de la investigación científica y las limitaciones de los métodos.

En cuanto a los principios de esta disciplina, Andrey (2016) cita las que se visibilizan en la tabla 8.

Tabla 8

Principios de la neuroeducación

Principios

- La estructura física del cerebro cambia gracias al aprendizaje.
- Dichos cambios estructurales transforman la organización funcional del cerebro. El aprendizaje organiza y reorganiza el cerebro.
- Distintas partes del cerebro pueden estar preparadas para aprender en distintos momentos.
- El cerebro es un órgano activo que se moldea, mayoritariamente, por la experiencia

Nota. Elaboración propia

El cuerpo humano tiene como centro de mando el cerebro, a través del cual, mediante estímulos, es el administrador de dar órdenes a cada una de las partes que están conectadas al sistema nervioso (Cedeño, Cárdenas, Paucar y Gámez, 2020); el cerebro controla todo lo que sentimos pensamos, actuamos, aprendemos (Mendoza y Martínez 2020).

“La neurociencia facilita conocer cuáles son los mecanismos necesarios para conocer de manera más amplia, cómo es nuestro cerebro, cómo aprende, cómo procesa, registra, conserva y evoca la información, qué estrategias son

necesarias para que se almacene el conocimiento y posteriormente se pueda recuperar, y comprender qué rol juegan las emociones en el proceso de aprendizaje” (Morales, 2015, p. 21).

Asimismo, las personas y, concretamente el alumnado, se encuentra fuertemente influenciados por diversos factores externos que molden el cerebro, variables como el entorno, la genética y la experiencia (Román y Poenitz, 2018).

La comprensión y percepción que se va obteniendo de los procesos de enseñanza-aprendizaje ha ido desarrollándose a lo largo de los años y, ahora más que nunca, se necesita unos cimientos más sólidos sobre los que sustentar los conocimientos que se les van a transmitir al alumnado, los cimientos sobre los que se sustenta la educación han de ser más sólidos y con un respaldo científico (Wolfe, 2010).

Perkins (2006) ya refutaba el actual sistema educativo, remarcando la idea que la educación del siglo XXI es aquella que les permita al alumnado a utilizar de manera flexible en distintas situaciones de su vida cotidiana aquello que saben. El desafío que plantea el autor pretende superar el objetivo del actual sistema educativo, superar el mero hecho de adiestrar la mente con contenidos que trascienden el currículum, es decir, el objetivo es avanzar hacia una pedagogía de complejidad en la cual se tenga en cuenta las necesidades formativas, sociales y personales del alumnado, para, en base a ello, empezar a construir el aprendizaje. En esta misma línea, Landívar (2013) realza la idea de que la educación debe perseguir claramente el valor del discente, de manera que lo guie dentro del proceso educativo a entender mejor la sociedad en la que nos encontramos.

Los conceptos de educación y cerebro presentan un nexo de unión fundamental en lo que al conocimiento del aprendizaje y a cómo este se produce se refiere, vínculo que ha de incidir significativamente en la forma de llevar a cabo el proceso de enseñanza-

aprendizaje en los centros educativos; así, se podrían explicar con claridad las vías por las que tiene lugar el aprendizaje en el cerebro a través de las pesquisas de las funciones cognitivas en las que encuentran inmersas las principales áreas relacionadas con el mismo (Ashley, 2009).

Por lo tanto, la neurociencia, desde esta nueva perspectiva pedagógica, hace frente a dos desafíos fundamentales; por un lado, desarrollar un conocimiento generativo, y por otro, superar el pensamiento frágil en el discente (Ocampos, 2015).

El aprendizaje que se produce durante la infancia está influenciado por el medio social que rodea al alumnado, influencia que también viene determinada por los procesos neurobiológicos, cognitivos, emocionales y pedagógicos (De Souza, Martins, Posada y Tavera, 2019). Con el objetivo de que el profesorado tenga los conocimientos, herramientas y técnicas suficientes para actuar de manera significativa en el aula debe, en primer lugar, ¹⁶⁶ conocer los procesos cognitivos afines con el aprendizaje del alumnado (Cosenza y Guerra, 2011). ³ El conocimiento no se acumula, sino que actúa, es decir, tiene que tener su fundamentación y utilidad en el contexto del discente (Ocampo, 2015).

En la actualidad se está consolidando cada vez más entre los expertos en la materia educativa y los científicos la necesidad de aplicar los avances neurocientíficos al ámbito educativo. Esta pesquisa se consolida en el hecho de extrapolar los avances neurocientíficos a la enseñanza, particularmente a la forma en la que se transmiten los contenidos al alumnado, teniendo en cuenta cómo esta transferencia puede realizarse considerando las necesidades del alumnado y el modo en el que el estudiante consigue consolidar eficazmente el aprendizaje; respecto a ello, cabe precisar que el funcionamiento del cerebro es el aspecto primordial cuya atención se precisa en aras de potenciar el aprendizaje (García, 2020). En esta línea, la neuroeducación pretende dar

respuesta ¹ a las necesidades de los discentes en el actual sistema educativo en base a una enseñanza sólida centrada en la forma en la que cada alumno y alumna aprende óptimamente apoyada en unos pilares teórica y científicamente fundamentados (Glejer et al., 2017).

El sistema educativo actual está demandando de manera urgente cambios en la manera en la que se trasmite el conocimiento al alumnado, se necesita una alternativa a la actual metodología, y ahí emerge, y cada vez con más solidez y respaldo científico la neuroeducación (Bellón, 2016). La neuroeducación estudia ¹⁶ el cerebro como órgano de aprendizaje con la premisa de promover, en cada uno de los discentes, su máximo potencial a nivel cognitivo, emocional y social (Alonzo, 2015).

En un primer acercamiento global se podría decir que la neuroeducación se encargaría del estudio de la actividad neural para la mejorar del rendimiento académico del alumnado, lo que implicaría una modificación de las propuestas educativas actuales (Castorina, 2016). De este modo es primordial que las familias y la sociedad en general, incluidas las autoridades responsables de la política educativa, ⁵ conozcan cómo podemos suscitar la educación de las futuras generaciones a partir del conocimiento de cómo se forma y aprende el cerebro (Bueno y Forés, 2018).

La neuroeducación intentar reducir la brecha existente entre las neurociencias y la educación, sinergias que se han encontrado opuestas a lo largo de los años (de Souza, Posada y Tavera, 2019); erradicar esta brecha conlleva lograr un balance de interacción entre ambos aspectos, lo que inmediatamente repercutirá en el contexto educativo, emergiendo la neuroeducación como una disciplina interdisciplinar que estudia el cerebro y su repercusión en el ámbito educativo, ítem que sugiere una renovación del paradigma educativo actual (Meza y Moya, 2020). La consecución de estas expectativas requiere

partir de una crítica constructivista con una sólida base en la actual sociedad del conocimiento y, sobre la cual nos planteamos ciertos interrogantes relacionados con el sistema educativo. Es en este marco donde emerge la neuroeducación con el propósito de ofrecer respuestas a las cuestiones más cercanas en el ámbito educativo (Falconi et al., 2018).

La neuroeducación es mucho más que una corriente que se ha puesto de moda, es una perspectiva pedagógica, respaldada científicamente, que pretende hacer frente a la apatía, desmotivación y bajo rendimiento educativo de nuestro alumnado (Chávez y Baca, 2020). Desde la neuroeducación, se expone que el alumnado debe trabajar en el contexto educativo con información con la que ha podido razonar y, a su vez, ha sido capaz de comprender la mecánica por la que se lleva a cabo, formando, de este modo, al alumnado de manera integral (de Souza, Posada, y Tavera, 2019).

Según Hart (2007) coexisten cinco razones por las que la relación de la neurociencia con la pedagogía es necesaria, véase en la tabla 9.

Tabla 9

Objetivos de la relación neurociencia-pedagogía

| |
|---|
| 1. Para innovar los centros educativos y sus propuestas curriculares. |
| 2. Para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje |
| 3. Para transformar el perfil del educador. |
| 4. Para brindar nuevas herramientas a los maestros. |

Nota. Elaboración propia

Desde la perspectiva neurocientífica el cerebro es un elemento holístico en el que se generan aprendizajes cuando se activan diferentes funciones y áreas cerebrales, en

contraposición con investigaciones que entienden que los hemisferios cerebrales son independientes, es decir, que cada actividad tiene un área concreta del cerebro para desarrollarla (Bueno y Forés 2018). En este sentido es necesario aclarar que aunque si es cierto que existen áreas cerebrales especializadas para cada una de las acciones como pueden ser la visión, el habla, la movilidad, entre otras, es importante mencionar que al realizar alguna de las tareas anteriormente mencionadas, aparte de activarse la principal área implicada en dicha tarea, también se observa la implicación de diversas áreas cerebrales, entiendo el cerebro desde esta perspectiva de una manera holística (Figuroa y Avella, 2019).

La neurociencia implica un ²⁶ conocimiento de la estructura cerebral y su ¹⁰ funcionamiento; el conocimiento de la neuroeducación le permite al docente entender las características del sistema nervioso y del cerebro, relacionando, de este modo, este conocimiento con el comportamiento del alumnado, para, posteriormente, realizar y diseñar una propuesta de aprendizaje coherente a estas particularidades (Campos, 2010).

La neuroeducación permite concebir el aprendizaje como un nexo de interés común, cuya premisa principal, para que se transmita de manera eficiente, es la comprensión de las bases cerebrales sobre las que se sustenta el aprendizaje significativo y eficiente (Barrios, 2016; Vélez y Zambrano, 2020; Jordá, Parra y Casanova, 2017).

Un cambio en la visión pedagógica actual, según Ocampo (2015), requiere adoptar una perspectiva neuroeducativa en la cual se integre de manera holística todas las funciones mentales de los tres tipos de cerebros (se explicarán de forma detallada en el punto 2.2):

- a) El cerebro emocional
- b) El cerebro ejecutivo

c) El cerebro cognitivo

Además, teniendo en cuenta los principios de la neuroeducación en cuanto a la diversidad y pluralidad cerebral se refiere, cabe destacar que la inteligencia de una persona no viene determinada por el número de neuronas que tiene, sino por las conexiones significativas que entre ellas se establecen (de Souza, Martins, Posada y Tavera, 2019). Por lo tanto, desde la perspectiva de la neuroeducación no se trata de ofrecer al alumnado una perspectiva de igualdad, sino de equidad, es decir transmitirle a cada alumno y alumna ³ lo que necesita en función de sus necesidades (de Barros, Perabá y Díaz, 2020).

Según Moreno, Martínez y Pérez (2021) se denota la inexorable conexión y mejora a nivel académico, emocional y social que tendría la inclusión de los enfoques científicos al ámbito educativo, es decir, la neuroeducación le dotaría al docente de una serie de conocimientos inevitables para el diseño de su labor docente y, por ende, de la atención a la diversidad. El conocimiento, por parte del docente, de ¹⁸⁰ las dificultades que puede tener un alumno o alumna con NEAE o ¹⁷ en su cerebro, concretamente sobre los procesos neuronales implicados en una determinada acción y las áreas cerebrales afectadas le ayudaría a tener una visión profunda sobre el mismo y, por ende, a tener los conocimientos y herramientas ¹⁷ indispensables para poder reconducir el proceso de enseñanza-aprendizaje de este alumnado, logrando una inclusión a nivel académico, social y emocional (Rosell, Juppé, Ramos, Ramírez y Barrientos, 2020).

Por lo tanto, la innovación educativa es necesaria para seguir progresando en la sociedad y lo que esta nos demanda, todo ello, en consonancia con las necesidades del alumnado; en coherencia con esta premisa el sistema educativo ha de actualizarse con el objetivo de progresar en la búsqueda de buenas prácticas educativas (Reguera, Amauris

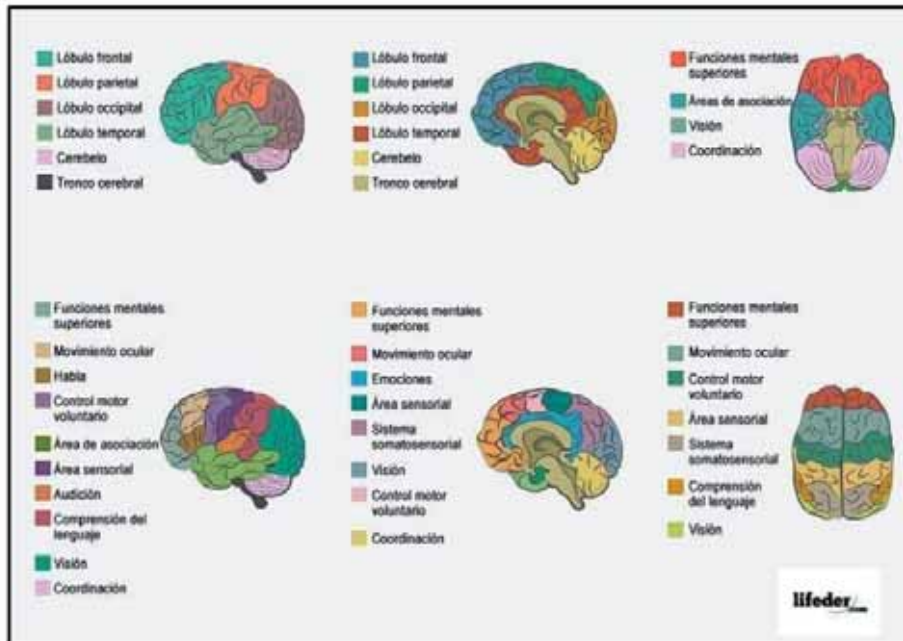
y Rodríguez, 2019). Las estrategias basadas en neuroeducación se centran en la construcción de significados por parte del discente, al tiempo que interactúan entre ellos; también adquiere importancia el análisis de términos, el planteamiento de problemas reales para el alumnado, entre otros aspectos, todo ello ha de hacerse de manera contextualizada al alumnado (Machicado, 2015).

Por otro lado, acuerdo con los principios de la neuroeducación el cerebro es un órgano motor, esto implica que cuando el discente se encuentra en modo dinámico hay una mayor activación neuronal, todo lo contrario que cuando el alumnado está de forma estática (modo tradicional de transmitir contenidos) (Gamo, 2018). El cerebro es un complejo órgano en el que suceden multitud de **conexiones y activaciones neuronales que permiten el funcionamiento del cuerpo**. La información llega al cerebro codificada en datos a través de los diversos sentidos del ser humano (oído, vista, olfato, tacto y gusto); estos permiten captar la información en aras de, mediante los receptores específicos, trasladarla a un **área de la corteza cerebral donde la memoria codifica los datos del medio y origina diferentes representaciones mentales al tiempo que las hace conscientes** (Cosenza y Guerra, 2011).

Desgranando un poco el cerebro humano, en la figura 6 se observan las principales partes del cerebro y las áreas implicadas en las tareas y acciones más relevantes:

Figura 6

Funciones y Partes del cerebro humano



Nota. Rubin, 2019

A continuación, y grosso modo se van a exponer las principales características de cada de los lóbulos que conforman el cerebro. Teniendo en cuenta la figura 6 una de las áreas cerebrales fundamentales dentro del proceso de aprendizaje del alumnado es la corteza cerebral, compuesta por las áreas sensitivas, motoras y de asociación (Moerel, De Martino y Formisano, 2006). Según Amthor (2017) esta área es la zona encargada de arraigar los aprendizajes significativos, pero, para que esto suceda la corteza cerebral requiere de constantes desafíos para que se consoliden dichos aprendizajes; y la encargada del lenguaje, la memoria, la planeación de acciones, la razón crítica, entre otras, conocidas como funciones nerviosas superiores.

Un área fundamental, dentro de la estructura de nuestro cerebro, es el lóbulo frontal en el cual se desarrollan principalmente las funciones ejecutivas, fundamentales para un correcto y exitoso desarrollo cognitivo del discente (Besserra-Lagos, Lepe-Martinez y

Ramos-Galarza, 2018). Además, este lóbulo también es el encargado del área premotora, desarrollo de la personalidad, toma de decisiones, regulación de las emociones, comportamiento social y, además, en esta zona se encuentra el área de Broca, es decir, la parte motora del lenguaje (Véglia y Ruiz, 2018). Esta área se ve acrecentada de una mayor actividad cerebral cuando se le presenta al alumnado tareas novedosas, área en la cual se observó un mayor flujo sanguíneo ante dichas actividades, las cuales tenían el objetivo de conseguir afianzar el aprendizaje del alumnado; sin embargo, el flujo sanguíneo disminuía y, por ende, el interés y la desmotivación del alumnado cuando esta tarea se volvía rutinaria (Damasio, 2005).

Por otro lado, el lóbulo parietal es aquella zona implicada en la relación del individuo, esta parte procesa la información conexas con la temperatura, el gusto, el tacto y el movimiento, el movimiento, la lectura y el reconocimiento de números, en definitiva, este lóbulo se encarga de procesar información sensorial que llega de todas las partes del cuerpo; una lesión en esta zona podría producir heminegligencia espacial¹, agrafia (pérdida parcial o total en la capacidad de producir lenguaje escrito, causada por algún tipo de daño cerebral), acalculia (se define como la alteración en las habilidades y el procesamiento matemático debido a una enfermedad cerebral), agnosia (incapacidad de procesar la información sensorial) y apraxia ideatoria/ideomotora, definida por Merizalde (2015) alteración del plan ideacional del acto, es decir, dificultades para saludar o decir adiós con la mano, o ejemplificar cómo se usa una herramienta con mímica, cuando se pide que se realicen dichas acciones; la ejecución suele mejorar

¹ "La Heminegligencia Visuo-Espacial (HVE) se define clínicamente como la incapacidad para detectar, orientarse o responder a estímulos novedosos o significativos procedentes de regiones espaciales contralaterales debido a una lesión cerebral, no pudiéndose atribuir su origen a una alteración sensorial o motora (Heilman y Van Den Abell, p.2, 1979)"

cuando se utiliza un objeto para llevar a cabo el movimiento, entre otras dificultades (de Dios-Cuadras, Hernández-Abrego, Martínez-Báez y Juárez-Domínguez, 2019).

Por consiguiente, el lóbulo occipital se encuentra principalmente relacionado con la corteza visual y el área asociativa, lóbulo donde la imagen es procesada y dividida en sus diversas formas como por ejemplo el color, el movimiento, la forma, entre otras (Triglia, 2016).

Finalmente, ³⁹ el lóbulo temporal procesa los recuerdos y los integra con las sensaciones del gusto, el oído, la vista y el tacto, tareas que implican el reconocimiento de voces, palabras o rostros por parte del alumnado entre otras muchas; en este mismo lóbulo se ¹⁰¹ encuentra el área de Wernicke encargada de la comprensión del lenguaje (Campo-Cabal, 2012). Un daño en el lóbulo temporal implicaría, entre otras muchas dificultades, trastornos auditivos o del lenguaje (Bear, Connors y Paradiso, 2008).

Si nos referimos al sistema nervioso central es necesario destacar que, entre las principales funciones que ejercen, se encuentran el desempeño de la conciencia, el proceso de la información, contrastar ⁹ las nuevas experiencias con las anteriores, ejecutar las respuestas voluntarias o involuntarias y de la manera en que actuamos sobre el medio (Cosenza y Guerra, 2011).

Por otro lado, según Gutiérrez-Soriano, Ortiz-León, Follioux, Zamora-López, y Petra el encéfalo y sus funciones tiene una repercusión relevante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (figura 7).

Figura 7

Los bloques funcionales del encéfalo

| Bloque | Estructuras | Funciones |
|---|--|--|
| A) De activación. | <ul style="list-style-type: none"> • Formación reticular • Diencefalo • Sistema límbico • Regiones medio-basales, frontales y temporales | <ul style="list-style-type: none"> • Ritmo vigilia-sueño • Vida afectiva • Atención • Agresividad-pasividad |
| B) De recepción, almacenamiento y comprensión de información. | Parte posterior del cerebro <ul style="list-style-type: none"> • Lóbulo parietal • Lóbulo temporal • Lóbulo occipital | <ul style="list-style-type: none"> • Gnosias • Comprensión del lenguaje • Esquema corporal • Orientación espacial • Cálculo numérico • Memoria |
| C) De planeación, ejecución y evaluación de la acción. | Parte anterior del cerebro <ul style="list-style-type: none"> • Lóbulo frontal | <ul style="list-style-type: none"> • Expresión del lenguaje • Pensamiento correcto • Conducta voluntaria • Praxias • Aprendizaje • Creatividad • Conciencia |

Nota. Elaboración propia

Desde la perspectiva neurocientífica del aprendizaje, la amígdala tiene un papel fundamental dentro de este proceso, dado que interviene en la memoria emocional de las experiencias, es decir, favorece el aprendizaje y la memoria del significado emocional de los estímulos sensoriales, ítems relevantes en la adquisición de conocimientos por parte del discente (Bear, Connors y Paradiso, 2016). En esta misma línea, el sistema límbico y la ínsula también juegan un papel fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que la primera se encarga de la composición de emociones, el olfato y procesos atencionales y de memoria y, la segunda, está implicada en la empatía, el sistema de recompensa y la integración de la información de tipo emocional y perceptiva (Pérez, Vargas, Parra, Oquendo y Albán, 2018). El responsable de las emociones es el sistema límbico; entendiendo el comportamiento humano como el tótem organismo-entorno y al aprendizaje como una forma de comportamiento (Bacigalupe, 2020).

Por otro lado, existe un alto índice de neuromitos relacionados con el ámbito educativo, fundamentados en ⁸ la falta de un lenguaje común entre neurociencia y educación, entre ⁸ la comunidad educativa y la comunidad científica (Ansari, Coch y De Smedt, 2011; Goswami, 2006). En este sentido, los neuromitos acontecen en hipótesis falsas, sin una sustentación evidentemente contrastada, hecho que genera la asimilación de tales ⁸⁰ representaciones sociales de las personas (Barraza y Leiva, 2018; Ferreira, 2018; Ferreira y Gómez, 2019; Nancekivell, Shah y Gelman, 2020) Por lo tanto, se demanda un trabajo común de manera urgente entre los científicos y el profesorado con el objetivo de proponer claramente las bases científicas sobre las que se sustenta la neuroeducación y su aplicabilidad en el ámbito educativo ⁸ (Devonshire y Dommett, 2010; Sigman, Peña, Goldin y Ribeiro, 2014).

Algunos de los neuromitos más extendidos entre la comunidad educativa son los que se observan a continuación (Forés et al., 2015):

- El cerebro únicamente utiliza el 10% de su potencial, realmente se ha demostrado que usamos todo nuestro potencial.
- El hemisferio izquierdo y el derecho, cada uno 'a lo suyo'. Esta afirmación es falsa, se ha constatado que ambos hemisferios están conectados por más de 5000 axones.
- Hay 'solo' un hemisferio cerebral que controla el lenguaje. No hay un hemisferio que se encarga únicamente de controlar el lenguaje, por ejemplo, cuando escuchamos una palabra por el oído izquierdo o el derecho, la información se procesa justamente por el hemisferio contrario, solo hay un hemisferio que trabaja un poco más y otro un poco menos, pero ambos controlan el lenguaje.
- Hay discentes de 'hemisferio izquierdo', y otros de 'derecho'. El alumnado aprende con todo el cerebro, la capacidad que tiene el alumnado para adquirir

aprendizajes está relacionada con las redes neurales, cuando emergen las conexiones entre neuronas ocurre el aprendizaje. Este aspecto no significa que cada discente sea de un hemisferio u otro.

- El 'efecto Mozart' mejora la atención. Escuchar música provoca un efecto atencional positivo, sin embargo, la duración de tal efecto es muy breve, de escasamente unos minutos.

- Los primeros cinco años de vida son los únicos determinantes. Aunque sí es cierto que hay periodos más acelerados para el aprendizaje, este ocurre a lo largo de toda la vida.

- El aprendizaje es un proceso racional, lejano a las emociones. Desde los principios de la neuroeducación y, el estudio que se ha realizado, el aprendizaje colaborativo, la empatía, el interés, la curiosidad, los retos, es decir, aquellos aspectos que enfatizan en el alumnado como principal actor del aprendizaje repercute con mayor incidencia positiva en el rendimiento de este. En este sentido, las emociones nos mueven para buscar soluciones a los retos planteados; sin emoción, no hay capacidad de aprender, no hay curiosidad, no hay atención, no hay aprendizaje, no hay memoria.

- Los beneficios de la sobreestimulación. Este aspecto es parcialmente negativo en la medida en la que se haga un excesivo uso de ello, debido a que una sobreestimulación genera altos niveles de cortisol en el alumnado, es decir, estrés. En este sentido, se cree que la sobreestimulación acelera el aprendizaje del alumnado permitiéndole avanzar por encima del nivel educativo que le corresponde respecto a su edad; sin embargo, el hecho "quemar" etapas es contraproducente para el alumnado dado que cada una de ellas se encuentra

estructurada de manera coherente a la maduración y desarrollo cerebral del alumnado.

Así, el conocimiento de la repercusión que tendría inferir en el funcionamiento del cerebro en base a unos conocimientos científicos y su aplicabilidad al ámbito educativo es un determinante a tener en cuenta dentro del proceso de la neuroeducación (Howard-Jone, 2014). Asimismo, para que la neuroeducación pueda ser analizada y aplicada con éxito es necesario establecer un nexo de unión entre la neurociencia y la educación y entre los que conforman ambas comunidades (Bowers, 2016). A pesar de ello, este trabajo debe realizarse mediante un ¹⁸⁹ trabajo conjunto de todos los agentes implicados en tal proceso, estos son: neurocientíficos, psicólogos cognitivos, investigadores educativos y educadores (Howard-Jones, 2014; Varma et al., 2008).

Por lo tanto, la neuroeducación lo que pretende es aportar el conocimiento sobre cómo aprende el cerebro, para poderlo aplicar al campo educativo; no pretende suplantar ninguna metodología o ideología educativa, lo que pretende la neuroeducación es sumar al quehacer pedagógico (Ruiz, Forés, Bueno, Szücs y Mammarella, 2020). La neuroeducación ofrece los conocimientos necesarios para saber cómo se aprende y para poder deducir por qué algunas metodologías funcionan y otras no en el ámbito educativo; facilita la concepción de un criterio científicamente consolidado para determinar y entender por qué la manera de transmitir, las actividades que se realicen y todos los aspectos circundantes a ello funcionan o no en la realidad de un aula (Meneses, 2019).

Asimismo, si el conocimiento sobre neuroeducación se transmite al alumnado permitiendo al discente conocer el funcionamiento del cerebro y comprender el sentido intrínseco de lo que significa aprender y ⁸ los factores implicados en el proceso de aprendizaje, el alumnado se encontrará empoderado para optimizar dicho proceso. "Si yo

como discente sé cómo funcionan las cosas será más fácil aplicarlas” (Ruiz, Forés, Bueno, Szücs y Mammarella, 2020).

La neurociencia aplicada al ámbito educativo ha surgido para ayudar al docente a comprender mejor como ocurre el ¹⁰ proceso de enseñanza-aprendizaje en el discente en aras de que estos adquieran un aprendizaje significativo (Andrey, 2016).

Si nos centramos en el cerebro podemos entender la repercusión de las diversas metodologías de aprendizaje (Rueda, 2020). Es bien sabido que tratar de recordar información haciendo pruebas de memoria incrementa la ¹⁸³ retención de la información en la memoria a largo plazo más que estudiando (Roediger y Karpicke, 2020). A través de neuroimágenes cerebrales se ha constatado que las pruebas facilitan el aprendizaje porque la práctica de evocar un conocimiento promueve la activación de las áreas del córtex parietal que invitan en la recuperación durante las siguientes oportunidades de estudio (Nelson, Arnold, Gilmore y McDermott, 2013). También se ha verificado los efectos beneficiosos del andamiaje² ³⁸ en el desarrollo de las funciones ejecutivas del alumnado, tanto en el hogar (Hammond, Müller, Carpendale, Bibok y Liebermann-Finestone, 2012) como en la escuela (Diamond, Barnett, Thomas y Munro 2007). Asimismo, este concepto, el andamiaje, durante los sucesos de aprendizaje conlleva que se promueve la activación de las estructuras prefrontales que se ocupan de la atención dirigida a objetivos y del control ejecutivo (Pozuelos, Combata, Abundis, Paz-Alonso, Conejero, Guerra y Rueda, 2019).

Existe un bucle “aprendizaje óptimo -> función cerebral óptima”, por el cual las oportunidades de aprendizaje adecuadas, desde muy temprano, tienen un ¹⁷¹ impacto extraordinario en el desarrollo del cerebro y las habilidades cognitivas que se apoyan en

² Ayuda estructurada ofrecida por los educadores durante el aprendizaje.

él (Rueda, 2020). Estas destrezas son, a su vez, esenciales para que los discentes se enfrenten a los retos de aprendizaje que tendrán que afrontar, en las diferentes facetas de su vida (Pozuelos, Combata, Abundis, Paz-Alonso, Conejero, Guerra y Rueda, 2019). Esto sugiere que es crucial aumentar nuestra comprensión de los métodos más eficientes para ayudar al discente a desarrollar y promover las destrezas necesarias, para dar a cada niño y niña las mejores oportunidades posibles en aras de que estos puedan entrar en el bucle anteriormente mencionado (Rueda, 2020).

2.2. Conceptos clave

2.2.1. Términos neurocientíficos

“La neurona es la base fundamental del sistema nervioso y son entendidas como células funcionales. En todo sistema nervioso existen cuatro tipos de neuronas: las sensoriales se encargan de informar al cerebro sobre los diversos aspectos del ambiente, ya sean externos o internos; las motoras tienen la función de contraer los músculos y mediar el comportamiento; las de comunicación transmiten señales de un área del cerebro a otra y las de asociación integran la información nueva con la que ya existe en la memoria, para planear y actuar”
(Anthon, 2017, p.4).

También es necesario hacer especial hincapié a la conexión entre las neuronas denominadas sinapsis. Esta interconexión es primordial a la hora de entender el afianzamiento del aprendizaje significativo puesto que una unión sólida se consigue cuando el discente consigue asociar un conocimiento previo con el que está aprendiendo en el momento (Chávez y Baca, 2020).

En las últimas décadas, un número cada vez mayor de estudios que utilizan medidas cerebrales han mostrado muchos de los cambios funcionales y estructurales que se producen en el cerebro como resultado de la práctica o la intervención cognitiva. Investigaciones convincentes han demostrado que determinados ámbitos cognitivos, como la memoria, pueden mejorar considerablemente con la práctica (Rueda, 2020). Sin embargo, la transferencia de este tipo de práctica específica a otros dominios o incluso a otros tipos de información (por ejemplo, de la memorización de dígitos a la memorización de letras) resultó ser decepcionantemente baja (Chase y Ericsson, 1982). Sin embargo, la neurociencia cognitiva ha demostrado que, si bien hay redes cerebrales específicas que

subyacen a diferentes habilidades, algunas redes cerebrales tienen la propiedad de modificar la actividad de otras redes, como el caso de la atención (Crottaz-Herbette y Menon, 2006). Las redes atencionales interactúan con otras regiones cerebrales para establecer prioridades en la percepción y la acción (Petersen y Posner, 2012). Debido al papel central que desempeña la atención en la capacidad de niños y adultos para regular sus emociones y su comportamiento, se considera un aspecto clave del control ejecutivo (Rothbart, Sheese, Rueda y Posner, 2011). Este factor hace que la atención sea relevante en todos los ámbitos del aprendizaje. Se ha verificado que el entrenamiento de la atención y el control ejecutivo cambia la eficiencia de las redes cerebrales subyacentes y produce una transferencia a otros dominios cognitivos como el razonamiento, el lenguaje u otras funciones ejecutivas tanto en el alumnado (Stevens, Fanning, Coch, Sanders y Neville, 2007) como en adultos. Algunos de estos estudios demuestran que los beneficios del entrenamiento se ven potenciados por la interacción social, especialmente cuando los educadores guían el aprendizaje Mediante el andamiaje metacognitivo (es decir, haciendo que los alumnos piensen en qué y cómo están aprendiendo¹⁷). La transferencia del entrenamiento de la atención al razonamiento fluido, por ejemplo, no es una sorpresa, dado su importante solapamiento anatómico y el papel central de la atención en el procesamiento consciente y deliberado de la información.

Además, desde la perspectiva de la neuroeducación, existen una serie de “ventanas de oportunidad”, es decir, estadios temporales donde nos encontramos más receptivos al aprendizaje, cobrando especial relevancia el contexto en el que ocurren dichas “ventanas” (Forés, 2018).

Por otro lado, es necesario definir el concepto de neurogénesis, concepto fundamental dentro de los avances que se han hecho desde la neuroeducación puesto que, a través de este concepto, se entiende la idea de que el aprendizaje se puede producir a lo

largo de toda la vida, el cerebro humano está creando continuamente nuevas neuronas (Medina y Mora, 2017). Este concepto al que se acaba de referenciar, neurogénesis, guarda una estrecha relación con la plasticidad cerebral, proceso básico en la adaptación cerebral. Mora (2018), afirma que la ¹¹⁰plasticidad cerebral implica la capacidad que tiene ¹¹⁶el cerebro y las neuronas de una persona para aprender y desaprender a lo largo de toda la vida. Incluso se ha constatado la evidencia de la neurogénesis en individuos con daño cerebral, debido a la capacidad de plasticidad cerebral que tiene nuestro cerebro, es decir, se ha constatado que podemos crear nuevos enlaces y nuevas neuronas a lo largo de toda la vida independiente de si la persona tiene o no diversidad funcional, esto conlleva a que el alumnado se adapte más fácilmente a un nuevo contexto o situación (Gamo, 2018). En esta misma línea Doidge (2007), ⁴²descubridor de la neuroplasticidad cerebral, afirma que el cerebro es maleable y tiene la capacidad para mejorar las habilidades cognitivas.

“El cerebro está en “constante” transformación, evolución y cambio: es lo que se conoce como plasticidad, es decir, la capacidad del cerebro para adaptarse creando nuevas conexiones nerviosas o modificando las ya existentes” (Eagleman, 2017, p. 275).

Asimismo, es preciso concretar que para que se pueda transmitir la información a ⁹través de las neuronas se necesita de axones, este término hace referencia a las prolongaciones neuronales en las cuales ocurre el paso de la información entre neuronas y por el cual se lleva a cabo el proceso de sinapsis ⁹(Amthor, 2017).

Por otro lado, existen los neurotransmisores cerebrales³, fundamentales dentro del proceso de adquisición de conocimientos por parte del alumnado, entre los más destacados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentran los siguientes:

Tabla 10

Principales neurotransmisores implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje

| ❖ Neurotransmisor | ❖ ¿Qué genera en la persona? |
|-------------------|------------------------------|
| ○ Dopamina | ➤ Deseo |
| ○ Adrenalina | ➤ Acción |
| ○ Serotonina | ➤ Satisfacción |

Nota. Barrios Tao y Gutiérrez, 2020

En referencia a la tabla 10 es preciso destacar que para optimizar el conocimiento del discente y, por ende, el proceso de enseñanza-aprendizaje de este es primordial considerar la dopamina, como uno de los principales caminos para conseguir un exitoso aprendizaje por parte del alumnado, esto ocurre debido que, a través de la incertidumbre conseguiremos captar la atención del alumnado, viéndose involucrado, significativamente

³ "Los neurotransmisores son sustancias químicas creadas por el cuerpo que transmiten señales, es decir, información que llega a través de los diferentes canales sensoriales, desde una neurona hasta la siguiente a través de unos puntos de contacto llamados sinapsis (Lodish, Berk y Zipursky, p.3, 2000)"

el aspecto emocional, lo que libera, a posteriori altas dosis de dopamina en el cerebro del alumnado promoviendo simultáneamente un aprendizaje significativo y duradero, dado que se ha visto comprometido el componente emocional (González-Gutiérrez, 2020).

Dentro de la perspectiva de la neuroeducación ⁸ las neuronas espejo, descubiertas por Rizzolatti, Fadiga, Gallese y Fogassi (1996), estas neuronas se encuentran ubicadas en el córtex premotor del cerebro y juegan ⁴ un papel fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Según Solarz (2020) las neuronas espejo son aquellas que están especializadas en la capacidad para ponerse en el lugar del otro, observarlo, ser capaz de leer su estado emocional, así como poder inferir en sus estados anímicos y conductuales. Se ha constatado en numerosas investigaciones que cuando las neuronas espejo se activan, ³ el aprendizaje se ve beneficiado en la medida en la que imitamos lo que el otro hace; se conoce como aprendizaje por modelaje, entendido como aprendizaje través de la imitación, cuyos beneficios se enmarcan en la aceleración del mismo con los demás (Solarz, 2020). El cerebro es un órgano social, es decir, tiene mayor facilidad de aprendizaje cuando aprendemos con otros y de otros (Navacerrada y Mateos, 2018). Por lo tanto, se deben trabajar desde una metodología de cooperación, la cual no solo incrementa notablemente el aprendizaje y las relaciones sociales, sino que también se ha constatado que aumenta los niveles de atención en el alumnado (Navacerrada y Mateos, 2018). Las neuronas espejo comprenden un sistema de redes neuronales de percepción-ejecución-acción (García, s/f).

“Es una disciplina que integra los principios de educación y neurociencia, aquella que se basa en los componentes o funcionamiento del SNC para comprender la conducta humana en el proceso de enseñanza” (Portellano, 2018, p. 9).

Para finalizar, desde la perspectiva neuroeducativa, se considera que existen unos periodos críticos en el alumnado en los cuales se pueden generar conexiones sinápticas más fuertes; es el caso de los primeros años de vida, incluso los meses iniciales de vida de una persona, etapa crítica en procesos como los procesos epigenéticos⁴ en este sentido, la no privación de estímulos básicos durante la infancia es un factor clave de su futuro desarrollo físico, intelectual y emocional.

⁴ "Los procesos epigenéticos son los cambios en la función de los genes que son heredables por mitosis y por meiosis, que no entrañan una modificación en la secuencia del ADN y que pueden ser reversibles. La programación epigenética o expresión epigenética de los genes, puede ser alterada por las diversas condiciones ambientales, que influirían en el fenotipo de un organismo y en su comportamiento (Robin Holliday, p.6, 2002)"

2.2.2. Metodología

“La neurodidáctica es un campo de la pedagogía basada en la neurociencia que tiene el objetivo de buscar una nueva dirección para el diseño de estrategias didácticas más eficientes, las cuales promuevan un mayor aprendizaje conforme al desarrollo cerebral” (Morán, 2020, p. 1).

Uno de los conceptos que cada vez se están empleando entre el colectivo educativo es el término neurodidáctica, cuyo principal propósito es entender cuál es la vía para poder optimizar y sacar mayor rendimiento del alumnado al aprendizaje fortaleciendo de este modo las áreas cerebrales; potenciando de este modo el funcionamiento cerebro (Ocampos, 2015). La neurodidáctica fomenta la formación integral del discente a través de la interpretación, clasificación y organización de los contenidos por parte del alumnado (de Souza, Martins, Posada y Tavera, 2019).

“El aprendizaje supone “una serie de conexiones nuevas que organizan una nueva red neuronal o el fortalecimiento de partes de las ya existentes” (Ortiz, 2009, p.27); aprender y memorizar implica “cambiar el cableado sináptico” del cerebro, y son procesos que realiza el ser humano desde que nace hasta que muere” (Mora, 2014, p. 40).

Teniendo en cuenta las aportaciones de la neuroeducación, se pueden interpretar tanto las actividades como las conexiones que emergen a nivel cerebral en aras de conocer si el discente entiende las explicaciones del docente y las interioriza, o si, por el contrario, las escucha sin que su organización cerebral le permita entenderlas, debido a la multitud de organizaciones cerebrales que existen (Paniagua, 2013).

En esta línea, Boscán (2011) concreta la neuroeducación en una metodología, la neurodidáctica, y, por ende, conforma una tipología para discernir las estrategias referidas a dicha metodología, véase tabla 11.

Tabla 11

Tipología de estrategias neurodidácticas

| Tipología de estrategias neurodidácticas | Definición |
|---|--|
| Operativas | Simbolizan el conjunto de estímulos que proyecta el docente para dar a conocer el contenido, responden al interés de los estudiantes y a las peculiaridades del contexto educativo |
| Socioemocionales | Incluyen componentes emocionales que constituyen el nexo entre docente-estudiante y estudiante-estudiante. Dichas estrategias permiten afianzar el compromiso por el aprendizaje y la experiencia activa |
| Metodológicas | Están compuestas por procedimientos que estimulan la indagación, el análisis y formación del conocimiento por medio de procesos lógicos y con ayuda de las estrategias operativas y socioemocionales |

Nota. Elaboración propia

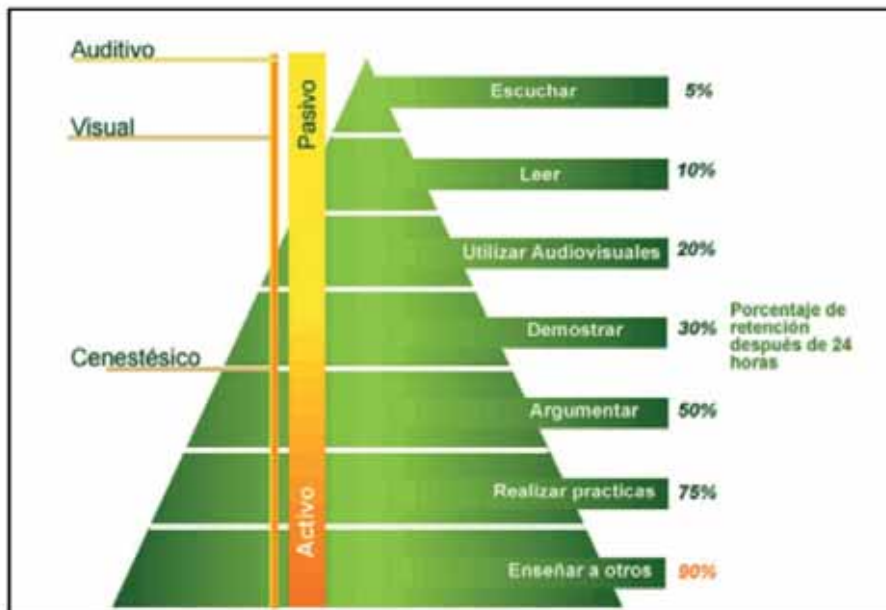
La plasticidad cerebral, a la que se hacía mención en el punto 2.2.1, podría darnos los conocimientos necesarios para poder explicar el progreso del aprendizaje del alumnado, debido a que depende de cuán avanzadas se encuentren sus destrezas cognitivas. Por lo tanto, ya no sirve el modelo actual de aprendizaje, sino que se debe dotar al alumnado de las oportunidades significativas necesarias para desarrollar, por sí mismos, su aprendizaje (Tresserra y Bueno, 2019). En este contexto, la neurodidáctica emerge en el panorama educativo, como una metodología dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en aras de lograr la formación integral del alumnado, ya que a través de la neuroplasticidad cerebral, entre otros conceptos, el alumnado puede convertir la información en experiencias enriquecedoras y significativas (de Souza Martins, Posada y Tavera, 2019).

Otro de los ejes transversales de la neurodidáctica, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, es el cerebro social con el que las personas están dotadas, es decir, se aprende mejor en compañía de otros, por lo que, de este modo, se deberían emplear dentro de las aulas técnicas de trabajo cooperativo y colaborativo para fomentar un aprendizaje significativo y enriquecedor (Navacerrada y Mateos, 2018). En este sentido, como se aprecia en la figura 8, a medida que aumenta el papel activo del discente en el proceso de aprendizaje la consolidación de conocimientos se vuelve más significativa (Lalley y Miller, 2007). El papel activo que se le atribuye al discente le permite a este aprender de manera más eficiente, le dota al alumnado de la confianza necesaria para que este sienta que lleva las “riendas de su aprendizaje” (Santana, Pulido y Rodríguez, 2019). En la medida en la que el aprendizaje del alumnado se encuentre inmerso en una perspectiva activa de proporcionarse conocimiento y apoyo mutuo en base a metodologías tales como tutoría entre iguales, la consolidación de conocimientos se vuelve más significativa en

más de un 80% con respecto a las clases tradicionales de aprendizaje, donde el papel pasivo del alumnado se limita a ver y escuchar (Thalheimer, 2006).

Figura 8

La pirámide del aprendizaje



Nota. Lalley y Miller, 2017

Un componente que la neurodidáctica considera fundamental es el empleo, en el ámbito educativo, de dinámicas grupales lúdicas y participativas dado que ayudan a aumentar la confianza, la atención y la motivación del alumnado fundamentalmente debido a su componente lúdico; favoreciendo su capacidad de analizar, comprender, pensar y descubrir (Chávez y Baca, 2020). La nueva educación consiste en dotar al alumnado de experiencias enriquecedoras dado que se ha constatado, en numerosos estudios, que el cerebro aprende con mayor facilidad a través de la experiencia (Navacerrada y Mateos, 2018).

Otro de los conceptos más controvertidos en el ámbito educativo es evitar la apatía y el aburrimiento por parte del discente; una manera de hacer frente a ello, según Guillén (2017), es un cierto grado de estrés en el alumnado dado que ⁵ activa circuitos cerebrales que controlan la atención y memoria. Sin embargo, este concepto es fundamental saber gestionarlo de manera adecuada, evitando estados de ansiedad en el alumnado, los cuales repercutirán negativamente en el mismo (Valiente-Barroso, Suárez-Riveiro y Martínez-Vicente, 2020).

Desde la perspectiva de una nueva metodología basada en la neurodidáctica Boscán (2011) afirma que esta se fundamenta en base a tres principios fundamentales:

- Interacción: permite al discente comprometer sus recursos sensoriales, mantenerse en alerta y permanecer mentalmente activo para el procesamiento de la información.
- Estabilidad: se activa significativamente cuando disímiles áreas cerebrales son estimuladas, pero, para ello, es vital implicar ³⁴ el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho, así como la selección de contenidos que deben responder a los principios de interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.
- Visión holística: este proceso emerge cuando el alumnado es capaz de lograr una conexión entre los procesos cognitivos y afectivos, dentro de este proceso se realza la importancia de la autoestima y ¹⁰⁸ las inteligencias múltiples y se fomenta el aprendizaje para la vida.

⁹ Para un correcto desarrollo cerebral es primordial la interacción con el medio, dado que dicha interacción permite la creación de nuevas conexiones nerviosas a partir de las cuales emergen el aprendizaje y los nuevos conocimientos. Respecto a ello, se puede afirmar que el aprendizaje es el resultado ⁹ del paso de la información a través de las

sinapsis que se crean y de la formación y consolidación de nuevas conexiones entre células nerviosas. De esta interacción a la que hacemos mención depende el desarrollo de distintas capacidades como la de la comunicación oral (Vilar, 2020).

Siguiendo a Maia, Bothelo, Carvalho, Carvalho, Alves, Thompson y Thomé (2012) dentro del proceso de aprendizaje por parte del alumnado, en primer lugar, se recibe la información para, posteriormente, procesarla y responder a los estímulos, véase explicado en la tabla 12:

Tabla 12

Proceso de aprendizaje

| Etapa | ¿Qué ocurre en esta etapa? |
|-------------------|--|
| Percepción | Se recibe la información por medio de los sentidos y se le da un significado |
| Memoria | Se registra la información, al menos de forma temporal, y retiene los datos recibidos a través de los sentidos. Se entiende como capacidad de memorizar (visual, fonológica) al proceso que empieza por la memoria de trabajo, que es pequeña y temporal, para luego consolidarse y determinar la información que debe permanecer. |

Funciones ejecutivas

Se procesan los elementos de la información y los correlacionan con conocimientos previamente almacenados en la memoria. Se pueden entender como habilidades que permiten las acciones voluntarias en busca de metas

Funciones expresivas

Responden a través de la comunicación; expresan a través del lenguaje. Todos los procesos cognitivos son mediados por estas: conceptualizar, lexicalizar, articular prosodia y actuar de acuerdo con lo sabido. Este proceso es estudiado por diversos autores. Algunos lo dividen en tres etapas en lugar de cuatro.

Nota. Elaboración propia

En este sentido De Souza Martins et al., (2017), concreta dichas fases del aprendizaje en tres etapas, como se aprecia en la tabla 13.

Tabla 13

Componentes y fases del proceso de adquisición de conocimientos

| Fase | ¿Qué ocurre en esta fase? |
|--------------------|---|
| Aprendizaje | Ocurre el proceso de recepción de la información, que se percibe y registra a través de los sentidos |
| Percepción | Se mantiene la información en la memoria, que la almacena de una forma notable y la consolida, o no, en la memoria de largo plazo |
| Memoria | Se recupera la información guardada en la memoria por medio del proceso de percepción |

Nota. Elaboración propia

2.2.3. Las emociones

“la emoción implica un cambio súbito, expresado en un triple canal: conductual, cognitivo y fisiológico” (Marino et al, 2017, p. 49).

El aspecto emocional, dentro de la metodología neurodidáctica, es un ítem básico ²⁵ en el proceso de enseñanza-aprendizaje dado que este actúa como fijador del aprendizaje (Tacca, Tacca y Rodríguez, 2019). Las emociones se constituyen como uno de los cimientos sobre los que se sustenta el aprendizaje fundamentado en una base neuroeducativa; Mora (2013) afirma que la neurodidáctica, en aras de una consecución significativa de los aprendizajes, se sustenta principalmente en nuestro cerebro emocional y en los neurotransmisores que ¹⁷ se encuentran implicados en el proceso de aprendizaje, en ⁵ unión con el área prefrontal del cerebro, base de las funciones ejecutivas. Las emociones fijan la atención en el estímulo que les interesa, permiten captar la información en la memoria para, posteriormente, ser recordada (Palomera, Briones y Gómez-Linares, 2017). En un artículo realizado por Guillén (2017), este analizó, mediante resonancia magnética funcional, la repercusión del contexto emocional en el proceso de memoria; sus resultados denotaron que los entornos educativos en los que se promueven emociones positivas favorecen la construcción de conocimientos.

“Las emociones matizan el funcionamiento del cerebro: los estímulos emocionales interactúan con las habilidades cognitivas. Los estados de ánimo, los sentimientos y las emociones pueden afectar la capacidad de razonamiento, la toma de decisiones, la memoria, la actitud y la disposición para el aprender. Un educador emocionalmente inteligente y un clima favorable en el aula son factores esenciales para el aprendizaje” (Campos, 2010, p. 6).

Esta perspectiva manifiesta que tanto las emociones como la unión de estas con el cerebro cognitivo, emocional y ejecutivo, dan lugar a lo que se conoce como turboaprendizaje, el cual es fundamental en la consolidación de los aprendizajes (Ocampos, 2015). Por lo tanto, el cerebro emocional tiene una estrecha relación con las principales áreas perceptivas, partiendo de esta premisa, se puede concebir que, estas áreas pueden incidir positivamente en el estado emocional de los docentes (Padilla, 2005).

Teniendo en cuenta estas pesquisas es necesario establecer un nexo de unión entre la plasticidad cerebral y el cerebro emocional con el que todos los seres humanos hemos sido dotados; dado que las experiencias negativas en el aula generan en la persona una plasticidad cerebral negativa, cuyas principales características son un desarrollo lento, insuficiente e inoportuno, así como un debilitamiento de las redes neuronales, marcando directamente su vida social y escolar (Ocampos, 2015). Asimismo, existen diferencias significativas entre la plasticidad cerebral positiva y negativa (tabla 14).

Tabla 14

3 *Cuadro comparativo sobre plasticidad cerebral positiva y negativa*

| Principales características que iluminan el entendimiento de la plasticidad cerebral positiva (PCP) | Principales características que iluminan el entendimiento de la plasticidad cerebral negativa (PCN) |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo activo y generativo de las capacidades • Se basa en el fortalecimiento de capacidades y habilidades nuevas y cada vez más complejas que ayudan a la persona a desenvolverse en ámbitos especializados y de alto rendimiento • Causa satisfacción personal y mejora su valía social • Se unen entre sí nuevas conexiones • Se arman nuevos circuitos • Se generan nuevas redes neuronales • Se consolidan nuevas capacidades y habilidades • Permite mejorar los pensamientos y esto permite mejorar el funcionamiento del cerebro • La persona desarrolla una mentalidad de crecimiento que según Moser (2011) le permite perseverar, analizar el error. | <ul style="list-style-type: none"> • Se desaprovechan las capacidades • Desconexión de las redes neuronales por efecto de desconexión • Debilitamiento de las redes neuronales • Se pierden capacidades y se acentúa de forma progresiva un estado de tristeza, torpeza y apatía • Se reduce la velocidad de comunicación entre las redes neuronales |

Nota. Escuela con Cerebro, 2015 y Hattie, 2012

El aprendizaje pertenece a una función cognitiva superior que se encuentra inexorablemente influenciado por las emociones, es decir, se ha constatado que ocurre

una mayor activación y consolidación neuronal cuando las emociones positivas se encuentran presentes en la adquisición de conocimientos (Ortega, 2020).

Las emociones son un mecanismo fundamental dentro de la adquisición de aprendizajes por parte del discente que no se puede obviar, por ello, es fundamental obtener información acerca de las emociones de la manera más exacta posible para poder guiar el aprendizaje del alumnado de manera significativa y exitosa; un equilibrio emocional no solo es necesario para que el alumnado prospere hacia el éxito académico, sino también para evitar estados emocionales negativos (frustración, emociones negativas, diálogos internos erróneos entre otros) que puedan inferir negativamente en su rendimiento académico (Hernández, Moreno y Amezcua, 2020).

2.2.4. Atención y motivación

“La palabra motivación viene etimológicamente del vocablo latino motio que significa movimiento, un motivo es algo que empuja e incita a la acción” (Bilbao, 2017, p.27).

La motivación dentro de la metodología neurodidáctica juega un papel primordial debido al papel que juega en la consolidación de los aprendizajes; constituye un generador de deseos, anhelos, antojos, placer y otras emociones que se viven día a día (Reeve, 2010). Junto a este aspecto se consolida la idea de que, para aprender, el aprendizaje que se le trasmite al alumnado le tiene que sorprender, despertar interés, se tiene que emocionar con el aprendizaje que se le está presentando, consiguiendo, de esta manera, captar su atención (Rojas y Ortigosa, 2018).

Tabla 15

Proceso cerebral de la motivación



Nota. Elaboración propia.

“La atención es la capacidad, necesaria para diversos procesos mentales, de seleccionar y mantener control sobre la entrada de información. Para focalizarla es necesario tener en cuenta el interés por la tarea, la complejidad de esta, el método pedagógico usado y la adecuación de la actividad a la edad del estudiante (de Souza Martins, Posada y Tavera, 2019, p.3)”

Pero, ¿Cómo se da el proceso cerebral de la motivación? Gamo (2018) define la dopamina como “la tensión que mueve a la acción de las áreas motoras”; de este modo se libera la adrenalina y la noradrenalina, neurotransmisores, cuya su principal función es mantener la atención de los discentes. Una vez el alumnado ha obtenido la recompensa por la actividad realizada se libera en el organismo serotonina, neurotransmisor que produce un estado de tranquilidad y serenidad en el discente, acto que promueve el favorecimiento de la razón y el aprendizaje duradero (tabla 15). En esta misma línea, ¿Qué ocurre en el cerebro del alumnado cuando resuelve con éxito una tarea? Según Amenyro, Pulido, Hernández, Sánchez y Bautista (2017) cuando el discente resuelve con éxito una actividad propuesta aumentar los niveles de dopamina y acetilcolina, neurotransmisores que se encargan del aumento de la felicidad en el discente y, a su vez, se premia a sí mismo, aumentando su autoconfianza y motivación.

Dentro de la metodología neurodidáctica, y el objetivo de conseguir un aprendizaje duradero y significativo en el discente, la repetición desempeña un rol primordial en la consecución de un contenido afianzado y consolidado por parte del alumnado. Respecto a ello, es el docente el agente principal en gestionar el modo en el que repetir los contenidos o actividades, tratando de evitar que dicho aspecto favorable se tome un inconveniente en términos de hastío para el alumnado. Sin embargo, hay que sacar el docente su bagaje de recursos para plantear, con el mismo objetivo, diversas formas de trabajar un contenido, de manera que este, aunque se repita en cuanto a objetivos nos

referimos, consiga motivar, captar la atención del alumnado, despertar su curiosidad y, por ende, se implique en la consecución de la actividad logrando de este modo un aprendizaje duradero y significativo en el discente (Galvagno y Elgier, 2018). El objetivo final es consolidar la red neuronal que se está conformando; para ello, el entrenamiento es fundamental (Márquez, 2017).

“En el cerebro surgen emociones y procesos mentales como la atención, el pensamiento y la capacidad de juzgar medio de circuitos nerviosos constituidos por células llamadas neuronas, las cuales se especializan en la recepción y conducción de la información” (Cosenza y Guerra, 2011, p. 12).

2.2.5. Lenguaje

El lenguaje, desde una perspectiva comunicativa es uno de los elementos más importantes sobre los que se sustentan todos los pilares de la neurodidáctica anteriormente mencionados; la forma en la que nos comunicamos con el alumnado va a decretar la actitud con la que este va a hacer frente a las actividades y la adquisición de conocimientos (Ortega, 2020). Adoptar, como docentes, un lenguaje positivo forja un bagaje evidente de beneficios, tanto a nivel emocional como de comportamiento, en el alumnado, incrementando su estado motivacional y su predisposición a involucrarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Castellanos, 2017). La comunicación positiva provoca un cambio cerebral en el sujeto aumentando los niveles de atención, memoria, motivación y creativos (Ortega, 2020).

Otro elemento vertebrador de la neuroeducación es el lenguaje, debido a que la capacidad lingüística propia del ser humano es la garante de las diversas funciones y conductas que rigen a este (Paredes y Varo, 2006). En función de cómo se trasmite el mensaje al alumnado este va a repercutir positivamente o negativamente en el desarrollo y el porvenir académico del discente, pero, no solo de su vida académica, sino también su vida personal, social y emocional (Forés et al., 2015). El lenguaje es un vínculo que le dota al docente la capacidad de poder influir, tanto en el interpensamiento del alumnado, como en su desarrollo cognitivo (Mercer, 2001). Por lo tanto, el lenguaje positivo en los intercambios comunicativos que tienen lugar en las aulas es fundamental dada la repercusión directa que genera en el alumnado en diferentes niveles de su vida (nivel emocional, social, académico, etc.); es posible empoderar al alumnado a través de las palabras. En efecto, Medina y Rodríguez (2016) indican que la esencia de la educación es la relación entre los individuos implicados en el acto educativo, por lo que, una mejora sustancial en la comunicación entre docentes y discentes, es la base del proceso de

enseñanza-aprendizaje; el docente ha de tener presente, siempre, el diálogo con los discentes.

Se añade a continuación un ejemplo para contextualizar esta idea a la que nos referimos: ante un alumno con dislexia, es posible que, algunas personas de su entorno, se dirijan a él de la siguiente manera: “Carlos eso está mal, no se dice “cuberir”, sino cubrir”, cuando su dificultad se concreta en introducir por su parte un sonido inexistente en determinadas palabras; en este caso, cuando nos dirigimos a Carlos con este lenguaje, este se va a sentir mal, frustrado, su nivel de motivación disminuye, así como su nivel emocional, su predisposición en las tareas de aprendizaje se ve afectado, así como sus relaciones sociales debido a los problemas que están emergiendo de su lenguaje (Smith, 1980). Sin embargo, si ante esta misma situación, el lenguaje con el que nos dirigimos al alumno se enmarca en un registro positivo, su situación personal, motivacional, emocional, etc., cambiaría radicalmente, por ejemplo “Carlos no se dice cuberir, sino cubrir, pero veo que estás mejorando, muy bien”; a través del lenguaje el docente es capaz de influir tanto en el interpensamiento del alumnado como en su desarrollo (Mercer, 2001). En definitiva, el lenguaje positivo en los intercambios comunicativos que tienen lugar en las aulas es fundamental y tiene gran repercusión en el alumnado de una manera directa en diferentes niveles de su vida (nivel emocional, social, académico, etc.); es posible empoderar al alumnado a través de las palabras.

En este sentido, la asertividad también tiene un rol principal, puesto que se enmarca en la expresión de las propias opiniones, derechos, sentimientos, etc., de una manera firme sin perjudicar o dañar a los demás (Fóres, 2018).

2.2.6. Funciones ejecutivas

“Las funciones ejecutivas son el conjunto de habilidades y capacidades que posibilitan la ejecución de acciones para llegar a un objetivo” (Maia et al., 2012, p. 95).

Cypel (2006) afirma que las funciones ejecutivas son un sistema de funcionamiento neuropsicológico en el que se integran las principales funciones para comenzar y desarrollar una tarea con un objetivo concreto.

Según Meléndez (2012) las funciones ejecutivas nos permiten el éxito de objetivos concretos a través de un diseño lógico y estructurado de los mismos. Por lo tanto, se discierne la importancia que estas tienen en la consecución de los aprendizajes, dado que nos facilitan la estructuración de la información y modulación de nuestra actividad cerebral (Véglia y Ruiz, 2018). En esta misma línea, con anterioridad, Punset (2007) ya matizaba que las funciones ejecutivas son aquellas funciones cognitivas de orden superior que dependían de los sistemas de atención y memoria.

En este sentido, Meléndez (2012) determina los seis tipos de funciones ejecutivas que existen y que tienen una gran repercusión dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, véase la tabla 16.

Tabla 16*Tipología de las funciones ejecutivas*

| Función ejecutiva | Definición |
|---|---|
| Observación | Habilidad de concentrar eficientemente todos los canales de percepción en el fenómeno de análisis, con el fin de identificar y describir todos los posibles componentes del objeto y sus relaciones. |
| Anticipación, predicción, flexibilidad | Habilidad de adelantar probabilidades y consecuencias a partir de los ordenamientos realizados o mentalmente sostenidos; incluye todas las posibles variables que caben la pregunta ¿qué pasaría si...? y sus respuestas con posibles resultados antes de que ocurran los acontecimientos. En otras palabras, es la habilidad de plantear hipótesis, especular sobre resultados y predisponerse para realizar cambios necesarios, con lo que se logra el pensamiento flexible. Autorregulación Habilidad transversal para autoevaluarse, autocorregirse y autocontrolarse |
| Orden, organización, planificación | Habilidad de organizar la información (datos, evidencias o componentes), siguiendo criterios o secuencias preestablecidas o que se encuentran bajo prueba de ensayo y error, mientras se intenta la resolución de problemas. Algunos criterios pueden ser: espacio, tiempo, distancia, peso, volumen, tamaño, calidad, costo, uso y otros. En caso de tener que seguir pasos o fases para diseñar o cumplir un plan, se incluye además el planteamiento de metas. |
| Resolución de problemas | Incluye a los tres grupos de habilidades anteriores además de la identificación del problema fundamental, los problemas derivados, problemas paralelos y la determinación de causas y consecuencias de cada problema detectado antes de ensayar las posibles soluciones. |
| Toma de decisiones | Habilidad para seleccionar de entre las distintas soluciones posibles a un problema aquella que mejor se adapte a las circunstancias dadas. |
| Comunicación asertiva | Habilidad de persuadir al otro en el momento de comunicar una propuesta, cuya exposición obliga a una interpretación de la intencionalidad de los destinatarios y a la utilización de un lenguaje apropiado. |

Nota. Elaboración propia

“Las funciones ejecutivas como aquellas actividades mentales complejas, necesarias para planificar, organizar, guiar, revisar, regularizar y evaluar el comportamiento necesario para adaptarse eficazmente al entorno y para alcanzar metas” (Bauermeister, 2008, p.17).

La relevancia de las funciones ejecutivas es evidente, dado que son capaces de modular nuestra actividad cerebral en aras de la consecución de objetivos que se nos propongan, debido a que estas dependen directamente de la atención y la memoria (Santa-Cruz y Rosas, 2017).

Considerando la ⁹⁴ relevancia de las funciones ejecutivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se determina que uno de los objetivos que se persigue desde la neuroeducación es potenciar dichas funciones; ¹⁴⁵ el desarrollo significativo de las funciones ejecutivas se genera a través de técnicas como la organización física de la clase, las tareas de planificación y las actividades de control y reflexión, estrechamente relacionadas con la autorregulación, entre otras (Ylikoski y Hänninen, 2003).

2.3. Neurociencia e inteligencias múltiples

El inexorable punto de partida con el que cuenta la neuroeducación y las inteligencias múltiples se evidencia en la premisa de que para comprender la neuroeducación es necesario adoptar una perspectiva pluralista de la mente, teoría de las inteligencias múltiples (Setiawan y Ilmiyah, 2020).

La teoría de las inteligencias múltiples guarda un nexo de unión con la neuroeducación, en aras de mejorar la gestión de la diversidad cognitiva que presenta el alumnado; en definitiva, se constituye como un elemento de atención a la diversidad (Ocampo, 2015).

“La teoría de las inteligencias múltiples es aquella en la que la visión pluralista de la mente, que reconoce muchas facetas distintas de la cognición, que tiene en cuenta que las personas tienen diferentes potencialidades cognitivas y que contrasta diversos estilos cognitivos” (Gardner, 2011, p.24).

En esta línea, Armstrong (2012) expone los 7 métodos de enseñar, según la teoría de inteligencias múltiples expuestas por Gardner (2011), estas son las que se observan en la tabla 17.

Tabla 17

Los 7 modos de enseñar ⁶ según la teoría de las inteligencias múltiples

| “Los 7 modos de enseñar” | | | |
|---------------------------------|---|---|---|
| Inteligencia | Actividades de enseñanza (ejemplos) | Materiales de enseñanza (ejemplos) | Estrategias didácticas |
| Lingüística | Clases de debates, juegos con palabras, narración de cuentos, lectura coral, escribir diarios, etc. | Libros, grabadores, máquinas de escribir, conjuntos de sellos, libros en casetes, etc. | Lea, escriba, hable, escuche sobre el tema. |
| Lógico-matemática | Problemas de ingenio, resolución de problemas, experimentos de ciencia, cálculos mentales, juegos con números, pensamiento crítico, etc. | Calculadoras, materiales manipulables de matemáticas, equipo científico, juegos matemáticos, etc. | Cuantifíquelo, piénselo de manera crítica, conceptualícelo. |
| Espacial | Presentaciones visuales, actividades artísticas, juegos de imaginación, mapas mentales, metáforas, visualizaciones, etc. | Gráficos, mapas, videos, Lego, materiales de arte, ilusiones ópticas, cámaras fotográficas, biblioteca de imágenes. | Véalo, dibújelo, visualícelo, coloreéelo, haga un mapa mental del tema. |
| Corporal-kinética | Aprendizaje con actividades prácticas manuales, teatro, danza, deportes que enseñan, actividades táctiles, ejercicios de relajación, etc. | Herramientas para construir, masilla, equipo deportivo, materiales manipulables y táctiles para el aprendizaje. | Constrúyalo, actúelo, tóquelo, siéntalo visceralmente, báilelo. |

| | | | |
|----------------------|---|--|---|
| Musical | Cantar en el estilo rap, canciones que enseñan, superaprendizaje. | Grabadores, colección de cassetes, instrumentos musicales. | Cántelo, escúchelo. |
| Interpersonal | Aprendizaje cooperativo, tutoría de compañeros, participación en la comunidad, reuniones sociales, simulaciones. | Juegos de mesa, provisiones para fiestas, utilería y vestuario para la dramatización, etc. | Enseñe el tema, colabore en ello, interactúe con respecto a ello. |
| Intrapersonal | Instrucción individualizada, estudio independiente, opciones en la elección de cursos a estudiar, construcción de la autoestima, etc. | Materiales para la autoevaluación, diarios, materiales para proyectos individuales, etc. | Conéctelo con su vida persona, haga elecciones con respecto a ello. |

Nota. Elaboración propia

Existen diversas inteligencias en el alumnado, tal y como se revela por medio de la **7** teoría de las inteligencias múltiples y de los principios de la neuroeducación; ante ello, el docente ha de considerar en el aula la multitud de estilos cognitivos y de aprendizaje entre su alumnado, con el propósito de responder a todos ellos de manera óptima (Barroso-Osuna, Cabero-Almenara y Valencia, 2020). La teoría de las inteligencias múltiples permite al docente enriquecer el quehacer pedagógico diseñando e implementando estrategias metodológicas que se ajusten a las necesidades del discente con el objetivo de potenciar los requerimientos cognitivos del mismo (Setiawan y Ilmiyah, 2020).

“Si ignoramos tales diferencias, estaremos perpetuando un sistema que sólo satisface las necesidades de una élite, normalmente formada por quienes aprenden mejor de una manera concreta, casi siempre lingüística o lógico-

matemática. Por otro lado, si tomamos estas diferencias en serio, cada persona podrá llegar con más plenitud su potencial intelectual y social” (Gardner, 2011, p. 101).

134

Tomando en consideración los principios sobre los que se sustenta la neuroeducación y la teoría de las inteligencias múltiples, se puede afirmar que un discente con diversidad funcional (intelectual, sensorial, física, etc.), está dotado de esa pluralidad cognitiva a la que ambos conceptos se refieren; en consecuencia, la tarea del docente ha de contemplar la identificación y potenciación de la diversidad cognitiva presente en el discente con el propósito de que este pueda desenvolverse y adaptarse a todos los ámbitos de su vida de manera exitosa (Flórez, 2016).

2.4. Neurociencia e inclusión

Según Flórez (2016) la diversidad funcional surge, por un lado, consecuencia de la unión entre la acción de los genes y su material cromosómico, y por otro lado, se determina por la intensidad, calidad y cualidad de los impulsos que abarca el entorno y acceden al organismo; estos condicionantes generan una gran diversidad a nivel de progreso en la formación, variedad y funcionalidad de unos cógnitos⁵ concretos, estas diferencias cimientan los pilares de las inteligencias múltiples y, por ende, la diversidad funcional.

Otra importante área de interés para la neuroeducación es obtener conocimientos con base científica sobre cómo enseñar a los discentes con problemas de aprendizaje. Es posible que una extensa gama de condiciones que afectan al desarrollo neurocognitivo repercutan en la capacidad de aprendizaje de los niños (Rueda, Rothbart, McCandliss, Saccomanno y Posner, 2005). Trastornos del neurodesarrollo como el autismo, el TDAH u otros síndromes de origen genético tienen importantes consecuencias en la organización y el funcionamiento del cerebro (Rueda, 2020). Algo parecido ocurre con el alumnado que sufre problemas de aprendizaje como la dislexia o la discalculia, aunque en estos casos los déficits neuronales pueden estar más limitados a redes y mecanismos cognitivos específicos (Jaeggi, Buschkuhl, Jonides y Perring, 2008). El enfoque de la neurociencia cognitiva está aportando valiosos conocimientos sobre las anomalías cerebrales que acompañan a estos trastornos (Pozuelos et al., 2019). Por ejemplo, el alumnado diagnosticado con TDAH parecen tener volúmenes cerebrales totales más pequeños, así como volúmenes totales de materia blanca⁶ más pequeños (especialmente en el caso de

⁵ "Los cógnitos son elementos básicos o unidades de memoria y de conocimiento conformadas por concretas redes neuronales (Flórez, p.4, 2016)"

⁶ "La sustancia blanca se encuentra en los tejidos más profundos del cerebro (subcorticales). Contiene fibras nerviosas (axones), las cuales son extensiones de las células nerviosas (neuronas). Muchas de estas fibras nerviosas están rodeadas por un tipo de envoltura o capa llamada mielina (Calabresi, p.4, 2016)"

los discentes no medicados), en comparación con sus compañeros de edad de desarrollo típico (Castellanos y Tannock, 2002). Esto podría explicar el procesamiento menos eficiente de la información y el retraso en los tiempos de respuesta que a menudo se observa en el TDAH. Además, es probable que las anomalías en la función de los circuitos relacionados con la recompensa, modulados principalmente por la dopamina, expliquen la aversión al retraso y los déficits de inhibición del movimiento característicos del TDAH de inhibición del movimiento característicos del tipo de TDAH hiperactivo/impulsivo (Castellanos, Lee y Sharp, 2002). Del mismo modo, se está descubriendo progresivamente información sobre las anomalías cerebrales y cognitivas que subyacen al autismo (Courchesne et al., 2019), la dislexia (Peterson y Pennington, 2015), la discalculia (Butterworth, 2018) y muchas otras condiciones que afectan al aprendizaje. Los distintos niveles de comprensión de estas patologías arrojarán sin duda luz sobre los posibles tratamientos y los mejores métodos para enseñar a los discentes que las padecen.

A lo largo de un largo proceso evolutivo, el cerebro humano ha incorporado una ventana para la influencia de la experiencia a su desarrollo como ninguna otra especie. Una interesante paradoja por la que un sistema biológico evoluciona para estar cada vez más sujeto a la experiencia y menos controlado por la biología. Está claro que el cerebro humano es un órgano hecho para el aprendizaje, y esto proporciona una razón fundamental de por qué hemos hecho (¡o deberíamos hacer!) una prioridad para encontrar las mejores formas de educar a nuestros hijos e hijas (Rueda, 2020).

Por otro lado, se discierne la idea de dos procesos cerebrales distintos aun cuando ¹⁵ tengan profundas conexiones entre ellos y estos son:

- El primero que conduce al desarrollo pleno de la estructura y función básica que caracteriza a la especie humana.

- El segundo que conduce a la diversidad de habilidades, intereses, preferencias, entre otras, que tiene una persona.

Por ello, es necesario destacar que, aunque son dos procesos totalmente diferentes, pueden existir fallos en la intensidad con la que se estructuran los c3gnitos en las estructuras esenciales y, a pesar de ello, verificar un desarrollo m151s o menos pleno y estructurado que verifique la formaci3n de c3gnitos en las estructuras que son la base para la expresi3n de las inteligencias m3ltiples (Fl3rez, 2016).

“Los profesores prefieren una flor rara y bonita o una extraña e interesante orquidea antes que un ni1o roto o da1ado, las especies individuales de flores necesitan condiciones espec3ficas de sol, agua, tierra, entre otras, y de manera similar, los ni1os con necesidades espec3ficas tienen factores ecol3gicos y diferenciados para desarrollarse, y el experto en neurodiversidad tendr1 un papel esencial entendiendo las necesidades 3nicas de cada uno de ellos para favorecer su crecimiento 3ptimo” (Armstrong, 2012, p.4).

La filosof3a de la inclusi3n se fundamenta en que el contexto educativo debe dar respuesta a la diversidad de necesidades que pueda tener un alumno o alumna con NEAE, englobando, de este modo, todas sus caracter3sticas personales, cognitivas o sociales, independientemente de si presenta diversidad funcional o no (Arnaiz, 2012). Es primordial que los centros educativos garanticen que todo el alumnado que se encuentra inmerso en el proceso educativo pueda acceder de manera significativa al aprendizaje, es decir, que se atienda y fomente el desarrollo integral del mismo (Morales, 2015).

Seg3n De Aquino, Wiesner, Garc3a y Moreno (2016) el t3rmino educaci3n inclusiva engloba una serie de estrategias encaminadas a que el alumnado aprenda de manera colaborativa, independientemente de su distinc3n 3tnica/racial, sexo, diversidad

funcional, condición económica, distinciones sociales, o de su origen y nacionalidad, en un clima de no discriminación, aludiendo, de este modo, al derecho universal a la educación, la igualdad de oportunidades y la participación social.

La diversidad es un valor que nos enriquece a todos y conlleva una connotación más significativa si tenemos en cuenta el valor que tiene dentro del ámbito educativo (Muntaner, 2000). La inclusión del alumnado con NEAE no debe sustentarse únicamente en un marco legal para su consecución, sino que ha de apoyarse a su vez en disciplinas científicas como la neuroeducación (Calle, Río, Martín y Muñoz, 2016).

La sociedad se encuentra en un periodo de transición del modelo de integración al modelo de inclusión (Medina-García et al., 2020). Se puede afirmar que existe una preocupación por avanzar hacia este último modelo, ya que la educación ha de ser de calidad, inclusiva y universal y, por su parte, la perspectiva inclusiva apuesta, en efecto, por una cultura inclusiva, igualitaria y respetuosa (Florian y Camedda, 2020). Además de una cultura, son necesarias políticas y prácticas inclusivas en el entorno educativo (Grande y González, 2015).

Incluir es paralelo a un sistema educativo fundamentado en la diversidad, la equidad y la participación; es fundamental considerar las diferencias como un valor beneficioso para el desarrollo, crecimiento, participación y aprendizaje de todas las personas, mediante un proceso dinámico, abierto y flexible; para ello, se requieren escuelas que atiendan a todo el alumnado en igualdad de oportunidades y justicia social en aras de que cada discente logre su máximo potencial (Clavijo y Bautista-Cerro, 2020; Espino-Díaz et al., 2020).

De este modo, la inclusión garantiza la aceptación y participación de todo el alumnado en la escuela, de acuerdo a las capacidades de cada estudiante y proporcionando las

ayudas que se precisen en cada caso, así como oportunidades para su progreso académico y personal (Pinto, Melero y Chica, 2020). Para ello, el profesorado ha de recibir información y formación que le genere una actitud positiva hacia la inclusión y le capacite en la gestión y consecución de la misma mediante su práctica docente (Medina-García et al., 2020).

Según Gajardo y Torrego (2020), la educación inclusiva debe facilitar una educación de calidad en igualdad de oportunidades para todos los discentes, independientemente de si tiene o no diversidad funcional. En este sentido, promover tales principios conlleva eliminar cualquier barrera que impida el acceso a una educación en igualdad de condiciones, eliminando tanto la discriminación como la exclusión educativa (Echeita y Duk, 2008).

La diversidad es un aspecto inexorable al actual sistema educativo y con ello, la concepción de que, aunque todos los discentes dispongan de la misma estructura orgánica que es el cerebro no existen dos personas que mantengan una única forma de pensar, decidir o actuar (Moreno, Zamora y Hernández, 2020).

Asimismo, dentro del campo que nos concierne emerge el término de neurodiversidad, entendido como aquel que nos permite concebir la idea de que todos los cerebros son diferentes y, por lo tanto, parten de una funcionalidad diferente; desde este concepto se destaca el valor a la diversidad como algo intrínseco al ser humano (Ocampo, 2015).

Como afirma Carreiras (2012), el entrenamiento de unas determinadas funciones cognitivas tiene un impacto directo en la habilidad lectora; desde la perspectiva cognitiva, el entrenamiento de una determinada función no se limita a esa área, sino que repercute positivamente en otras. Asimismo, el autor anteriormente mencionado, concluye que el

entrenamiento de determinadas áreas cerebrales (habilidades cognitivas superiores, discriminación visual, memoria, atención e inhibición de respuesta) mejora no solo esas áreas, sino aquellas que están implicadas en un determinado proceso, en el caso de su investigación, en el proceso de lectura.

Baña (2015), destaca que “cada comportamiento es una forma de comunicación”. Este autor afirma que, los comportamientos no deseables o difíciles son consecuencias directas de la necesidad de comunicarse por parte del alumnado, de modo que es vital comprender lo que el individuo trata de informar a través de dicho comportamiento; aspecto fundamental en el ⁴ alumnado con diversidad funcional. De ahí la necesidad de facilitar apoyo en la comunicación de este colectivo y en la comprensión del entorno que les rodea (Baña, 2015). Algunas investigaciones llevadas a cabo (Salvadó et al., 2012) consideran crucial el desarrollo de habilidades de comunicación funcional en aras de promover un desarrollo integral del mismo; dicha idea es compartida además por Baña (2015).

Además, la versatilidad y eficiencia de la neuroeducación en el ámbito educativo y la inclusión es más que notable, dado que las aportaciones de la ciencia dotan a los docentes de una serie de herramientas de aprendizaje las cuales le permite al profesorado conocer las dificultades del alumnado con NEAE y, por ende, actuar con mayor eficiencia en su labor docente (Palacio, 2017). Asimismo, la neuroeducación se ve envuelta en una serie de conceptos que afianzan aún más si cabe el vínculo de unión entre la neuroeducación y la inclusión con términos como la plasticidad cerebral, la teoría de las inteligencias múltiples entre otros (²² Lemkow-Tovias et al., 2016).

Desde este punto de vista, se parte de la ²² investigación de que todo el alumnado tiene un cerebro plástico, por lo que el aprendizaje de este ha de ser continuo, desarrollando el conocimiento en base a las capacidades y limitaciones ¹ del alumnado con diversidad

funcional; en este sentido, la introspección y el desarrollo de la resiliencia por parte del alumnado en el ámbito educativo se torna fundamental (Fóres, 2009). En esta misma línea, Grané y Fóres (2019) realzan el valor de la resiliencia en el contexto educativo para que los discentes sean los que determinen su propio progreso a pesar de las diversas situaciones que puedan emerger en el ámbito educativo. Estos mismos autores afirman que el estilo discursivo empleado por parte del profesorado es determinante en la percepción que el alumnado adquiere sobre sí mismo. Para adoptar un estilo discursivo que favorezca al alumnado, se necesitan herramientas y recursos que faciliten al alumnado la superación de obstáculos adoptando perspectivas positivas sobre situaciones adversas; respecto a ello, la resiliencia debe emerger como metamorfosis o transformación que permita prosperar ante la adversidad (Fóres, 2021).

“La resiliencia es un canto a la libertad, un no rotundo a todo tipo de determinismo, la mayoría de determinismos humanos no son definitivos: no estamos en manos del destino o la fatalidad; el destino previsto no tiene porqué llevarse a cabo y ninguna infancia, por muy desgraciada que haya sido, puede determinar la vida futura y el relato de nuestra historia nos remite al pasado para explicar el presente, pero nunca cierra el futuro; esa es la razón por la cual decimos que la resiliencia enmarca un antidesestino, nos acerca y nos asocia como seres humanos a la palabra devenir” (Fóres, 2009, p.20).

La resiliencia guarda una estrecha correlación con la neuroeducación y, dicha vinculación, puede ser fuente de oportunidades para el proceso de enseñanza-aprendizaje, dados los puentes comunes entre ambas. Tanto la resiliencia como la neuroeducación estudian la necesidad de vínculos afectivos y valoran las emociones que, en el caso de la neurodidáctica son vitales en la consolidación de aprendizajes significativos y, en el caso de la resiliencia, influyen en el desarrollo de esta capacidad. Además, ambos conceptos

consideran el estrés como aspecto necesario de gestionar, y valoran la importancia de las funciones ejecutivas en tanto que permiten adoptar una mentalidad de crecimiento, de tomar decisiones y de proyectar futuro entre otros elementos (Fóres, 2018).

Por otro lado, Aranda (2002) afirma que el ¹alumnado con cualquier tipo de diversidad funcional ante el entorno en el que se encuentra, suelen presentar problemas emocionales, como la dificultad que perciben en ellos mismos para la elaboración de las actividades, obstáculos que generan en el discente inseguridad, tristeza, actitudes negativas, apatía, entre otras; por lo que en este sentido la tarea del educador debe ser la de crear un buen clima en el aula donde el alumnado se sienta seguro, que controle la situación, donde no solo trabaje, sino que también juegue aprendiendo, entre otros factores a tener en cuenta (Iglesias, 2020); el profesorado debe ⁶⁰fomentar la autoimagen y la autoestima del alumnado con diversidad funcional en el aula y, para ello, es necesario tener en cuenta su ritmo de aprendizaje evitando que decaiga en un estado emocional negativo (Felker, 1974). En este sentido el educador debe tener en cuenta los aspectos físicos y metodológicos que va a emplear ⁷¹en el proceso de enseñanza-aprendizaje con respecto al alumnado en general y, concretamente con respecto al discente diversidad funcional (Batanero, 2010).

La neuroeducación relacionada con la inclusión también pone en valor el aspecto emocional ⁴dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, las emociones favorecen la acción, estas son las que nos mueven y nos conmueven y, por ende, influyen directamente en el pensamiento y el comportamiento (Alzina, 2017). Por lo tanto, las emociones adquieren un matiz de mayor relevancia en el ¹alumnado con diversidad funcional, tanto ²⁸por la relevancia en la adquisición de los procesos de enseñanza y aprendizaje, como en la superación, con éxito, de las situaciones emocionalmente complejas a las que deben hacer frente (González, 2017). Según Moreno y Adaya (2020) se debe dotar al alumnado

de técnicas de educación emocional tales como el equilibrio emocional, pensamientos positivos, visualización, autocontrol, reestructuración cognitiva y resolución de problemas, entre otras, en aras de mejorar el rendimiento académico y la inclusión en sus diversas vertientes del alumnado con diversidad funcional.

Por otro lado, uno de los aspectos eficaces a la hora de atender a la diversidad, es el uso de las TIC en el aula, dado que estas nos permiten una personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando personalizar la actividad al alumnado según el objetivo que se persiga, algunas de estas medidas pueden ser (González-Hernández, 2019):

- ✓ Adaptar las actividades según la dificultad de los contenidos.
- ✓ Adecuar las actividades según el nivel de destreza del alumnado.
- ✓ Ajustar la temporalización que se le da al alumnado para la consecución de un ejercicio.
- ✓ Adaptar las tareas en función de las características intrínsecas del alumnado, según sea más impulsivo, reflexivo.
- ✓ Hacer un uso adecuado del tratamiento del error, es decir, en función de las respuestas del alumnado la inteligencia artificial cuando el alumno responde de manera incorrecta a una actividad, automáticamente se activa y actual con el mismo, para decirle donde está el problema y donde se ha equivocado, le explica su fallo, para posteriormente indicarle el procedimiento correcto y posteriormente lo pueda realizar con éxito.

Otro ítem relevante a tener en cuenta con respecto al alumnado es la curva de aprendizaje⁷ y la curva de olvido⁸ (González-Hernández, 2019). En este sentido, las TIC ofrecen al docente una herramienta para poder contrarrestar la curva de olvido, dado el gran abanico de posibilidades y personalización que estas presentan; así, cada determinado tiempo, es posible variar las actividades con unos mismos objetivos trabajados tratando de reforzarlos y fomentando, de este modo, un aprendizaje duradero y significativo (Dyer y Sherin, 2015).

La inclusión será una realidad plena si se continúa trabajando el componente actitudinal, ya que es uno de los mecanismos más poderosos que puede contribuir a la consecución del principio de inclusión. La neuroeducación fortalece las capacidades del alumnado en general: discentes con cualquier tipo de diversidad funcional, con dificultades de aprendizaje y alumnado de aula ordinaria, pudiendo percibir, de este modo, una inclusión dentro del aula, sin etiquetas ni prejuicios (Moreno, Zamora y Hernández, 2020).

Los avances neurocientíficos deben poner el foco en todo el alumnado, atendiendo a una educación inclusiva cuya premisa sea asumir la idea de que todos los cerebros son diversos, con características y necesidades intrínsecas a cada uno de ellos, idea que sigue una línea opuesta a la idea que la escuela tradicional sigue en pleno siglo XXI (Ocampos, 2015).

Por lo tanto, el cambio no debe ser para el sistema educativo, sino para la ¹⁶⁸ forma en la que se enseña, se transmite el conocimiento y se fomenta la ¹ atención a la diversidad; no

⁷ "Una curva de aprendizaje indica lo que se ha ido aprendiendo en relación a un tiempo determinado. Muestra los aspectos conseguidos y los triunfos que se han obtenido en relación a ese tiempo (Peiró, p.1, 2020)"

⁸ "La curva de olvido hace alusión a la pérdida de retentiva con el tiempo. Un concepto relacionado es la intensidad del recuerdo, que indica cuánto se mantiene un contenido en el cerebro. Cuanto más intenso sea un recuerdo, más tiempo se mantiene (Ebbinghaus, p.1, 1985)"

hay que determinar a un discente como bueno o malo de por vida, porque la neuroeducación no han verificado, a través de la plasticidad cerebral entre otros conceptos, que ¹ las personas, con diversidad funcional o sin ella, pueden aprender y reaprender a lo largo de toda la vida (Alonzo y Gámez, 2020).

La inclusión solo será un aspecto intrínseco al ámbito educativo cuando el componente actitudinal guíe, en cierta medida, dicho proceso, debido a que es uno de los mecanismos más poderosos para alcanzar la inclusión real del alumnado con NEAE; la forma en la que el docente responde a las necesidades de este alumnado es crucial para transformar la educación inclusiva (Calle, Río, Martín y Muñoz, 2016).

Según Wassermann y Zambo (2013) uno de los objetivos que persigue la neuroeducación es ¹ responder a la diversidad de discentes que hay en el aula, para ello se deben asentar las bases de un sistema inclusivo, el cual genere una mayor cantidad de interconexiones significativas en el cerebro. En este sentido y, teniendo en cuenta tanto los principios de la neuroeducación como de la inclusión, la evaluación debería enfocarse en función del ritmo de aprendizaje del alumnado y debería atender al idiosincrásico particular de cada persona (Kalbfleish, 2012). La nueva perspectiva de neuroeducación fomenta un clima inclusivo en los centros educativo que optimiza la calidad y las capacidades del alumnado (Cortina y Serra, 2016).

Por otro lado, el desarrollo de la equidad en el aula es un principio intrínseco tanto de la neuroeducación como de la inclusión (Moreno, Martínez y Pinto, 2021); atender equitativamente a todo el alumnado, independientemente de si tiene diversidad funcional o no, es uno de los grandes retos de la inclusión (Bisquerra, 2011).

En este sentido es necesario destacar que la diversidad no solo se encuentra en el alumnado inmigrante o con diversidad funcional, sino que el docente ha de adoptar una

perspectiva de diversidad general de aula, derivada del gran abanico de alumnado que se encuentra en la misma, cada uno con sus fortalezas y debilidades (Martínez, Muñoz y Mondaca, 2020); la diversidad favorece la interacción, el respeto y el enriquecimiento mutuo dentro del aula (Cernadas, Lorenzo y Santos, 2019).

⁴ La atención a la diversidad debe adoptar un punto de vista de respeto y valoración hacia las diferencias (Cabezudo, 2020), solo así será posible lograr una inclusión real en los diversos ámbitos de la persona, de la cual se enriquezca y beneficie el conjunto del alumnado (Mañas, González y Cortés, 2020).

2.5. Neurociencia y profesorado

“La neuroeducación se pretende introducir en las aulas de las escuelas, para potencializar las prácticas pedagógicas, proporcionando espacios dinámicos y diversos a los alumnos para construir su aprendizaje” (Moran, 2020, p. 45).

En la actual sociedad en la que nos encontramos inmersos el alumnado debe aprender de acorde a sus necesidades en aras de poder estructurar los problemas que puedan ir emergiendo no solo en el aula, sino en su vida, esto es tarea ineludible del docente que ha de tener los conocimientos adecuados sobre cómo aprende el cerebro del alumnado para, de este modo, poner en práctica diversas estrategias en el quehacer educativo, con el objetivo de sacar el máximo rendimiento de cada discente (Moreno, 2020).

El profesorado de los centros educativos ha de comenzar a comprender el funcionamiento del cerebro; este conocimiento ¹⁴¹ le ayudará en la toma de decisiones, en la planificación, diseño de estrategias, entre otros factores dentro del quehacer educativo (Alonzo y Gámez, 2020). Falconi et al., (2018) expone que la esencia de la neuroeducación radica en que para llegar al conocimiento fructífero por parte del alumnado es esencial comprender que la parte emocional va ligado a la curiosidad y la duda del alumnado; estos aspectos ofrecen un amplio espectro a la captación de la atención por parte del discente. Con el objetivo de fomentar lo expuesto por el autor anteriormente mencionado, el docente debería de conocer el funcionamiento del cerebro, para poder motivar la curiosidad y la motivación del alumnado planteándoles, de este modo, situaciones o preguntas que estimulen la búsqueda de respuesta (Alonzo y Gámez, 2020). El conocimiento del cerebro, su funcionamiento y como maximizarlo le permitirá ¹⁰⁹ al docente cambiar su práctica educativa con el objetivo de lograr un desarrollo integral del alumnado (Gamo, 2018). En aras de lograr una educación inclusiva y potenciar las

capacidades personales, académicas, sociales y emocionales del alumnado, el docente ha de implementar metodologías con una sólida base teórica y científica, a través de las cuales responda de manera óptima a las distintas situaciones y necesidades que emergen en el entorno educativo; en este marco la neurodidáctica tiene un papel determinante (Moreno, Zamora y Hernández, 2020).

El actual sistema educativo se encuentra globalizado en la sociedad del conocimiento (Escarbajal, 2010). Ante este hecho se torna fundamental la formación del profesorado en aras de formar en las aulas teniendo en cuenta la pluralidad presente en las mismas, y, por ende, tomando como punto de partida ³¹ las necesidades formativas del alumnado, todo ello ha de realizarse a través de una metodología neurodidáctica (Navacerrada y Mateos, 2018). Por lo tanto, para poder desarrollar con éxito la trasmisión de contenidos el docente deber conocer cómo funciona el cerebro, es decir, tiene que saber cuáles son los procesos cerebrales encargados de desarrollar y construir el conocimiento (González, 2017). Un elemento que recalca Fóres (2021) es la cooperación e intercambio de experiencias entre profesorado como una de las herramientas más eficientes para hacer que el alumnado aprenda mejor.

El profesorado que ejerce su labor como docente, así como ¹⁵⁰ los futuros docentes de la educación, han de ser formados en términos de neuroeducación, disciplina que les permita inexorablemente conocer, comprender y utilizar los ítems básicos por los cuales se rige la misma, tales como el conocimiento de los principales mecanismo que influyen en el aprendizaje o la función de las neuronas, entre otros aspectos; de este modo, se facilita el progreso hacia la calidad académica a partir de bases científicas y sólidas (Zárate, 2017).

La adquisición de conocimientos como los explicitados y el consecuente cambio educativo ha de iniciarse desde la formación docente que se adquiere desde el ámbito

universitario (Moreno, Zamora y Hernández, 2020). La universidad debe liderar este cambio, promoviéndose como un cambio cultural, que vaya en consonancia con la innovación pedagógica y tecnológica, todo ello, con un objetivo bien marcado, mejorar la calidad educativa de los discentes (Calzadilla, 2017). De este modo, según los retos marcados por la UNESCO (2015), en el ámbito educativo, el refuerzo de la formación del profesorado ¹⁰⁴ constituye uno de los ejes prioritarios propuestos como metas en la **Declaración de Incheon** (metas educativas 2030):

"[...] métodos y contenidos de enseñanza y aprendizaje relevantes, que satisfagan las necesidades de todos los educandos, educados por docentes capacitados" (Declaración de Incheon, 2015, p.15).

El docente debe emplear estrategias significativas y enriquecedoras para el alumnado en aras de convertirse en un activo capaz de modificar la estructura cerebral mediante una enseñanza significativa, atractiva, enriquecedora y novedosa para este (Paniagua, 2013). El ejercicio pedagógico consta de una serie de aristas, en la cual se puede constatar una interacción eficiente entre la práctica docente, el alumnado y el medio, cuya principal premisa es construir personalidades teniendo en cuenta la naturaleza e integralidad del alumnado (Cedeño, Cárdenas, Paucar y Gámez, 2020). Por lo tanto, la formación docente en neuroeducación se torna vital para comprender los procedimientos que pueden hacer más efectivo el aprendizaje del discente y los periodos sensitivos (Jiménez y Rodríguez, 2019). También cabe destacar que la manera en la ocurren los procesos de aprendizaje en cada uno de los discentes y, la forma en la que estos captan la información, se produce de una manera personal y única (Paniagua, 2013), pesquisa fundamental a la hora de entender los principios sobre los que se sustenta la neuroeducación (Terigi, 2016).

La neuroeducación ofrece al docente un amplio abanico sobre el quehacer en la práctica pedagógica, dado que a partir del conocimiento que genera la neuroeducación, estas aportan una serie de pesquisas para mejorar las estrategias y propuestas pedagógicas que se emplean en el contexto educativo (Moreno, Zamora y Hernández, 2020). El componente holístico con el que se pretende comprender la actividad neuronal, sus características y potencialidades es un reto para el profesorado en el campo educativo, profesionales a los que les corresponde, de manera directa, iniciar y liderar este proceso de cambio (Cedeño, Cárdenas, Paucar y Gámez, 2020).

Desde la neuroeducación, la perspectiva del docente es bien distinta, dado que uno de los elementos que cambia es la manera en la que el docente realiza la transmisión de contenidos debido a que ahora se facilita una comunicación bidireccional y multisensorial; una comunicación positiva enaltece los niveles atencionales, memorísticos, motivacionales y creativos en el alumnado produciendo un mejor rendimiento académico (Ortega, 2020). Además, el lenguaje y concretamente el estilo discursivo que adopte el profesorado se toma decisivo en el desarrollo cognitivo del alumnado (Castellanos, 2017). El docente deberá adoptar un estilo discursivo amplio, rico, positivo y motivador para que, de esta manera, pueda emplearlo en los intercambios comunicativos con el alumnado, favoreciendo, de este modo, la predisposición del discente a las tareas, aumentando su motivación, logrando un equilibrio emocional, aspectos que repercuten directamente en su desarrollo integral y, por ende, en su rendimiento académico (Moreno, Martínez y Pérez, 2021).

En este sentido, el profesorado deja atrás el concepto de educación bulímica expuesto anteriormente, alejándose por tanto de la exclusiva transmisión oral de contenidos; en contraposición, el docente ha de cumplir la función de facilitador del aprendizaje (búsqueda de contenidos, contenidos que el alumnado trabaja fuera del aula, entre otros)

y de transmisor de criterio con respecto a los conocimientos que transmite (Gamo, 2018). Desde esta perspectiva, el profesorado proporciona al alumnado el material para, posteriormente, motivarlos en la búsqueda de información y explicación de contenidos y conceptos, favoreciendo, como previamente se ha mencionado, la comunicación bidireccional y multisensorial en el aula; el docente ha de convertirse en un agente activo de la enseñanza (Ramírez, 2015). Para ello, son fundamentales aspectos como el planteamiento de tareas al alumnado a través de diferentes vías multisensoriales, lo que implica que el contenido que se está transmitiendo se cobije en la memoria de trabajo, aspecto fundamental para que el aprendizaje se consolide y sea significativo para el discente (Lázaro y Mateos, 2018). En consideración a lo expuesto y siguiendo a Gamo (2018), la neuroeducación señala que el cerebro tiene una mayor activación neuronal cuando el contenido que se le presenta al discente tiene lugar de manera novedosa; por esta razón, el empleo de diferentes técnicas para incidir en este aspecto es fundamental, siendo herramientas como la expresión y el lenguaje corporal que emplea el profesorado en el aula o las variaciones en el tono de voz pertinentes para conseguir captar en mayor medida la atención e interés del alumnado.

Desde esta perspectiva, el docente ha de perseguir que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea motivador para el alumnado, diseñando para ello situaciones de aprendizaje interesantes y significativas para el discente, teniendo en cuenta los intereses y el contexto en el que este se encuentra (Ramírez, 2015). Por lo tanto, en este sentido la neuroeducación le aporta una serie de estrategias al docente con el objetivo de dotarle de la capacidad de innovar en su quehacer educativo, aumentando la motivación del alumnado y el desarrollo de sus competencias (Chávez y Baca, 2020). En este nuevo rol que desempeña el docente su papel ahora se convierte en un orientador que resuelve dudas, diseña actividades y refuerza la información; el concepto sería aprender haciendo

(García, 2014). En este nuevo rol que desempeña el docente su papel ahora se convierte en un orientador que resuelve dudas, diseña actividades y refuerza la información; el concepto sería aprender haciendo (García, 2014). Por lo tanto, la figura del docente y el rol que este desempeñe en el quehacer educativo es un elemento clave para generar un cambio en el alumnado, ya que ⁷ las acciones llevadas a cabo por él van a condicionar el aprendizaje y el pensamiento creativo y crítico del alumnado (Moreno, 2020).

Además, el hecho de adoptar un enfoque neurocientífico en el centro educativo no solo conlleva mejoras previstas para el alumnado, sino también para el profesorado (Marín y Zamora, 2021). Actualmente, es alto el índice de profesorado que presenta Síndrome de Burnout, definido como un síndrome que provoca estrés crónico y ansiedad relacionada con el trabajo (Lovo, 2020). Este hecho se constata con una menor eficiencia profesional por parte de este colectivo; si lo extrapolamos al ámbito educativo, en muchas ocasiones el alumnado en general, y sobre todo el alumnado con diversidad funcional, genera un alto índice de desconocimiento por parte del docente a la hora de dar una respuesta educativa ante este, generando el Síndrome de Burnout. Sin embargo, y siguiendo a Marín y Zamora (2021) el hecho de adoptar un enfoque neuroeducativo le permite al docente tener los conocimientos y herramientas necesarios sobre cómo funciona el cerebro del alumnado para, de este modo, llevar a cabo una mejor respuesta educativa de dicho alumnado de acorde a sus necesidades y características, reduciendo, notablemente, la ansiedad ante el desconocimiento por parte del profesorado. Por ello, sería fundamental conocer las perspectivas y nivel de conocimiento del profesorado en cuanto a la neuroeducación y, en base a ello, se debe conseguir formar de manera eficiente al docente teniendo en cuenta lo que la neuroeducación pueda aportar al campo educativo (Jiménez, 2017).

En contraposición con la distribución espacial que se hace del aula en la escuela tradicional, ahora, el docente puede proponer la siguiente distribución en función del objetivo de la clase, como se observa en la figura 9, 10, 11, 12 y 13 (Ávila y Tigre, 2020):

Distribución en forma de Ágora para explicar un contenido:

Figura 9

Distribución en forma de ágora



Nota. Elaboración propia

Distribución en grupos para favorecer el trabajo colaborativo:

Figura 10

Distribución en estilo agrupado



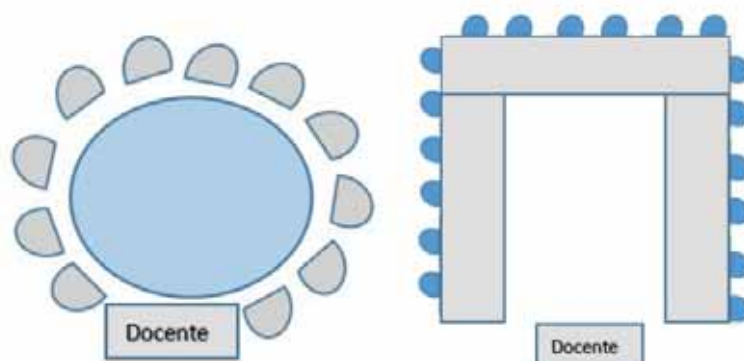


Nota. Elaboración propia

Distribución en forma de círculo o herradura (facilita la activación de las neuronas espejo, dado que su disposición favorece la socialización y el trabajo colaborativo del alumnado):

Figura 11

Distribución en forma de círculo o herradura

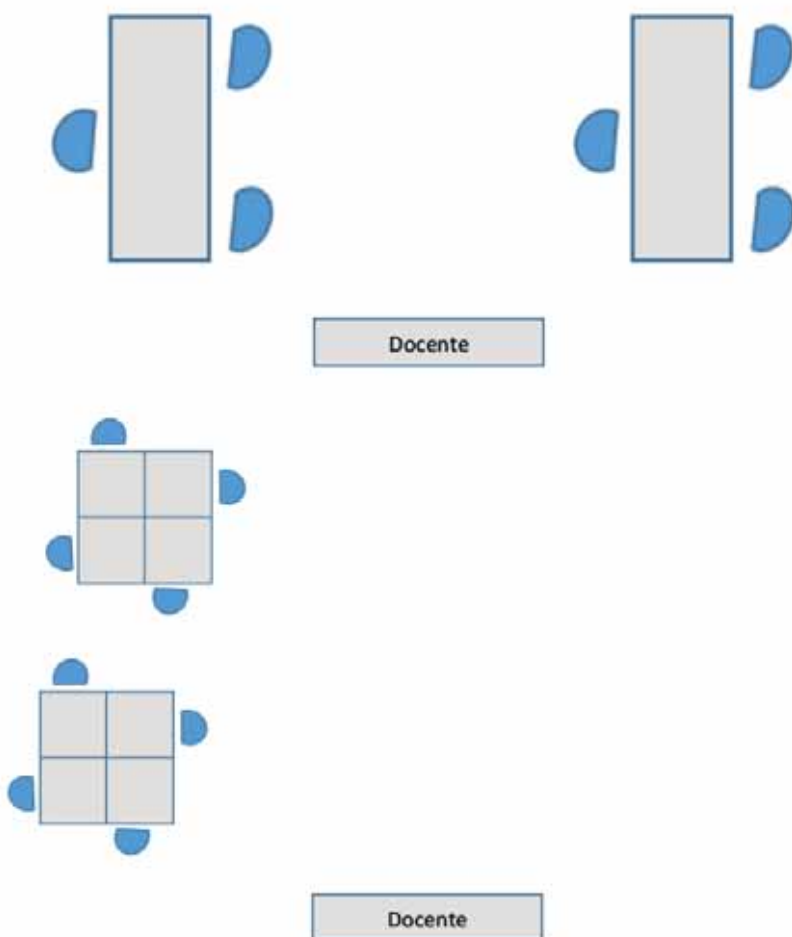


Nota. Elaboración propia

Distribución en grupos sin estar enfrente uno de otros, lo que favorece el mantenimiento de la atención y, por ende, el trabajo cooperativo.

Figura 12

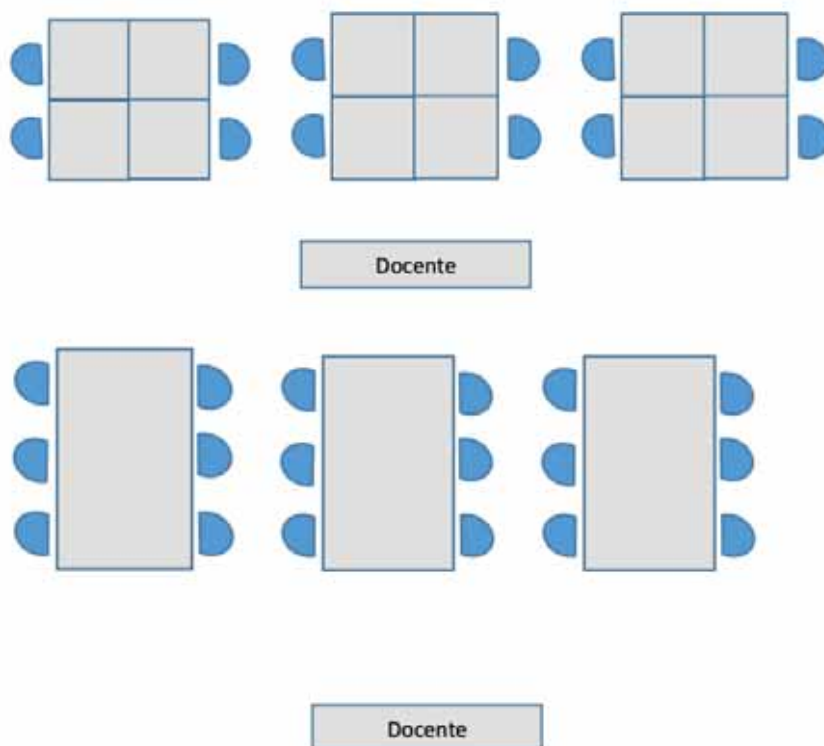
Ubicación cruzada



Nota. Elaboración propia

Figura 13

Estilo cara a cara



Nota. Elaboración propia.

Según Egea (2020) el aula se organizará en función del objetivo que persiga el docente, véase tabla 18.

Tabla 18 *Ventajas e inconvenientes en las diversas formas de organización del aula en función del objetivo*

| <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de organización del aula | <ul style="list-style-type: none"> • Beneficios | <ul style="list-style-type: none"> • Inconvenientes |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • En forma de ágora | <ul style="list-style-type: none"> • Esta disposición puede crear espacios en los laterales, en el centro o en la parte trasera por los que se pueda mover el profesorado. • Puede ser útil cuando se trata de dar una conferencia ya que es más fácil repartir la mirada entre los asistentes y centrar su atención en tu exposición. • También nos puede servir cuando los alumnos tienen que presentar un trabajo ante el resto y al aumentar la presión que siente con este | <ul style="list-style-type: none"> • Esta disposición impide el contacto cara a cara entre los alumnos ya que lo único que ven es al profesorado directamente (si están en primera fila) o al profesorado y las espaldas de sus compañeros (cuando están en las filas traseras). • Se reduce la interacción y participación entre los miembros del grupo ya que adoptan un rol preferentemente de escucha. |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>tipo de disposición, también lo entrenamos para situaciones futuras en las que podría estar entrenado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Si el profesorado está a diferente altura que los alumnos, se crean inconscientemente diferencias de estatus entre ellos. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Distribución en forma de círculo o herradura | <ul style="list-style-type: none"> • Aumenta notablemente la participación de los alumnos en cualquier tipo de actividad, debate, que les propongas. • El aula se vuelve un espacio más democrático en el que no se marcan diferencias de estatus, sino que tanto profesorado como alumnos forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Cuando la cantidad de alumnos es excesivamente grande puede ser muy difícil encontrar un aula que nos permita que todos estén situados en forma de U. • El mobiliario de muchas aulas no suele permitir que se puedan colocar en círculo las mesas sin quitar mucho espacio de movimiento. |

| | | |
|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • No se necesitan tantas normas a nivel de disciplina y respeto ya que entre ellos mismos se autorregulan. Es decir, si un alumnado está hablando y molestando al resto, es el propio grupo el que le hace gestos para que respete el turno de palabra de los compañeros. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Estilo cara a cara | <ul style="list-style-type: none"> • Al ser una posición "enfrentada" también provoca muchas más discusiones y debates que pueden enriquecer el aprendizaje y el espíritu crítico de los alumnados. • Permite fácilmente realizar trabajos por | <ul style="list-style-type: none"> • Es una disposición que permite fácilmente las distracciones ya que surgen muchos temas dentro del grupo que a veces no tienen que ver con el contenido de las sesiones. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>parejas o cuartetos, creando así también la posibilidad de iniciarse en el trabajo en equipo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • El tiempo invertido en crear la disciplina suficiente para que se respeten los turnos de palabra, para que se escuche a los compañeros, etc. suele ser mucho mayor. • En algunas disposiciones, unos alumnados dan la espalda a otros y esto dificulta la comunicación e interacción con compañeros que tienen en la espalda. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Estilo agrupado | <ul style="list-style-type: none"> • Permite el desarrollo de actividades de aprendizaje colaborativo y potencia habilidades de trabajo en equipo: colaboración, | <ul style="list-style-type: none"> • En algunas ocasiones puede debilitar el sentimiento de pertenencia al "Gran grupo" y aumentar la competitividad |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>coordinación, distribución de tareas y roles, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnados que tienen más dificultad de trabajar ante grandes grupos, se sienten más tranquilos en pequeño grupo y puede aumentar así su integración en el mismo. • Se refuerza el sentimiento de grupo internamente ya que no solo llegan a compartir aspectos relativos al aula, sino que aumenta el conocimiento mutuo entre ellos. | <p>entre las diferentes islas creadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desde algunas disposiciones puede ser más difícil observar al profesorado, a un compañero que está hablando o incluso las explicaciones que se dan en la pizarra. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación cruzada | <ul style="list-style-type: none"> • Causa menos distracciones que las ubicaciones en las que | <ul style="list-style-type: none"> • En algunas ocasiones puede debilitar el |

| | | |
|--|---|--|
| | los alumnados están cara a cara unos con otros. | sentimiento de pertenencia al “Gran grupo” y aumentar la competitividad entre las diferentes islas creadas. |
| | <ul style="list-style-type: none">• Al igual que el estilo anterior, permite desarrollar actividades de aprendizaje cooperativo y de trabajo en equipo. | <ul style="list-style-type: none">• Al estar en pequeños grupos, es más fácil que refuercen los vínculos con los compañeros del mismo grupo pero no se refuerzan tanto con los compañeros de otros grupos. |
| | <ul style="list-style-type: none">• Al crearse espacios vacíos, se aumenta la visibilidad de otros compañeros que están situados en otras mesas. | |

Nota. Elaboración propia

El profesorado tiene la necesidad de generar entornos de aprendizaje que impliquen un estímulo motivador para el alumnado, un reto o desafío, que generen emociones positivas y se utilicen como elemento vehicular para la consecución de los aprendizajes de manera que se puedan adaptar de manera significativa al mundo físico y social en el que nos encontramos inmersos (Reeve, 2010); las emociones contribuyen a la prosperidad de rendimiento académico del alumnado y fortalecer los lazos de autoconfianza, verificando y validando en la sociedad el conocimiento adquirido, promoviendo, de este modo, el fortalecimiento del aprendizaje; todo ello ocurre con la activación del hipocampo que libera dopamina en la persona, este proceso conlleva que el alumnado

almacene significativamente los contenidos en la memoria a largo plazo (hipocampo) y se sienta feliz (dopamina) (Alonzo y Gámez, 2020). En este sentido, el docente es el encargado de generar retos para la aplicación y explicación del contenido que se trata en el aula; el objetivo del reto es el entrenamiento de las funciones y operaciones mentales. La información no es lo realmente relevante dentro de este proceso, lo que realmente es relevante es la aplicación de ese conocimiento (Forés et al., 2015).

Además, dentro de los principios sobre los que se sustentan los pilares de la neuroeducación el contenido que se le presenta ahora al alumnado cumple tres funciones básicas (Ocampos, 2015):

- ³ **Generativo:** cuando ocupa un lugar primordial dentro de la materia.
- **Accesible:** cuando el docente es capaz de crear actividades de comprensión para la adquisición del contenido.
- **Rico:** cuando permite establecer conexiones entre los diversos temas y conocimientos.

Por lo tanto, el objetivo del profesorado ha de ser el de dotar al alumnado de recursos, herramientas, habilidades y entorno agradables donde ³⁵ todo el alumnado, independientemente de sus capacidades y diversidades funcionales, puedan desarrollar sus potencialidades al máximo, en definitiva, se pretende desarrollar a una persona de manera integral (Jiménez, 2015). Desde esta perspectiva la formación docente se torna fundamental dentro del campo de la neuroeducación dado que se buscaría una mejor comprensión y conocimiento del cerebro como órgano fundamental ¹⁴⁰ en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por ende, apostar por una maximización del rendimiento del mismo, con la premisa de que cada persona pueda y sea capaz de desarrollar al máximo su potencial (Chagas, 2018).

El profesorado debe indagar en el progreso del alumnado en las distintas áreas del saber para, de este modo, transmitir los aprendizajes de manera contextualizada, en aras de que los discentes expresen y apliquen el conocimiento adquirido en los diversos momentos de la vida (de Souza Martins, Posada y Tavera, 2019).

Por otro lado, las emociones, como se ha demostrado en apartado anteriores, juegan un papel fundamental dentro de la adquisición de conocimientos de manera significativa por parte del alumnado. Por ello, el profesorado ha de crear un clima educativo emocionalmente saludable a través del desarrollo de las emociones por parte del alumnado que permita un desarrollo integral del mismo (Bejarano, 2016).

Desde la perspectiva de la teoría de las inteligencias múltiples en unión con la neuroeducación, el docente será más equitativo en el momento de fomentar y desarrollar estrategias metodológicas en el aula, dado que todo discente tiene alguna inteligencia múltiple que ha de ser enriquecida e incentivada (Molina, 2019).

El cambio en el rol del profesorado desde la perspectiva de la neuroeducación versa en la adopción de una figura de docente como modificador cerebral, capaz de cambiar con su práctica la estructura, la química y la actividad cerebral (Moreno, Zamora y Hernández, 2020).

Desde la perspectiva neuroeducativa los docentes han de entender que todos los niños y niñas no son iguales a los cuales se les pueda enseñar con la misma metodología o que simplemente pueden ser comprados con una media que dictaminara un examen estándar (Maia et al., 2011); esta autora menciona algunas diferencias que el docente ha de tener en cuenta, véase en la tabla 19.

Tabla 19

Posible variable de factores que afectan al estilo de aprendizaje del alumnado

| VARIABLES QUE AFECTARÍAN AL ALUMNADO | REPERCUSIÓN QUE TENDRÍA LAS VARIABLES EN EL ALUMNADO |
|---|---|
| ➤ Los niños y niñas tienen diferencias evolutivas | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Maduran a ritmos distintos ✓ Se enfrentan a dificultades variadas y no tienen un mismo estilo de aprendizaje. ✓ La individualidad depende tanto de mecanismos internos como del medio |
| ➤ Entorno en el que desenvuelve normalmente el niño o niña | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los diferentes ambientes en los que crecen los niños impactan de una u otra manera en sus vidas. |
| ➤ Diferencias de clases sociales | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acceso a determinados recursos |
| ➤ Diferencias culturales | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los niños o niñas que crecen en sociedades multiculturales son más flexibles ideológicamente y entienden y aceptan mejor esas diferencias |
| ➤ Hay diferencias lingüísticas y diversas formas de expresarse (los acentos, por ejemplo). | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Esto depende de la cultura y el ambiente familiar en el que se crece. |

Nota. Elaboración propia

Por todo lo anteriormente mencionado y las repercusiones que tendría en el contexto educativo, impera la necesidad de actualizar la formación e innovación educativa que actualmente se está llevando a cabo en referencia a los futuros docentes en el ámbito universitario; se persigue así ofrecer una respuesta significativa en el entorno educativo a las necesidades del alumnado, ajustándose tanto a lo que cada estudiante puede requerir en distintos momentos de su escolarización, como a lo que la sociedad demanda en la actualidad (Moreno, Zamora y Hernández, 2020). Sin embargo, se constata que el conocimiento que los docentes tienen sobre la neurociencia, neuroeducación y neurodidáctica es escaso; también se denota una falta de formación en los ámbitos anteriormente mencionados a los futuros docentes (Mora, 2018).

Para concluir, la formación del profesorado en neuroeducación no tiene como único objetivo el éxito académico del alumnado de manera individual en función de sus fortalezas y sus debilidades, sino que también busca conformar un ambiente de cohesión en el aula donde tenga cabida la diversidad, aspecto fundamental para promover, fomentar y desarrollar la faceta personal, social y emocional del alumnado (Moreno, 2020).

2.6. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la neurociencia

“Las TIC son elementos curriculares que, por sus sistemas simbólicos y estrategias de utilización, propician el desarrollo de habilidades cognitivas en los sujetos, en un contexto determinado, facilitando la intervención mediada sobre la realidad, y la captación y comprensión de la información por el alumno” (Cabero, 2014, p. 60).

El auge de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es evidente en la actual sociedad, por ello, no se puede desligar del aprendizaje del alumnado y la motivación que esta muestra hacia las TIC dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Ramírez, 2015; Pradas, 2017). La aplicación de las TIC en el aula ha de realizarse de manera contextualizada, con estrategias educativas acordes a los objetivos que se plantean, para ello, estas se pueden emplear para promover el trabajo colaborativo en entornos virtuales o para lograr una mayor individualización del aprendizaje entre otros, haciendo un uso de las TIC coherente, sin excesos (Chávez y Baca, 2020).

La transmisión de contenidos se torna más eficaz cuando el docente versa dicha transmisión y, por tanto, la comunicación, en diferentes medios sensoriales; una herramienta pertinente para ello está constituida por las TIC, empleadas con el objetivo didáctico de simplificar la información y desarrollar en el discente competencias útiles para su vida social y laboral (Gamo, 2018; Meza y Moya, 2020). La expansión de la transformación digital es evidente y, en el ámbito educativo, es precisa su valoración e inmersión, puesto que en gran medida las TIC mejoran la calidad de vida de las personas y facilitan las tareas cotidianas en general, y las tareas académicas en particular, dada la gran diversidad de opciones y posibilidades que estas ofrecen, tales como adaptar la actividad al ritmo y a las necesidades de cada uno de los discentes (Jiménez, 2020). De Figueiredo, Bastos y de Lima Procópio (2016) ponen de manifiesto la precisa conexión

que existe entre el uso inclusivo de las TIC y un mayor aprendizaje y mejor rendimiento del discente.

"...la pregunta central para los investigadores no es si la tecnología está afectando el desarrollo cognitivo, ya que esto es un hecho. Por el contrario, la pregunta es cómo está afectando la tecnología en el desarrollo cognitivo"
(Bavelier et al., 2016, p. 34-35).

²⁶ La Secretaría de Educación Pública de México (2018) recomienda el uso de las TIC como estrategia para realizar una intervención eficaz e inclusiva del alumnado, así como fomentar el trabajo colaborativo con sus iguales y promover materiales sensoriales que fomenten la involucración activa del alumnado en el progreso de aprendizaje, bajo la perspectiva de la neuroeducación.

Las TIC han envuelto a los centros educativos en un compendio de cambios que no se pueden obviar a la hora de transmitir saberes al alumnado; las TIC en consonancia con los principios de la neuroeducación se alzan como un factor fundamental a tener en cuenta para la adquisición de conocimientos y saberes del alumnado, por lo que según Cano, Monzón, y Cano (2020) el aprendizaje se puede ver exponencialmente acrecentado si este está influenciado por las TIC con un enfoque basado en la neuroeducación.

¹⁰ El uso de las TIC en los centros educativos le permite al docente desarrollar técnicas y herramientas fundamentales para el desarrollo integral del discente, entre los que se menciona la responsabilidad social, el aumento de habilidades como la socialización, la atención, motivación entre otros aspectos que las TIC son capaces de desarrollar en el alumnado (Niño, 2020). Este argumento se apoya en ⁸⁵ un estudio llevado a cabo por Valerio, Jaramillo, Caraza y Rodríguez (2016), en la que se constató, a través de dos grupos de discentes ²⁵ (grupo experimental y grupo control), que la exposición del grupo

experimental a ambientes enriquecidos derivó en el aumento significativo de su aprendizaje emocional, su predisposición y, por ende, se incrementó considerablemente el rendimiento académico de dicho alumnado, su atención y motivación, entre otros aspectos.

El empleo de material audiovisual en el ámbito educativo se fundamenta en la capacidad que esta tiene para utilizar diversas vías sensoriales, en aras de acrecentar la estimulación cerebral; se dotaría la adquisición de información de una forma más contextualizada permitiendo, de este modo, aumentar la motivación del alumnado debido a que se incrementan las expectativas sobre el conocimiento que pretende adquirir (Larrañaga, 2012).

Existe una demostrada relación de influencia entre las TIC y la neuroeducación dentro del proceso educativo, en aras de desarrollar el objetivo primordial del ámbito educativo, promover la innovación educativa como un nuevo campo de desarrollo pedagógico para optimizar el rendimiento académico del alumnado (Mendoza y Martínez, 2020). Dentro del objetivo que persigue el desarrollo pedagógico que se menciona, el consolidado uso y la aplicación de las TIC ¹⁵⁶ es esencial para el conocimiento y funcionamiento del cerebro con el objetivo ¹⁵⁶ de fomentar aprendizajes y conocimientos significativos en el alumnado (Mendoza y Martínez, 2020).

Actualmente, las TIC y la neuroeducación, conforman un nexo de unión fundamental que permite mejorar ¹ la inclusión en los centros educativos, por lo que dicha vinculación ha de ser tenida en cuenta en la práctica docente (Niño, 2020). Las tecnologías llevan implícitas una serie de elementos capaces de adaptarse a las diferentes situaciones de aprendizaje que podemos tener en el aula; ¹⁷⁸ las TIC han significado un notorio cambio en el sistema educativo debido a la facilidad de promover, integrar y desarrollar

conocimientos en el alumnado adecuándose en cada momento a las características y necesidades del discente (Cano, Monzón y Cano, 2020). En este sentido, las TIC se están convirtiendo en un socio perfecto ¹⁴ para la inclusión de las personas con diversidad funcional, dado el gran abanico de recursos que nos ofrece (Jiménez, 2020).

En cuanto a la inteligencia artificial, esta refuerza periódicamente los contenidos que se trabajan en el aula; las redes neuronales que se crean a través de la inteligencia artificial son más eficientes (Cohen y Baruth, 2017). Lo que la inteligencia artificial consigue es interactuar con cada alumno y alumna, de manera individual, teniendo en cuenta sus características y necesidades; desde la plataforma se adaptan los contenidos y tareas a las respuestas que brinda el alumnado conforme se le plantean diferentes situaciones o problemas a resolver (González-Hernández, 2019). La inteligencia artificial nos permite la personalización del aprendizaje, gestionando diferentes aspectos para guiar el proceso de aprendizaje, como puede ser el tiempo de respuesta, las respuestas correctas e incorrectas entre otros aspectos (Correa, Alcántara, García y Rubio, 2017). Otra ventaja es que nos permite trabajar los diversos procesos cognitivos, como pueden ser la resolución de problemas matemáticos que, quizás, desde una perspectiva de escuela tradicional puede ser más tedioso (Esteban-Albert y Zapata-Ros, 2016). Sin embargo, a través de las TIC el alumnado se encontrará más motivado y con mayor capacidad de atención y curiosidad para la resolución de los problemas.

Por lo tanto, según las premisas anteriores, uno de los objetivos que emergen de la unión entre la neuroeducación y las TIC es conocer, por parte del profesorado, cómo funciona el cerebro, finalidad a la que las TIC contribuyen como motor de cambio y crecimiento (Falco y Kuz, 2016). De este modo, la unión entre las TIC y la neuroeducación pretenden provocar desequilibrios cognitivos en el alumnado, entre la predilección cognitiva del alumnado en aras de consolidar el aprendizaje mediante

7 determinados sistemas simbólicos, y el tipo de experiencia proporcionada al alumnado, en aras de conformar el aprendizaje significativo y duradero en el alumnado (Barroso-Osuna, Cabero-Almenara y Valencia Ortiz, 2020).

7 Desde el conocimiento generado desde la psicología cognitiva, del procesamiento de la información y la neuroeducación, se aporta la pesquisa de que las TIC no actúan únicamente como trasmisoras de contenidos e información, sino que también son capaces de modificar la estructura y habilidades cognitivas en función de la manera en la que estas se utilicen (Woollett y Maguire, 2011).

A pesar de que las TIC ofrecen un sinfín de recursos y herramientas en el quehacer educativo al docente, Goita y Azevedo (2012) afirma que el uso que se haga de las TIC ha de ser coherente y equilibrado, de manera que el docente actúe como guía para enfocar los recursos de las TIC en el camino adecuado, sacando lo mejor de cada uno. Las TIC son muy útiles dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero un uso inadecuado o abusivo de estas puede generar innumerables aspectos negativos en los discentes a nivel educativo, social y emocional.

“La tecnología digital es una invención maravillosa. Pero mi intuición me dice que le hemos empezado a pedir demasiado. Si todo se vuelve tan fácil, nuestra mente y nuestro cuerpo acabarán perdiendo su musculatura, su resiliencia y su creatividad. De ahí la necesidad de equilibrar lo rápido con lo lento, lo analógico con lo digital, lo físico con lo virtual, y lo local con lo lejano” (Barroso-Osuna, Cabero-Almenara, y Valencia, 2020, p.5).

A pesar de los innumerables beneficios que se han afirmado sobre las TIC, este recurso conlleva un importante hándicap, tal y como se afirma desde la neuroeducación, y es que en gran medida los circuitos sociales y emocionales de los infantes aprenden con

una mayor significatividad ⁷ a través del contacto y la interacción con las personas (Goleman, 2013), aunque el componente motivacional y de atención que las TIC ejercen es una pesquisa a tener en cuenta dentro del componente educativo; lo adecuado sería hacer un uso coherente y equilibrado de las TIC (Barroso-Osuna et al., 2020).

Por lo tanto, el uso equilibrado de las TIC se torna fundamental, según Small y Vorgan (2009); uno de los ejes de la neuroeducación es la plasticidad cerebral, la cual ha de ser tenida en cuenta para reducir el uso abusivo de las TIC. En este sentido, el empleo en exceso de dichas herramientas puede provocar que unas zonas cerebrales se desarrollan en mayor medida que otras; los juegos, actividades y ejercicios digitales parecen eliminar la activación y actividad del lóbulo frontal, ¹⁹¹ área encargada del pensamiento abstracto y toma de decisiones, entre otras tareas. Los estudiantes cuyo uso de las TIC se torna abusivo, desarrollan dificultades para ⁷ pensar profunda y reflexivamente, controlar los impulsos, o sentir empatía por los demás, al desarrollar el lóbulo temporal en disminución del frontal.

En definitiva, las TIC ofrecen un sinfín de posibilidades en la mejora de la actividad del sistema educativo, sin embargo, es necesario destacar que, para obtener el máximo potencial de este recurso, los objetivos planteados en torno a estas herramientas y su tiempo de uso, entre otros, son factores cuyo planteamiento requiere ser diseñado teniendo en consideración los aspectos previamente detallados (Etkin, 2020).

2.7. Neurociencia y deporte

La actividad física y el ejercicio se encuentran inexorablemente vinculados a los procesos metacognitivos que emergen en las distintas fases del desarrollo de una persona (Cortés, Aravena y Silva, 2020). Esta pesquisa es apoyada por diversas investigaciones que afirman que durante la infancia y la adolescencia son las etapas en la que el desarrollo cognitivo emerge con mayor rapidez (Cortés et al., 2020; Ismail et al., 2017); desarrollo cognitivo en el que el ejercicio físico tiene una gran importancia (Bidzan, Bluma y Lipowska, 2018). En este sentido los primeros años de una persona, hasta la adolescencia, emergen diversos periodos críticos de oportunidad para el desarrollo cognitivo, a través del cual, el deporte influye positivamente en las modificaciones que ocurren en el desarrollo del sistema nervioso central y en el cerebro (Ismail et al., 2017). Todo ello adquiere un matiz relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que favorece, en gran medida, la adquisición de conocimientos por parte del alumnado (Cortés et al., 2020).

Según Reina (2014) si nos referimos a la actividad física en el ámbito educativo se puede afirmar que cada discente presenta diversas capacidades y necesidades físicas, cognitivas, emocionales o sociales por lo que, en este sentido, se debe promover una actividad física inclusiva que atienda, en las diversas situaciones, las necesidades del alumnado.

Según la investigación llevada a cabo por Doyon, Gabitov, Vahdat, Lungu y Boutin (2018), se ha constatado que hasta la adolescencia el aprendizaje motor se encuentra fuertemente vinculado a la consolidación de aprendizajes significativos por parte del alumnado, investigación que se ha verificado a través de estudios basados en neuroimágenes, y que se encuentra respaldado por la reorganización gradual de las redes nerviosas afines con el movimiento.

Estudios recientes han verificado que la actividad cortical es la responsable de modular el comportamiento motor desde el momento en el que la persona se encuentra en edad fetal, incrementando, de este modo, los patrones y habilidades motoras del infante en los años posteriores: aprende a agarrar objetivos, sentarse, masticar, hablar, entre otras habilidades (Hadders-Algra, 2018). Posteriormente, en la etapa de la adolescencia, tiene lugar un ²⁰ desarrollo más profundo de todos los componentes implicados en las funciones ejecutivas (especialmente la flexibilidad cognitiva), desarrollo que se produce entre los 7-12 años (Bidzan-Bluma y Lipowska, 2018). Teniendo en cuenta estas premisas, a través de estudios con niños y niñas de ²⁰ entre 8 y 9 años de edad, se ha constatado que la influencia que la actividad física genera en la corteza prefrontal anterior derecha es notoria; además, presenta una estrecha relación en el control ejecutivo de los estudiantes (Chaddock-Heyman et al., 2013), ya que facilita el aumento de la circulación y la llegada de oxígeno al cerebro, así como el incremento de la ²⁰ densidad ósea y muscular y una mayor tolerancia al estrés (Frischenschlager y Gosch, 2012).

Por otro lado, se ha verificado a través del ⁶⁹ estudio llevado a cabo por Haaker et al., (2017) que durante la práctica deportiva se liberan los opioides endógenos⁹ y que, en gran medida, son los mecanismos por los cuales el ser humano es capaz de regular el aprendizaje ante las amenazas sociales; este ítem sería interesante extrapolarlo a los niños y niñas que realizan ejercicio de manera regular y sistemática y, quizás, de manera más concreta al discente con diversidad funcional, pesquisa en la cual se observó una gran variedad de repercusiones en estos como se observa en la tabla 20.

⁹ "Los opioides endógenos son un sistema innato para aliviar el dolor que se compone de neuronas ampliamente dispersas que producen los opioides de manera natural. Los opioides que el sistema opioide endógeno produce son betaendorfinas, metencefalinas, leuencefalinas y dinorfinas (Muñoz, p.33, 2010)"

Tabla 20*Beneficios de la práctica deportiva de manera regular y sistemática*

| | |
|--|---|
| <p>➤ Menor degeneración neuronal</p> | <p>Ha podido constatarse que algunas habilidades cognitivas en personas mayores eran mejores en quienes practicaban algún tipo de actividad que en aquellos que no lo hacían. Esto supone que la práctica de ejercicio ayuda a prevenir enfermedades neurodegenerativas como el alzhéimer.</p> |
| <p>➤ Mejora del rendimiento escolar</p> | <p>Igual que ocurre con los adultos, los procesos cognitivos en niños que practican algún deporte de forma regular son mejores que los de los niños más sedentarios. Las habilidades cognitivas que se han visto favorecidas son la memoria de trabajo, la atención y el control inhibitorio. Una mejora de la sincronización del niño se encuentra relacionada de forma positiva con la mejora del rendimiento académico, sobre todo en matemáticas y lectura. Estos beneficios están relacionados con un aumento del flujo sanguíneo del cerebro, una mejor asimilación de nutrientes y una mayor activación.</p> |
| <p>➤ Favorecimiento de la socialización</p> | <p>La práctica de algunos deportes, sobre todo los de equipo, facilita la comprensión y asimilación de reglas como la aceptación de las normas, el respeto por el otro, la responsabilidad y el compañerismo. Además, contribuye a la disminución de la agresividad, el trabajo en equipo, la cohesión del grupo, la preocupación por los demás y la empatía. En el ámbito individual, favorece la autodisciplina, el autoconocimiento, la perseverancia y la tolerancia a la frustración.</p> |

➤ **Reducción de los síntomas de depresión y ansiedad** La reducción de la ansiedad se ha podido observar tanto con la práctica de ejercicio anaeróbico como aeróbico, si bien es cierto que el efecto es mayor con ejercicio aeróbico practicado durante 20-60 minutos con una frecuencia de entre 3 y 5 días por semana. Este efecto es provocado por la liberación de B-endorfinas, que actúan directamente sobre el cerebro produciendo una sensación de bienestar y relajación.

➤ **Analgesia o aumento del umbral del dolor** Este efecto también lo provoca la liberación de las B-endorfinas, que inhiben las fibras nerviosas que transmiten el dolor, por lo que a esta hormona se la ha denominado hormona de la felicidad o "analgésico natural".

➤ **Liberación de dopamina, serotonina y noradrenalina** Estas moléculas están implicadas en la regulación de las emociones, por lo que la práctica de ejercicio físico de forma constante puede ayudar a prevenir y aliviar síntomas de ansiedad y de depresión. La práctica regular de ejercicio es un elemento que se utiliza en psicoterapia.

➤ **Mejora de la autoestima** Realizar ejercicio de forma constante aumenta la autoestima, ayuda a tener una autoimagen más positiva y mejora la calidad de vida. Hacer ejercicio físico, curiosamente, hace que nos cansemos menos. También tonificamos los músculos, perdemos grasa y, en consecuencia, nos encontramos en mejor forma, lo que va a repercutir de forma directa en una mejor valoración de nosotros mismos.

| | |
|---|---|
| ➤ Mejora de la función cognitiva y sensorial del cerebro | Esto sucede gracias a que el ejercicio mejora la secreción del factor neurotrófico cerebral, neurotrofina relacionada con el factor de crecimiento del nervio que se localiza en zonas como el hipocampo (HIPOCAMPO -Presenta una disposición en tres capas (arquicorteza): molecular, piramidal y polimórfica -Su lesión afecta tareas de retención a largo plazo de información espacial -Impide la formación de nuevos recuerdos en relación con el espacio, pero no los que ya existían en el sujeto -Implicación en la consolidación pero no el almacenamiento de recuerdos de localizaciones espaciales a largo plazo) y el córtex. El factor neurotrófico cerebral mejora la supervivencia de las neuronas y una de las áreas beneficiadas es el lóbulo frontal, responsable de los procesos cognitivos complejos o funciones ejecutivas, como la atención, la memoria de trabajo o el control conductual. |
|---|---|

Nota. Elaboración propia

Es preciso destacar que la práctica deportiva conlleva también unos cambios en las funciones ejecutivas de las personas, relevante si atendemos al papel que estas juegan **en el proceso de adquisición** de conocimientos **por parte del alumnado**, mejoras que se observan en la tabla 21 (Luque et al., 2013).

Tabla 21

Mejoras que conlleva la práctica deportiva en las funciones ejecutivas

| | |
|--|---|
| ✓ Mejora en el control inhibitorio | Se refiere a una de las capacidades que tenemos los seres humanos para controlar cada una de las respuestas automáticas y producir otras diferentes mediadas por la atención y el razonamiento. Es una buena habilidad para no dejar paso a aquellas conductas que son automáticas e inapropiadas |
| ✓ Mejora en la planificación de la conducta | Progreso en el procedimiento mental capaz de permitirnos escoger las actuaciones necesarias que nos encaminen hacia una meta, se incluiría también la toma de decisiones acerca del orden más conveniente y la selección del plan de acción de los diferentes comportamientos. Podrían ser una especie de esquemas mentales bien organizados sobre cómo debemos comportarnos en una u otra situación. |
| ✓ Mejora en la velocidad de procesamiento | Habilidad cognitiva que se define como el tiempo que necesita una persona para realizar una tarea mental. Esta función concretamente se ve favorecida con el entrenamiento de tipo aeróbico |
| ✓ Mejora en la memoria de trabajo | Conjunto de procedimientos o tareas que hacen que sea posible la acumulación y manipulación de manera temporal, es decir en un tiempo limitado, de la información destinada a la realización de actividades cognitivas complicadas como por ejemplo pueden ser la comprensión del lenguaje, la lectura o las habilidades matemáticas entre otras. |

| | |
|--|---|
| <p>✓ Mejora en la capacidad atencional</p> | <p>Aumenta nuestra habilidad o destreza para recibir gran cantidad de información exterior en apenas un instante y seleccionar lo más primordial para nuestra supervivencia y bienestar o en el caso de una actividad determinada escoger de una serie de estímulos aquello que es significativo y relevante</p> |
| <p>✓ Mejora de la atención sostenida</p> | <p>Mejorando el rendimiento de tareas dirigidas a conseguirla. Atención sostenida es cualquier tarea que activa los procesos o mecanismos por los que el individuo se vuelve capaz de retener el núcleo atencional y continuar en estado de alerta ante la existencia de estímulos concretos durante intervalos de tiempo que pueden ser relativamente largos y duraderos</p> |
| <p>✓ Mejora de la concentración</p> | <p>Esto último quiere decir que se mejora la capacidad para mantener la atención durante un tiempo considerable, más o menos prolongado, en cualquier actividad que estemos llevando a cabo.</p> |
| <p>✓ Mejora en el control de los impulsos</p> | <p>Se produce un mejoramiento en esa capacidad que nos permite tener habilidad para resistirnos o retardar todo lo posible un impulso, que es la impaciencia que nos presiona a la acción, ese no poder contenernos de ninguna manera a hacer o decir algo.</p> |

Nota. Elaboración propia

A pesar de las mejoras evidentes que produce la práctica deportiva cuando esta se realiza de forma regular, sus beneficios van un paso más, dado que también se observan

beneficios en diversos procesos cognitivos como la memoria emocional¹⁰, así como en el sistema encargado de regular esta memoria, cuya principal función es consolidar los recuerdos a partir de las emociones, aspecto que guarda una estrecha relación con la metodología neurodidáctica y la relevancia de las emociones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Bossio, Alejo, Justel y Nadia, 2018).

Otra de las modificaciones que se producen con la práctica deportiva de manera regular a nivel cognitivo son las que se observan en la tabla 22 (Guerra et al., 2017).

¹⁰ Tipo de memoria se entiende como la acumulación y el recuerdo de diferentes sucesos que están íntimamente vinculados con las diferentes respuestas fisiológicas que se llevaban a cabo en el momento en el que tuvieron lugar tales acontecimientos

Tabla 22

Mejoras provistas por la práctica deportiva

| | |
|---|---|
| <p>❖ Mejora la sensación de bienestar</p> | <p>Actitud de la persona que cuyas circunstancias tanto físicas como mentales le facilitan una sensación de satisfacción y tranquilidad. Moverse aumenta frecuentemente la apetencia y el deseo de permanecer ejercitándose, es decir de no abandonar el entrenamiento.</p> |
| <p>❖ Ayuda a desconectar</p> | <p>Consigue el poder olvidarnos de las ansiedades, preocupaciones o inquietudes que derivan de las labores y responsabilidades habituales. El ejercicio físico fomenta el ánimo positivo. Al reducirse considerablemente la actividad de la corteza prefrontal, las reflexiones juiciosas, los enfados y los problemas pasan a ser un segundo plano</p> |
| <p>❖ Mejor percepción intelectual</p> | <p>Mejora la idea acerca de lo que somos y quiénes somos, lo que significa que se asentarian mejor las bases hacia un autoconcepto bien identificado y reconocido</p> |
| <p>❖ Mejora de las respuestas emocionales convenientes</p> | <p>Aumenta la sensación de felicidad, mitiga la ansiedad y favorece el equilibrio emocional</p> |

Nota. Elaboración propia

Para finalizar se constata la evidente conexión entre la neuroeducación y la práctica deportiva del alumnado, revelándose, de esta manera, una mejora en diversas funciones a nivel cognitivo y personal como se observa en la tabla 20, 21 y 22 y, su estrecha relación con el cambio, a nivel cerebral, que produce el ejercicio físico: mejora en la memoria de trabajo, memoria emocional, control cognitivo, aspectos vitales dentro ⁶³ del proceso de enseñanza-aprendizaje (Bidzan-Bluma y Lipowska, 2018). De este modo se evidencia una conexión positiva entre la actividad física y la mejora de las funciones neurocognitivas, emocionales (ayuda al mantener nuestro estado anímico y emocional positivo, estaremos más dispuestos a combatir los retos del estrés y la ansiedad entre otros aspectos) e intelectuales, principalmente a través de la mejora de las funciones ejecutivas entre otras capacidades (Bernal y Huerta, 2016).

2.8. Nueva perspectiva del currículum desde un enfoque neurocientífico

Gerber (2010) afirma que ³² uno de los objetivos que debe perseguir la educación y el currículum ha de ser el de permitir a cada persona adoptar el rol que desee en la sociedad en base a sus capacidades y limitaciones; para ello, es preciso ¹²¹ desarrollar el máximo potencial de cada uno de los discentes que transitan por el sistema educativo y, en este proceso, el currículum y la forma en la que se transmiten los contenidos al alumnado juegan un papel fundamental.

Uno de los ejes sobre los que se debe sustentar la nueva perspectiva neuroeducativa del currículum debe incidir en la pesquisa de que el 90% del alumnado necesita de experiencias significativas para consolidar a largo plazo y de manera significativa el aprendizaje que adquiere y en el que se encuentra inmerso dentro del sistema educativo (La Torre, 2017).

Para ello, el cambio es necesario y, en contraposición con lo mencionado en el punto 1.2. *Visión del currículum* la neuroeducación pretende transformar el currículum con el objetivo de erradicar el conocimiento pobre y el pensamiento frágil, de este modo, se permite justificar la necesidad de dotar el contexto educativo de experiencias significativas y enriquecedoras para el alumnado, prácticas contextualizadas y cercanas a su realidad más cercana, teniendo en cuenta sus intereses, sus necesidades y sus motivaciones (Garza, 2017). Por lo tanto, el currículum ha de experimentar una profunda transformación y, a su vez, la transmisión de contenidos y el aprendizaje ha de tener lugar de manera eficiente, planteándose situaciones a través de las cuales el alumnado pueda experimentar y disfrutar; es de este modo como ⁸ el proceso de enseñanza-aprendizaje y las funciones cognitivas implicadas en el mismo se verán notablemente beneficiadas (Elizondo, Rodríguez y Rodríguez, 2018).

El alumnado necesita de experiencias significativas y cristalizadoras¹¹ que le faciliten la consolidación del aprendizaje (minimizando las experiencias paralizantes¹² que predominan en el actual sistema educativo y que, en gran medida emergen del curriculum), de manera que le permitan integrar los repertorios didácticos y de aprendizaje en su entorno más cercano, denotando, de este modo, la relevancia y aplicabilidad de los contenidos que va adquiriendo en el día a día (Ocampos, 2015; Perkins, 2006). Estas experiencias cristalizadoras serían definidas como la chispa que enciende ⁶⁷ una inteligencia e inician su desarrollo hacia la madurez, promoviendo el aprendizaje significativo por parte del alumnado y que, por ende, han incidido positivamente en el progreso de determinadas habilidades, aptitudes o capacidades por parte del discente (Armstrong, 2012), pudiéndose establecer una significativa diferencia ³ entre las experiencias cristalizantes v/s experiencias paralizantes de la inteligencia (tabla 23).

¹¹ "Son los momentos cruciales en el desarrollo de los talentos y las habilidades concretas de una persona caracterizadas por una alta intensidad emocional (Valdés, Coll y Falsafi, p.1, 2016)"

¹² "Las experiencias paralizantes son aquellas vivencias que cierran o bloquean el desarrollo de una inteligencia (García, p.5, 2016)"

Tabla 23

3 Cuadro comparativo sobre experiencias cristalizantes v/s experiencias paralizantes de la inteligencia.

| Experiencias cristalizantes de la inteligencia <i>(Base neurocientífica)</i> | Experiencias paralizantes de la inteligencia <i>(Escuela tradicional)</i> |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Pueden presentarse en cualquier momento de la vida, incluso luego de la secundaria o de la universidad. • Implica una mentalidad abierta, creativa, dinámica y rápida. Supone potenciar la <i>valía social</i> de los estudiantes. • Implica el deseo constante de desentrañar deseos, misterios u otros. • Implica un desarrollo eficiente de las inteligencias presente en todos nuestros estudiantes. Esto podrá ser desarrollado a partir de la utilización del <i>criterio de diversificación</i> curricular y didáctica, con énfasis en lo último. | <ul style="list-style-type: none"> • Climas de aprendizaje donde existe el error, caracterizados por un clima pasivo-modificante. • Contextos de interacciones cognitivas y socioeducativas dotadas de vergüenza, culpa, temor e ira. • Impiden el desarrollo de la autonomía, el desarrollo creativo y la imaginación. |

Nota. Elaboración propia

Otro de los ejes sobre los que se sustenta la nueva perspectiva neuroeducativa del curriculum es el papel activo que tiene el alumnado **4** dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje como elemento favorecedor de la consolidación del aprendizaje significativo y contextualizado (Rodríguez, 2020).

Por otro lado, es muy importante señalar el estilo discursivo se tiene cuando se elogia al alumnado, dado que, según Dweck (2012) el estilo discursivo que se mantiene con este

cuando consigue superar una tarea adecuadamente repercute directamente en su visión de la tarea; cuando se alaba al alumnado por su esfuerzo con frases “gran trabajo el que has hecho, este trabajo ha requerido mucho esfuerzo”, el discente asocia su éxito al trabajo duro, por lo que está predispuesto motivacionalmente para afrontar nuevos retos y desafíos mejorando su nivel de resiliencia y constancia frente a la tarea. Sin embargo, ante la misma situación de éxito en una tarea del alumnado se ensalza su inteligencia con frases como “muy bien, debes ser muy inteligente”, normalmente, el alumnado a partir de estas alabanzas suele rechazar nuevos retos, disminuyendo ³ su perseverancia y resistencia al fracaso; pero esto no suele quedar ahí, sino que este alumnado suele buscar a compañeros o compañeras con mayores dificultades para hacer acrecentar su falso ego y sentirse superiores (Dweck, 2012).

Es importante recalcar que, según numerosos estudios, si tras 48 horas desde la adquisición de un nuevo aprendizaje este no se ha vuelto a poner en funcionamiento, decae su retención y su posterior evocación del recuerdo en la memoria, debido a que las redes neuronales que se han estimulado y activado para consolidar el aprendizaje, tras ese periodo de tiempo, no se vuelven a activar, por lo que se debilitan, al igual que ocurre con las sinapsis que conforman dicho aprendizaje (Ocampos, 2015). Por lo tanto, con la premisa de consolidar el aprendizaje en el alumnado, es necesario que se estimule y se potencie su repaso mediante desafíos para el cerebro (Falconi et al., 2018). Desde esta perspectiva, la visión que se tiene del currículum tradicional debe experimentar un importante cambio, dado que el hecho de exponer al alumnado a constantes retos con el objetivo de afianzar el aprendizaje, no debe limitarse a un área concreta del currículum, sino que se debe extrapolar a todas las áreas curriculares con la finalidad de potenciar las redes neuronales y consolidar el aprendizaje (Ramírez, 2015).

Otro aspecto a considerar es la repercusión que tiene la memoria ecoica¹³ en el aprendizaje, debido que esta tiene la capacidad de almacenar y retener mayores cantidades de información, es decir, es más fácil afianzar y consolidar un aprendizaje que se verbaliza; esto se debe a que la memoria auditiva se ligada a la corteza prefrontal, zona en la que se encuentra ¹⁰⁶ el control ejecutivo y se monitoriza el control atencional (Diersen, 2020).

La educación emocional y sus aspectos implícitos ha de ser contemplada en el curriculum, dada su ²⁸ importancia para el correcto desarrollo de la persona en su totalidad y para un adecuado funcionamiento de la misma en sus encuentros potencialmente emocionales, como se observa en el punto 2.2.3 (Bisquerra, 2011).

Esta nueva perspectiva que nos ofrece la comprensión del cerebro en relación a la potenciación y optimización del rendimiento del alumnado se considera vital que el aprendizaje sea coherente con las características y necesidades del discente, fomentando, de este modo, un aprendizaje motivación en el que el alumnado se sienta predispuesta a aprender y emocionalmente comprometido, ejes vitales dentro de este proceso (Jiménez y Cabezas, 2020), a través del cual se promueven contextos de aprendizaje más participativos (Kitchen, 2020).

Por consiguiente, desde la perspectiva evaluativa que recibe el alumnado se afianza la premisa de que esta ha de cambiar si queremos obtener aprendizajes y supuestos formativos en el alumnado; la evaluación ha de impregnarse por los supuestos de la neuroeducación, garantizando de este modo la activación de neurotransmisores que consoliden las sinapsis que tienen lugar en el cerebro del alumnado (Salom y Bellvis, 2019). Desde esta nueva perspectiva, en referencia a la evaluación que viene determinada

¹³ "Memoria sensorial que se encarga de retener a corto plazo toda la información auditiva que recibimos del entorno (Kundera, p.140, 2010)"

en el currículum debe dotar al docente de los mecanismos necesarios para determinar si el alumnado ha sido capaz de conseguir las competencias y, en añadidura, si ha sabido transmitir la información en conocimiento, en definitiva, lo que se pretende es aclarar si ha habido un entrenamiento neurocognitivo exitoso (Calatayud, 2018). De esta manera, la autoevaluación también es un componente a tener en cuenta; se puede hacer a través de cuestionarios, entrevistas, entre otros ítems, de manera que el alumnado reflexione y a su vez comparta sus reflexiones con sus iguales (Allen, 2000).

En este sentido el aprendizaje del discente y, por ende, el sistema de evaluación, desde la perspectiva de la neuroeducación, emergen ⁵ como una potente herramienta capaz de dar respuesta a las diversas necesidades del alumnado (Calatayud, 2018). Por lo tanto, la evaluación debe situarse al servicio del aprendizaje, dado que, de este modo, ayuda notoriamente al alumnado a aprender, en aras de conseguir que el discente sea capaz de valorar ⁵ su propio progreso académico y el desarrollo de sus propias capacidades personales (Flores y Gámez, 2020).

Para poder comprender de manera coherente y detallada la evaluación como herramienta de mejora del aprendizaje, es necesario tener en cuenta la medida en la que dicha herramienta ayuda al docente a poner en funcionamiento estrategias que faciliten y optimicen ¹ el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, se requiere una formación docente que no solo dé prioridad a la normativa y planteamientos teóricos de la evaluación, entre otros aspectos, sino que se focalice en facilitar al docente estrategias y herramientas que le ayuden ¹⁹⁵ en su práctica diaria en el aula de acuerdo a la cultura neuroevaluativa (Calatayud, 2018).

El hecho de desarrollar una evaluación desde los principios de la neuroeducación requiere de los requisitos que se observan en la tabla 24 (Calatayud, 2018).

Tabla 24

Evaluación según los principios de la neuroeducación

- ✓ Una evaluación que se haga con la finalidad básica de obtener información del alumnado, del proceso y del contexto de aprendizaje, con el fin de mejorarlos. Que sea en definitiva, útil.
- ✓ Una evaluación holística. Evaluación de conceptos, procedimientos, actitudes y competencias.
- ✓ Una evaluación que esté integrada en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Una evaluación que incida en el proceso, formativa, procesual, continua, entre otros aspectos.
- ✓ Una evaluación que reconozca los esfuerzos realizados por el alumnado.
- ✓ Una evaluación que utilice diversidad de instrumentos para evaluar el aprendizaje del alumnado.
- ✓ Una evaluación que sea respetuosa con la persona.
- ✓ Una evaluación dentro de lo posible que sea ética, basada en compromisos explícitos que aseguren la cooperación y la aceptación de las personas implicadas. En este sentido, los criterios de evaluación serán públicos, explicitados y acordado con el alumnado.
- ✓ Una evaluación que sea coherente con los contenidos, la enseñanza y las actividades realizadas en clase (“Dime cómo enseñas y te diré cómo evalúas).
- ✓ Una evaluación que presente distintos niveles de dificultad.

- ✓ Una evaluación centrada en si el estudiante es capaz de relacionar lo aprendido con otros conocimientos, si es capaz de trasladarlo a situaciones distintas a aquellas que generaron el aprendizaje original.
- ✓ Una evaluación que favorezca la reflexión, la innovación, la creatividad así como el pensamiento crítico y lateral.
- ✓ Una evaluación que fomente el trabajo cooperativo, colaborativo y las relaciones socio-afectivas

Nota. Elaboración propia

Con respecto a ello, al igual que la evaluación requiere de un profundo cambio, los instrumentos con los que se lleva a cabo también han de ser revisados y ajustados a los cambios precisos. Así, los nuevos instrumentos neuroevaluativos han de posibilitar el acceso a una evaluación adaptada a las necesidades del discente, así como facilitar la mejora de los aprendizajes del mismo potenciando sus capacidades y posibilidades, utilizando el error como fuente de aprendizaje; los instrumentos de los que se habla podrían ser los que se observan en la tabla 25 (Calatayud, 2018).

Tabla 25

Instrumentos neuroevaluativos

🚩 Actividades prácticas

Pretendan fomentar en los discentes la capacidad de juicio autónomo, de disentir y discrepar y de buscar soluciones personales a los problemas. No se puede caer en la trampa, de la respuesta convergente y correcta. Desde esta visión, se han de proponer al alumnado un sistema de trabajo que les permita desplegar su capacidad de comprensión y reflexión sobre las ideas expuestas en clase y las lecturas realizadas.

🚩 Pruebas de aprendizaje

Estas pruebas tienen como objeto conocer si los discentes comprenden y transfieren los contenidos fundamentales de cada uno de los temas. Instrumentos que recogen, por un lado, la sistematización de los conocimientos y, por otro, su organización interna. Para ello es necesario que trabajen a partir de mapas conceptuales, rúbricas, entre otras.

Se pretende que cumplan la misión de indagación, de investigación, entre otras. Se valora el rigor en las argumentaciones,

🔥 Trabajos de Investigación

la coherencia, la capacidad de reflexión crítica, la utilización de bibliografía adecuada, el uso del lenguaje correcto, la presentación, entre otras.

🔥 La autoevaluación del discente

La autoevaluación del discente como estrategia formativa, de responsabilidad y reflexión del proceso de aprendizaje. Si en teoría el protagonista de la educación es el alumnado, por lógica, no se le puede negar en la práctica que participe en su proceso de enseñanza y aprendizaje de una manera activa, así como también, en el proceso de evaluación a través, por ejemplo, de la elaboración de instrumentos evaluativos. En este sentido se habla de autoevaluación cuando el discente toma la responsabilidad de controlar y hacer juicios sobre aspectos de su propio aprendizaje. Este proceso sugiere, animar al alumnado a buscar por sí mismos y en otras fuentes la determinación de criterios que deberán de utilizar para juzgar su propio trabajo, en lugar de dejarse llevar y ser dependientes de los criterios

elaborados por el profesorado. En este sentido, la autoevaluación es una forma de implicar al discente en su propio proceso formativo, ya que fomenta la reflexión y la autocrítica sobre el mismo proceso.

El portfolio es un instrumento para la evaluación formativa del alumnado. El portafolio es un método de evaluación del alumnado, alternativo a los métodos tradicionales. Viene a ser como una colección de trabajos, actividades, entre otras, que el discente ha realizado durante un curso académico. Quizás, lo más importante de esta selección de actividades radique en las siguientes premisas: deben de tratar de evidenciar los esfuerzos realizados por el alumnado, la valoración del trabajo conseguido (¿qué sabía?, ¿qué sé yo ahora?, ¿cómo lo he aprendido?, en relación a contenidos tanto del ámbito conceptual, procedimental y actitudinal, así como las competencias aprendidas), cuáles han sido las mejores

✦ El portafolio

ideas, los logros conseguidos en los distintos ámbitos de conocimiento y, sobre todo, el portafolio debe de estar compuesto por aquellas actividades que han permitido al estudiante tanto la posibilidad de valorarse más a sí mismos, como de sentirse más seguros de sí mismos. Indudablemente, esta forma de practicar la evaluación conlleva necesariamente una perspectiva también distinta de pensar y desarrollar el proceso educativo. Implica una metodología basada en el aprendizaje constructivo, en el fomento de la creatividad, la reflexión, la colaboración, la actividad, la participación, etc. que posibilite al alumnado progresar en su madurez y conseguir un equilibrio personal y una integración social.

Las rúbricas

Este instrumento nos va a facilitar el aprendizaje, dado que determina qué se espera y a su vez, constituye una guía de evaluación tanto para el alumnado como para el profesorado.

🔗 **Diario de aprendizaje**

Instrumento que desarrolla la metacognición en el alumnado. Cada discente reflexiona sobre lo aprendido, qué dificultades ha tenido, qué puede mejorar, entre otros ítems.

🔗 **Dianas de evaluación**

Las dianas que nos ayudan a averiguar cómo está aprendiendo el discente, especificando de forma clara qué se quiere evaluar y los indicadores que se van a utilizar.

Nota. Elaboración propia

En este sentido, es necesario destacar que el sistema de evaluación, así como la forma en la que se realiza el aprendizaje del alumnado, no es fija, es decir, existen diversas variables, como los intereses del alumnado, las personas que ocupan el espacio, agentes implicados, entre otros, que harán variar la metodología que empleamos; esto no quiere decir que la actividad ⁵ que se lleve a cabo en el aula sea caótica, sino ¹ que responde a una serie de condicionantes en función del objetivo que se persiga (Ruiz, Mozo, Salas y Cabrera, 2018).

En definitiva, ¹ el currículum y el sistema de evaluación deben emplear diferentes técnicas en aras de consolidar el aprendizaje y evaluar al alumnado significativamente, promoviendo de igual manera contextos activos y participativos (Hernández y De Barros, 2016). De este modo el alumnado es el agente principal en la construcción de su propio conocimiento, generando, de este modo, una mentalidad de crecimiento a través del currículum y más concretamente a través de la evaluación (Calatayud, 2018). El

curriculum y la evaluación debe ser un medio para formar al discente de manera integral ¹²⁸ en el proceso de enseñanza-aprendizaje fundamentada en los principios de la neuroeducación ⁵ (Martínez-González, Piqueras, Delgado y García-Fernández, 2018).

De este modo, dado que el curriculum es el que determina qué es lo que tiene que aprender el alumnado y cómo se tiene que evaluar, este ha de adaptarse a la realidad del quehacer educativo y a los innumerables condicionantes y variables que influyen en el ⁷ proceso de enseñanza-aprendizaje; en este sentido, las prácticas docentes han de ser guiadas por las propias capacidades y necesidades del alumnado, en unión con lo que la sociedad demanda, puesto que, de esta manera, será posible el éxito académico y, por ende, el logro de la sostenibilidad educativa (Moreno, 2020).

2.8.1. Perspectiva e implicación de las familias en esta nueva perspectiva metodológica

³³ La participación de las familias en el contexto educativo es fundamental en cuanto a la prosperidad de la calidad educativa en primera instancia y de modo general, y segunda instancia de manera concreta al rendimiento académico del alumnado (Gomilla y Pascual, 2015).

Para que esta implicación de las familias resulte efectiva es vital tener en cuenta una sucesión de indicios, concretamente se denota ¹ en el estudio llevado a cabo por Gomilla y Pascual (2015) que el clima educativo es un elemento favorecedor de participación de las familias, este clima les hace sentir a las familias escuchadas, respetadas, en definitiva, participes del proyecto educativo.

Se constata en diversas investigaciones que las familias son uno de los recursos clave dentro del proceso educativo en aras de promover el éxito académico del alumnado, en el cual ¹⁸ el aprendizaje se mejora cuando las familias y la escuela colaboran de manera conjunta para promover el mismo objetivo, el éxito educativo (Santos-Rego et al., 2012). ⁴ La colaboración y participación de las familias en el centro educativo mejoran la calidad del centro y del trabajo docente, generando diversos beneficios para la comunidad educativa como el incremento del capital cultural y social ⁴ (Rodríguez-Ruiz, Martínez-González y Rodrigo, 2016).

Las medidas de la función cerebral y los cambios en función y estructura en la dirección de la maduración pueden servir como una forma directa de probar el impacto de diferentes estrategias educativas (Rueda, 2020). Esta es una cuestión que concierne por igual a progenitores, profesorado y alumnado. En casa, determinados estilos de cuidado y estrategias educativas pueden promover el desarrollo cognitivo más que otros

(Hackman y Farah, 2009). Cada vez son más las investigaciones que examinan este tema desde distintos ángulos. Por un lado, hay pruebas convincentes que demuestran un efecto perjudicial de la pobreza y la baja educación de los progenitores en el desarrollo cerebral de los niños, con un mayor impacto en los sistemas que subyacen al lenguaje, la atención y las funciones ejecutivas en general (Noble et al., 2015). Por otra parte, algunos autores han estudiado el efecto de los estilos de crianza en el desarrollo y el desarrollo del cerebro.

CAPÍTULO 3: SOSTENIBILIDAD EDUCATIVA

La sostenibilidad educativa y su pretensión de promover una sociedad más equitativa adquiere cada vez más presencia y relevancia en el ámbito educativo. Su inclusión requiere la puesta en práctica del pensamiento de acción por parte del alumnado a través del cual este pueda obtener un aprendizaje significativo en aras de comprender e implicarse en la resolución de problemas sociales desde el ámbito educativo. A lo largo del presente capítulo se exponen los principales aspectos a los que la sostenibilidad educativa hace referencia.

3.1.¿Qué es la sostenibilidad educativa? La sostenibilidad educativa aplicada al ámbito educativo

“La sostenibilidad educativa es aquel desarrollo que satisface las necesidades presentes del alumnado sin comprometer las necesidades futuras” (Hernández, Tobón, Salas-Razo, y Carno, 2019, p.55).

El término sostenibilidad no hace referencia únicamente a cuestiones de cuidados medioambientales, sino que también se presenta como un concepto que engloba la cohesión social y convivencialidad, por lo que es un problema a resolver desde la educación (Iglesias, González-Patiño, Lalueza y Esteban-Guitart, 2020).

“La sostenibilidad educativa apela a una sociedad justa e igualitaria, donde la educación sea repleta de diversidad de culturas, etnias, capacidades y/o habilidades, porque el cuidado del desarrollo sostenible es importante para la sociedad, pero más importante es el cuidado de las personas que lo componen” (Iglesias et al., 2020, p.13).

La educación es uno de los elementos que más repercusión tiene en el desarrollo de una sociedad, razón por la cual se convierte en un aspecto intrínseco a la sostenibilidad y

al compromiso social (Solís, Ruiz, Limón y Valderrama, 2019). La educación es un hecho social y un ²² instrumento de transformación de la sociedad. Uno de los principales objetivos que se pretenden abordar desde la sostenibilidad educativa es encaminar una vertiente de preocupación por los problemas actuales y, en base a ello, despertar conciencias colectivas con la visión de construir una educación sostenible (Prado, 2018).

Las Naciones Unidas (2020) afirmaron que pretenden crear un plan de acción cuyo eje, relacionado con la educación, sea promover y desarrollar la educación para la sostenibilidad educativa. En esta misma línea las Naciones Unidas ²³ en el apartado de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014) afirma que el objetivo de las generaciones futuras consiste en adquirir los valores que promuevan el desarrollo sostenible en todas las variables del aprendizaje, con el objetivo de promover y transmitir los comportamientos que fomenten una sociedad más sostenible y justa para todas y todos. Una de las bases que promueve la educación para la sostenibilidad es el pensamiento de acción ⁶⁴ (Solís-Espallargas y Valderrama-Hernández, 2015), abordando la responsabilidad social relativa a la sostenibilidad como uno de los retos que se proponen a nivel mundial, de manera que se permitan establecer sinergias entre la ¹³⁵ sostenibilidad, la inclusión educativa y la cooperación al desarrollo como uno de los grandes retos educativos (Alcalá y Gutiérrez, 2020).

Desde la perspectiva de la sostenibilidad educativa las escuelas tendrían como objetivo promover un aprendizaje innovador que le permite al alumnado comprender e implicarse en los problemas sociales (Luna-Nemecio, 2019). Desde esta perspectiva se pretende que el aprendizaje se contextualice de acuerdo a ²² las demandas y necesidades de la sociedad y del alumnado, premisa importante dado que, la neuroeducación parte de la base de que un aprendizaje significativo promueve que toda ³ actividad que se realice en el aula debe partir de las necesidades e intereses del alumnado, contextualizándolo en

ambientes enriquecidos, participativos y de manera coherente con el contexto en el que se encuentran (Traver y Olmos, 2020). Desde la perspectiva de la sostenibilidad educativa, el ¹⁴² proceso de enseñanza-aprendizaje no debe circunscribirse al apartado individual, sino que se debe promover la capacidad de colaborar con otras personas para generar, verdaderamente, un cambio en las instituciones y estructuras sociales (Gutiérrez- Hernández, Herrera-Córdova y Bernabé, 2016).

Con la premisa de que los centros educativos se conviertan en contextos que promuevan el desarrollo educativo sostenible, Perkins (2006) afirmaba que estos debían cumplir tres características fundamentales en aras de promover un desarrollo educativo sostenible con éxito y, estas son:

- a) Estar informadas: la comunidad educativa ha de estar formada y tener un amplio abanico de conocimientos sobre cómo piensan, cómo aprende el discente y cuál es la metodología adecuada que se debe seguir para consolidar el aprendizaje.
- b) Ser dinámicas: deben ser instituciones con unos valores enérgicos y motivadores.
- c) Ser reflexivas: se debe tener en cuenta todo lo que engloba la comunidad educativa, y la educación se mueve en torno al pensamiento.

Se denota la pesquisa de que la sociedad está demandando una educación que le permita reflexionar al alumnado sobre su papel en la sociedad, teniendo en cuenta los principios de sostenibilidad educativa, pilares que se relacionan de manera coherente con las necesidades y retos a los que deben hacer frente continuamente el discente en la sociedad en la que se encuentra inmerso (Ayala, 2020); necesidades que pueden verse potencialmente enriquecidas con el trabajo colaborativo y cooperativo que proponen los pilares tanto la sostenibilidad educativa como la neuroeducación (Luna-Conejo, 2020).

Una educación que verse su actividad de acuerdo a la sostenibilidad educativa debe manifestar su ⁶⁵ interés por una educación de calidad, que ayude a los discentes a comprender lo que pasa (saber), a sentirse como integrantes de la sociedad en la que se encuentran inmersos (saber ser) y conocer cómo pueden participar en el proceso de sostenibilidad (saber hacer); items fundamentales para fomentar y mejorar la capacidad de aprender a aprender del alumnado (²⁶ Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible, 2014).

Investigaciones recientes han constatado una emergente presencia de los temas relacionados ¹⁰ con la sostenibilidad y los procesos de inclusión educativa, los que nos hace percibir la conexión y relevancia de ambos conceptos (Rodríguez, 2018). Desde la perspectiva de sostenibilidad se concretan una sucesión de cambios dentro del contexto educativo, uno de ellos, y quizás el más relevante, es el hecho de que el cualquier alumno o alumna, independientemente de la heterogeneidad, consiga convertirse en un miembro activo de la sociedad promoviendo un desarrollo exitoso en sus facetas (Reul, 2020). La escuela, que se encuentra inmersa en la realidad educativa, ha de asumir su tarea y modificar sustancialmente su organización, ¹ con la finalidad de alcanzar una educación inclusiva de calidad y, del mismo modo, una educación sostenible (Caride, 2017).

La educación para la sostenibilidad se sustenta en base a unos ejes que guiarán, en cierta medida, la actividad educativa, véase la figura 14 (Huerta, 2009).

Figura 14

Características de la sostenibilidad educativa



Nota. Elaboración propia

A modo genérico el desarrollo de una educación sostenible parte de la base de desarrollar la capacidad analítica y crítica del discente, en aras de que estos adquieran una serie de herramientas y habilidades para fomentar la sostenibilidad, es decir, el objetivo sería capacitarlos para los problemas de la sociedad promoviendo un desarrollo sostenible

(García, 2020). Estas es una de las razones por la cual se forja el indicio de que la educación es la base para formar al alumnado coherentemente con sus necesidades y las necesidades de la sociedad, en definitiva, la educación sostenible fomenta en el alumnado las capacidades necesarias para desarrollar la sostenibilidad educativa, tanto a nivel individual, como a nivel social (Solís et al., 2020).

Aun así, la formación a la que hacemos referencia no debe concebirse únicamente desde la perspectiva del alumnado, sino también debe realizarse desde la perspectiva del profesorado, dado que su preparación académica debe desarrollar un pensamiento crítico (Velázquez 2017), buscando el aprovechamiento de los recursos disponible que le permitan trascender de los contenidos expuestos por el currículum, para, de este modo, poder enseñar al alumnado conocimientos que puedan extrapolar a su vida diaria (Bosch, Rodríguez y Cortés, 2016). Todo ello, parte de la base de construir una sociedad sostenible desde la socioformación, con una perspectiva meramente social y colaborativo (Prado, 2018). En este sentido, la formación docente relacionada con la sostenibilidad educativa se observa una inherente necesidad del sistema educativo de actualización docente, para, de este modo, poder dar de manera efectiva y coherente respuesta a las diversas necesidades del alumnado (Flores y Rodríguez, 2020). Por lo tanto, se puede afirmar que los aportes de la neuroeducación al campo educativo han reorientado el quehacer educativo de los docentes en aras de lograr una sostenibilidad educativa (Moreno, 2020).

Con el objetivo de fomentar la sostenibilidad educativa, desde el sistema educativo se pueden poner en funcionamiento una serie de estrategias que respondan a estos principios, como se observa en la tabla 26 (Hernández, 2020).

Tabla 26

Estrategias para el fomento de la sostenibilidad educativa

| |
|---|
| • Desarrollo de la diversidad |
| • Justicia social e igualdad de oportunidades |
| • Ambiente en el que las personas se desarrollen colectivamente |
| • Aprendizaje cooperativo, colaborativo y significativo |
| • Abundancia de recursos materiales y personales |

Nota. Elaboración propia

Teniendo en cuenta las estrategias mencionadas en la tabla 26, la estrecha relación que guarda la sostenibilidad educativa con la inclusión es evidente, por lo que, desde esta perspectiva, el hecho de fomentar una educación sostenible en el aula conlleva generar un ambiente inclusivo (Code et al., 2020), viéndose favorecida la atención a la diversidad e interculturalidad en el aula, agravada por la pandemia COVID-19 (Moreno, Martínez y Pinto, 2021).

Otro aspecto relevante de la sostenibilidad educativa es la educación emocional, dado que a través de esta el alumnado es capaz de afrontar con mayor predisposición las experiencias de aprendizaje relacionadas con la realidad en que se encuentra; respecto a ello, la educación emocional promueve la reflexión del alumnado y aumenta su motivación, interés, etc., por lo que permite la adquisición de aprendizajes significativos y su almacenamiento en la memoria a largo plazo (Moreno, Martínez y Pinto, 2021); para ello, es necesario que el profesorado conozca la información que los discentes tienen

sobre los diversos temas que se tratan, para lo cual son significativas las estrategias neuroeducativas (Bartolomé, 2017).

Por otro lado, la relación que guarda la sostenibilidad educativa y la neuroeducación es evidente a la vez que necesaria para la formación de las futuras generaciones (Moreno, 2020). El motivo que induce a ello es el punto de partida de ambas perspectivas "El objetivo es educar la mente del alumnado de acuerdo a sus necesidades y conocimientos, teniendo en cuenta la estructura cerebral y cómo está logra afianzar el aprendizaje, en consonancia con lo que la sociedad del futuro nos demanda". Dicha afirmación pretende que el objetivo sea la formación docente en neuroeducación en aras de fomentar la sostenibilidad educativa; para ello, es fundamental fomentar experiencias que promuevan prácticas y rutinas de vida en consonancia con la sostenibilidad (Olmos et ál., 2020). En este sentido, Aarto-Pesonen y Piirainen (2020), afirman que la formación docente ha de contemplar la adquisición de conocimientos, técnicas y estrategias para tratar de transformar al discente en agente activo de cambio en la sociedad en la que se encuentra inmerso (Anderson y Shattuck 2012; Bovill et al., 2016).

En este sentido la sostenibilidad educativa tiene en cuenta el interés, la satisfacción personal, la motivación, las emociones, las necesidades del alumnado, el desarrollo sostenible de la sociedad, entre otros aspectos, ítems básicos que indiquen en la adquisición de aprendizajes a largo plazo por parte del alumnado, añadidas que se encuentran en consonancia con los principios de la neuroeducación (Moreno, 2020).

Se puede afirmar que solo la inexorable unión que demanda la sostenibilidad y la neuroeducación puede guiarnos hacia la formación del discente para el futuro, en el cual el alumnado interiorice y adquiera las habilidades y competencias para fomentar la sostenibilidad educativa (Moreno, 2020).

CAPÍTULO 4: DEPORTE ALTERNATIVO. EL YOGA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO.

La actividad física en el contexto educativo es primordial si se pretende formar al alumnado de manera integral y, además, se pretende mejorar su rendimiento académico. Las investigaciones que exponen los cambios a nivel cerebral y cognitivo que comporta la actividad física son extensas, pesquisas que se encuentran fundamentadas científicamente por estudios basados en neuroimágenes entre otros. También, en el presente capítulo se expone una nueva perspectiva para promover la actividad física en el contexto educativo a través del deporte alternativo y, concretamente el yoga. En este sentido se desarrolla la literatura más reciente sobre la práctica de yoga como deporte alternativo en el ámbito educativo, así como las repercusiones que tendría en el discente.

4.1. Deporte alternativo. El yoga en el ámbito educativo

Se podría definir la actividad física como toda aquella actividad planificada, estructurada y repetitiva, cuya principal finalidad es mantener o mejorar la calidad de vida de las personas, tanto en el ámbito social como en el ámbito personal (Díaz, Moreno y López, 2020).

La práctica regular de actividad física tiene numerosas ventajas para el alumnado, mejora de la autoestima, mejora de la cognición, mayor capacidad de recuerdo, satisface las necesidades cognitivas, mejora las actitudes positivas hacia el alumnado con diversidad funcional, provoca la liberación de neurotransmisores que favorecen la adquisición significativa del aprendizaje, entre otros beneficios (Abellán, Ferriz, Sáez-Gallego y Reina, 2020).

Además, Lirola (2020) afirma el poder inclusivo y socializador que conlleva la práctica deportiva. Asimismo, teniendo en cuenta a Herrera y Vargas (2019) las personas

que practican deporte de manera continua, a cualquier nivel, se ven previstos de una cadena de cambios y mejores tanto a nivel físico como a nivel fisiológico. El impacto del deporte en el desarrollo cerebral es ¹⁵⁵ un aspecto a considerar a la hora de fomentar el deporte el ámbito escolar o, quizás, dicho más claramente, impulsar el deporte inclusivo; genera en el organismo beneficios a nivel fisiológico, social y psicológico (Cortés, Aravena y Silva, 2020). El deporte es un gran recurso educativo a disposición de todos los centros educativos que favorece la inclusión del discente independientemente de sus características sociales, culturales, físicas y económicas entre otras (Sarmiento, 2019).

La práctica deportiva enmarca a diversos perfiles de personas, incluidas ⁵ las personas con diversidad funcional, por lo tanto, el diseño de las actividades dentro del ámbito educativo ha de tener en cuenta a la heterogeneidad con la que nos encontramos convirtiendo, de este modo, el deporte como factor de inclusión educativa (Márquez, 2016). Este argumento es respaldado por ¹ la concepción de la Educación Física Inclusiva concibiéndola como aquella que le permite al alumnado cooperar independientemente de su diversidad funcional, mostrando para ello, el respeto a las diferencias (Hernández, Calvo y Gamonales, 2020).

Asimismo, los pilares sobre los que se debe sustentar el deporte como elemento inclusivo es la adaptación, tanto curricular como física, al alumnado ¹ con diversidad funcional promoviendo la participación activa de todo el alumnado; todo ello ha de perseguir favorecer las actitudes positivas en el aula ante la desigualdad (Levoratti, 2015). Por lo tanto, según Ríos (2017) el deporte inclusivo es un derecho del discente dentro del sistema educativo.

Desde el ámbito de la neuroeducación se ha constatado que la actividad deportiva practicada de forma regular modifica ⁹⁵ el entorno químico y neuronal de nuestro cerebro.

facilitando, en gran medida, el aprendizaje (Vaquerizo, 2019). Cuando una persona practica deporte ¹⁹³ aumentan los niveles de serotonina en el cerebro, incrementa el crecimiento neuronal y se incrementa la proteína llamada BDNF¹⁴, la cual se encarga del desarrollo neuronal en el hipocampo (Barrios y López, 2011).

La práctica deportiva, según la investigación llevada a cabo por Cortés, Aravena, y Silva (2020) genera en el alumnado "ventanas de neuroplasticidad críticas", es decir, las experiencias que se llevan a cabo durante la actividad física impactan notablemente en el cerebro a través de la ²⁰ cual se configura el aprendizaje y la adquisición de hábitos. Esto genera en el alumnado mayores oportunidades de explorar, al tiempo que genera un sinfín de interacciones que potencian su desarrollo psicológico, cognitivo, social y personal (Márquez, 2016).

Sin embargo, ante las innumerables ventajas que tiene la práctica deportiva en el alumnado existe un hándicap presente en la actual sociedad y es el decreciente interés por los deportes tradicionales que muestra el alumnado, consecuencia directa del abuso que se ha hecho de ellas en las diferentes etapas educativas (Ruiz, 1996). En ese sentido empiezan a emerger deportes alternativos los cuales ofrecen nuevas posibilidades educativas para el alumnado (Fernández, 2010).

"El deporte alternativo es aquel conjunto de deportes que, en contraposición con los modelos convencionales comúnmente aceptados, pretenden lograr un mayor carácter participativo y/o un explícito desarrollo de valores sociales, a través de modificaciones reglamentarias y/o la utilización de material novedoso"
(Hernández, 2007, p.3).

¹⁴ "El BDNF es una proteína que actúa como factor de crecimiento de la familia de las neurotrofinas asociadas al factor de crecimiento nervioso. Estas neurotrofinas se encuentran en el cerebro y el tejido periférico (Maureira, p.52, 2009)"

El uso de los deportes alternativos ha presentado un bajo índice de prevalencia dentro de los centros educativos, consecuencia directa de la falta de conocimiento por parte del profesorado del uso de los mismos que les lleva a no hacer un uso asiduo de ellos (Lara y Cachón, 2010).

Por lo tanto, los objetivos que deben perseguir los deportes alternativos son los que se observan en la tabla 27 (Arráez, 1995; Jiménez, 2010; Robles, 2009).

Tabla 27

Objetivos que deben perseguir los deportes alternativos

| |
|---|
| <p>➤ Presentar situaciones motrices nuevas, motivantes y lúdicas que ayuden a contribuir a la consecución de una educación óptima en el ámbito escolar, prevaleciendo el aspecto recreativo sobre el competitivo.</p> |
| <p>➤ Introducir materiales no específicos en el aula con nuevas posibilidades de uso, así como actividades que no requieren de instalaciones convencionales para su desarrollo.</p> |
| <p>➤ Utilizar los juegos y deportes alternativos como instrumento para el fomento de la igualdad de oportunidades y aumento de la motivación de los grupos de alumnos y alumnas menos participativos.</p> |
| <p>➤ Fomentar mediante las nuevas actividades motrices la aparición de valores en el aula, tales como: el compañerismo, el respeto, la cooperación, la igualdad, entre otros.</p> |
| <p>➤ Mejorar las habilidades motrices mediante la utilización de estas nuevas actividades.</p> |

Nota. Elaboración propia

“Los deportes alternativos nos permiten obtener resultados diversos, ya sean de desarrollo motriz, intelectual, cooperación, coeducación, colaboración, compromiso, formación de valores” (Lara y Cachón, 2010, p.4).

A su vez, los objetivos planteados por los deportes alternativos tienen su respaldo tanto en el currículum a nivel nacional como autonómica, concretamente en Andalucía quedaron regulados por la Orden de 14 de julio de 2016 que aboga expresamente por el uso de juegos y deportes alternativos, aunque hace exclusivamente referencia a la Etapa de Secundaria Obligatoria.

“En las últimas décadas, parte del profesorado ha ido incorporando deportes alternativos que han sido capaces de romper la tendencia a imperar de una única orientación deportiva, favoreciendo nuevas perspectivas de desarrollo” (Hernández, 2007, p.12).

Dentro de la gran variedad de deportes alternativos que existen, desde esta nueva perspectiva, emerge el yoga, debido a la repercusión que tiene en el alumnado a nivel cognitivo, social y personal (Moreno, Hernández y Zamora, 2020).

El yoga puede ser definido como una actividad física, técnica terapéutica o método de relajación cuyo punto de partida es conseguir un mayor progreso físico, mental, emocional y espiritual (Iyengar, 2008); la palabra yoga emana de la raíz “yug” cuyo significado es “juntar”, “unir” y/o “poner bajo el yugo”, es decir, el objetivo de la práctica de yoga erradica en la unión armónica del cuerpo, la mente y el espíritu (Hernández, 1997).

Según un estudio realizado por Moreno, Hernández y Zamora (2020) la práctica de yoga mejora la capacidad atencional del alumnado, la memoria, el control emocional entre otros ítems; investigación respaldada por la pesquisa realizada en Estados Unidos

por Wolff y Cooper (2017) en la que se afirma que los programas de yoga que se han llevado a cabo en los centros educativos reportan resultados prometedores sobre los beneficios que tiene la práctica de yoga en el alumnado a nivel personal, social, emocional y académico.

En esta misma línea Moratalla, Carrasco y Sánchez (2019), realizaron una investigación sobre la práctica de yoga en los centros educativos, concretamente en las primeras etapas, destacando los siguientes resultados:

- El 98% del alumnado mejora la autopercepción y la autoestima
- El 87% del alumnado tiene menos estrés en el día a día
- El 100% ha mejorado progresivamente el descubrimiento de las posibilidades motrices de su cuerpo al tiempo que aumentaba su capacidad socializadora.

Por ello, y creando una base aún más sólida sobre la práctica de yoga en los centros educativos, Smith, Esat y Kanojia (2020) llegó a considerar el yoga como una práctica milenaria con grandes beneficios para el ser humano entre los que se encontraba una reducción del estrés y un mejor control emocional entre otros aspectos. Por lo tanto, se puede mencionar que el yoga confiere al alumnado una serie de mejoras a psicológico, personal y emocional, reduciendo, notablemente los niveles de estrés y ansiedad del mismo, factores que guardan una estrecha correlación con el rendimiento y éxito académico del alumnado (Smith, Esat y Kanojia, 2020).

Según Moreno, Hernández y Navío (2020) la variable psicológica se ve influenciada por la práctica del deporte en el sujeto, a través de técnicas como el diálogo interior, la autoconfianza, la concentración y la motivación; se prevé que estas técnicas conduzcan a una serie de mejoras, dando lugar a un mejor estado emocional en la persona consigo misma y que el yoga lleva implícitas en su práctica. El yoga genera en el alumnado una

serie de estrategias y técnicas que le servirán para mejorar tanto el área académica como el área personal o social, al igual que una mejora del rendimiento académico (Moreno, Hernández y Navío, 2020). Esta investigación se verifica con los resultados obtenidos por Pandya (2020), donde se afirma que el yoga mejora la memoria y las funciones cognitivas en los sujetos objeto de estudio.

Además, en esta línea, dados los significativos beneficios del yoga para los colectivos cuyo nivel de estrés es alto, es esencial potenciar la divulgación de dichos beneficios, así como proporcionar oportunidades accesibles, aceptables y asequibles para la práctica del mismo (Neumark-Sztainer et.al., 2020). En investigaciones como la de Felver, Razza, Morton, Clawson y Mannion (2020), los propios estudiantes informaron en primera persona que la práctica del yoga mejoró con el tiempo su competencia socio-emocional en relación con la condición de control. Otra investigación sobre el tema que nos ocupa llevada a cabo por Moreno, Hernández y Navío (2020), señala que el yoga como deporte reporta notorios beneficios al ser considerado un deporte inclusivo, aunque este no deba ser exclusivamente incorporado al área de Educación Física, sino que ha de ser puesto en práctica por todo el profesorado del centro educativo; esta misma investigación ultima que el yoga favorece la aceptación de las diferencias, promoviendo un clima de inclusión e igualdad en el entorno educativo.

La práctica de yoga de forma regular en los centros educativos genera, en el alumnado, aspectos positivos en su salud, al tiempo que mejora su comportamiento y rendimiento (Guerra y Rovetto, 2020). El estado de salud y el bienestar personal al que hacemos referencia se enmarca en un estado de ánimo más relajado y confortable por parte del alumnado, incrementando, de forma considerable, los niveles de bienestar en el organismo en aras de aportar un clima estable de enseñanza-aprendizaje en el sistema educativo (Chen y Pauwels, 2014).

Además, es ineludible la autorregulación emocional y la inclusión de la diversidad que conlleva la constante práctica de yoga en estos entornos (Khalsa y Butzer, 2016), viéndose además incrementadas notoriamente aquellas funciones que guardan relación estrecha con el éxito académico, como la atención, la regulación emocional y los comportamientos positivos por parte del alumnado (Daly et al., 2015; Razza, Bergencico y Raymond, 2015); asimismo, la práctica de yoga supone tanto un aumento de la autoestima, confianza y capacidad de concentración, como un incremento de competencias cognitivas y habilidades psicosociales (Serwacki y CookCottone, 2012), todo ello relevante para afrontar con éxito los distintos retos y tareas de enseñanza-aprendizaje que se le propongan al alumnado (Purohit et al., 2016). En definitiva, es evidente el impacto positivo que tiene la práctica de yoga en el rendimiento académico del alumnado (Hagins y Rundle, 2016; Kauts y Sharma, 2009), asociándose, en algunos casos, a la prevención del abandono escolar (Khalsa et al., 2016). La práctica de yoga en los centros educativos no solo reportaría beneficios al discente, sino también al docente al verse mejoradas las calificaciones del rendimiento académico de los profesores (Beauchemin, Hutchins y Patterson, 2008).

Estudios cualitativos han afirmado que las experiencias deportivas basadas en el yoga como deporte alternativo fueron percibidas con un alto grado de positividad por parte del profesorado, directiva del centro, familias y por los propios estudiantes, quienes expresaron que pretendían que esta práctica fuera sostenida en el tiempo y se afianzaría en el ámbito educativo (Guerra y Rovetto, 2020).

La práctica de yoga como deporte alternativo dentro del ámbito educativo emerge como una propuesta pedagógica de apoyo donde los términos de conocimiento interior, conciencia, corporalidad, emocionalidad, concentración, relajación, silencio y la capacidad de conectarse con el propio sentir y con el nivel más profundo del "ser" o

existencia se inherente a su práctica, ítems fundamentales y coherentes con los principios que se desarrollan desde el ámbito de la neuroeducación (Wang y Hagins, 2016).

Figura 15

¿Qué ocurre en el cerebro cuando se practica deporte?



Nota. Elaboración propia

Los descubrimientos de la actividad física han ratificado la pertinencia del yoga en el ámbito educativo en aras de predisponer al cuerpo y a la estructura cognitiva, concretamente al cerebro del ²⁷alumnado, para el proceso de enseñanza-aprendizaje, liberando una sucesión de neurotransmisores a nivel cerebral que intervienen en la atención y la memoria, entre otros aspectos indispensables en dicho aspecto (Guillén, 2017).

CAPÍTULO 5: LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

Cabe destacar que el concepto de inclusión educativa no hace referencia únicamente al discente con diversidad funcional, sino a todos los que conforman y se integran en el ámbito educativo. Es por ello que, a través del presente capítulo, se pretende poner de manifiesto todo aquello que engloba dicho concepto, así como algunas estrategias para promover la inclusión en el contexto educativo.

5.1. La inclusión educativa

“Nuestra visión es crear un entorno inclusivo en el que las personas puedan aportar su singularidad. El mundo de la empresa ha pasado por alto este aspecto. Históricamente, hemos pedido a la gente que se adapte a sí misma para encajar. Pero cuando se hace eso, la gente tiene que dejar atrás parte de su auténtico yo, lo que es una pena porque esas partes son potencialmente valiosas para nosotros. Lo más probable es que la innovación provenga de esas partes de cada uno de nosotros que no todos compartimos” (Pisano y Austin, 2017, p.3).

El concepto de inclusión supuso un avance destacado en el campo educativo, surgido a raíz del concepto de integración, que defiende la incorporación del discente ¹ con diversidad funcional leve en las aulas ordinarias de referencia durante una parte de la jornada escolar; sin embargo, desde esta concepción no se contempla ¹⁹ una educación de calidad para todos en igualdad de condiciones, razón por la cual surge el concepto de inclusión, que ha de ser entendido ⁶⁵ como un proceso continuo de búsqueda de mejores respuestas y atención a la diversidad (Westling y Fox, 2009).

Según Bateman y Bateman, (2014) la inclusión educativa es un hito social fundamental que hace especial énfasis en el derecho a no discriminar ni segregar al alumnado por sus diferencias individuales. El actual sistema educativo ha transitado del

paradigma de la segregación a la integración, hasta que la educación inclusiva se convierte en eje principal de inclusión para el discente con diversidad funcional (Gous, Eloff y Moen, 2014).

Un estudio realizado por Durán y Giné (2011) la inclusión pretende dar a cada uno de los alumnos y alumnas los recursos y apoyos que necesiten dependiendo de sus necesidades en aras de potenciar su desarrollo, independientemente de si este tiene o no diversidad funcional. Desde esta perspectiva, el eje de la enseñanza debe enfatizar las capacidades del alumnado y quitar el foco de las dificultades que estos presentan (García-Barrera, 2017).

“No se diferencia ni segrega al alumnado en función de sus limitaciones, porque entiende que cada cual tiene unas, distintas además en cada momento de aprendizaje, y que el profesorado debe trabajar sobre ellas sin considerarlas un lastre para el aula ni basarse en ellas para etiquetar a los estudiantes” (Austin y Pisano, 2017, p.8).

Los esfuerzos educativos conllevan un cambio por parte del gobierno en aras de incluir a los discentes con diversidad funcional en la escuela ordinaria a través de una educación inclusiva para todo el alumnado (Sakız, 2015). Sin embargo, existe un axioma que incide en los administradores escolares como actores clave en la mejora de la escuela y la mejora de los resultados de los discentes (Waldron, McLeskey y Redd, 2011; Farris, 2011).

La inclusión del discente ⁴⁷ con diversidad funcional en el actual ⁶⁸ sistema educativo y las actitudes de los administradores escolares hacia la educación inclusiva se convirtieron en el foco vital del estudio en el campo de la educación (Dapudong, 2013). Algunos de los estudios expusieron actitudes negativas hacia el alumnado con diversidad funcional

(Moreno, 2020), mientras que otros informaron de que las actitudes de los administradores escolares no eran ni positivas ni negativas (Ira, 2015; Muega, 2016; Workman, 2016) hacia la **inclusión del discente con diversidad funcional en el actual contexto educativo.**

Otro aspecto que dificulta un verdadero **proceso de inclusión en los centros educativos** se relaciona con las condiciones políticas y recursos disponibles en cada zona geográfica, ya que no todas las comunidades cuentan con **centros de educación especial que puedan otorgar conocimientos y herramientas precisas para contribuir a dicho proceso, o profesorado con una pertinente formación para atender a la diversidad** desde los centros escolares ordinarios (Closs, 2013; Hopkins, 2015).

“La educación inclusiva implica que todos los niños, niñas y jóvenes de una determinada comunidad aprendan juntos independiente de sus condiciones personales, sociales o culturales, incluidos aquellos que presentan alguna condición especial que dificulte su aprendizaje” (Booth y Ainscow, 2011, p.4).

La formación que recibe el profesorado sobre atención a la diversidad es escasa (Moreno, 2020). La escasa formación docente en atención a la diversidad genera un conocimiento sobre técnicas y herramientas para favorecer la inclusión, pero aún es más grave que, esta falta de conocimiento sobre **la atención a la diversidad y, por ende, las diversas necesidades** específicas de apoyo educativo del alumnado derivan en una falta de diagnóstico precoz, aspecto fundamental si queremos realzar el valor de la intervención temprana y los beneficios que está genera en el alumnado en aras de compensar las dificultades que puedan tener en las diferentes áreas (Bogart y Irvin, 2017).

Además, según Grande y González (2015) la percepción que tienen los docentes sobre **la atención a la diversidad** requiere proporcionar recursos **únicamente al discente con**

diversidad funcional y no al resto. Aquello que se menciona como diferente en los demás es la misma diferencia que los demás pueden hallar en nosotros” (Considine, Mihalick, Mogi-Hein, Penick-Parks y Van Auken, 2017).

“La diversidad se refiere a lo que en lo ajeno se considera diferente, olvidando que la diferencia siempre es un concepto recíproco” (García-Barrera, 2017, p.3).
“Lo que siempre debe buscarse es ese camino interno que delimita los límites de las diferencias, marcado por los puntos en común que nos unen a los demás” (Härtel, Krzeminska y Carrero, 2019, p.4). *“Todos somos diversos, todos somos diferentes y cada uno tiene sus propias necesidades educativas a las que el sistema educativo debe dar, obligatoriamente, respuesta” (García-Barrera, 2013, p.68).*

Si se adopta el punto de vista anteriormente mencionado, la perspectiva inclusiva adquiere un matiz aún más relevante dado que, en este caso, las diferencias son tomadas en consideración a la hora de trabajar con ellas, sacándoles partido en el ámbito educativo en general y, en concreto, en el aula, eliminando la perspectiva de las diferencias como elemento limitador y segregador de desigualdades (López-Torrijo, 2009).

“Partimos de la base de que todos, absolutamente todos, tenemos necesidades – de todo tipo; ya lo sugería Maslow (1943)–, es evidente que también todos tenemos necesidades educativas. Y dichas necesidades educativas deben ser cubiertas siempre con la máxima atención, a fin de desarrollar todo el potencial individual de cada persona” (García-Barrera, 2017, p.9).

El objetivo que se persigue es fomentar prácticas inclusivas en el ámbito educativo en aras de promover el desarrollo integral del discente en todas sus facetas, teniendo en cuenta el potencial individual de cada uno de ellos (García-Barrera, 2017). El hecho de

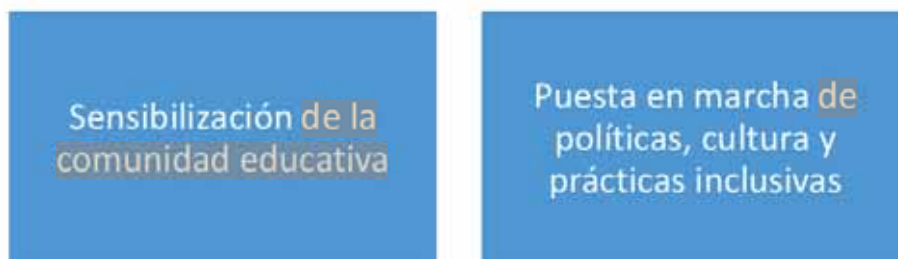
fomentar prácticas inclusivas ⁸ en los centros educativos conlleva un importante y necesario cambio en las concepciones y perspectivas de toda la comunidad educativa, principalmente del profesorado cuyas prácticas docentes en el aula ordinaria no se enmarquen en los principios de la inclusión (Duck y Loren, 2010).

Desde esta perspectiva ²⁷ el sistema educativo se encuentra inmerso en una doble vertiente que, en cierto punto llega a ser contradictoria, la primera basada en la necesidad de dotar al alumnado de una educación común y, la segunda, reconocer las características y necesidades individuales de aprendizaje del discente para, de este modo, ser capaces de ajustarse a ella y responder a las mismas (López y Basto, 2010).

Según la perspectiva de inclusión educativa esta lleva implícitos una serie de condicionantes que puede conllevar un éxito en este ámbito (tabla 28).

Tabla 28

Condiciones que se han de dar para fomentar la inclusión ¹⁸ en el ámbito educativo



Nota. Elaboración propia

Por lo tanto, el contexto educativo ofrece al alumnado un entorno académico que se adapta, según las necesidades, a las diversas interacciones colaborativas entre sus miembros, con el fin de estimular, fomentar, aumentar las oportunidades de aprendizaje y erradicar las posibles barreras existentes para fomentar la inclusión en el centro educativo (Jiménez, Lalueza y Fardella, 2017). Así, la educación inclusiva se considera un proceso de cambio continuo que aborda la diversidad de todo el alumnado y las necesidades con las que cuente el mismo a lo largo de su escolarización, promoviendo sus oportunidades de aprendizaje y participación y reduciendo hasta diluir los factores circundantes a la exclusión (Salazar, 2018). El aula y el docente son, en el proceso de inclusión, factores clave en lo que a generación de climas de comunicación e intercambio se refiere, los cuales son esenciales para el correcto desarrollo de habilidades emocionales y sociales y, por ende, para progresar en términos de inclusión (Torres y Barbosa, 2013).

El principal objetivo de la inclusión es crear un entorno y una comunidad educativa que acepte la diversidad del discente, integrándola como un elemento en el currículo, dotándole el valor positivo que lleva intrínseco la inclusión para todo el alumnado (McGuire, Scott y Shaw, 2006).

Atender a las necesidades del alumnado y a sus características supone proporcionar una flexibilidad en los objetivos, contenidos, materiales y en la evaluación del alumnado (Pastor, Sánchez y del Río, 2014).

"Un currículo planificado bajo los principios del diseño universal está específicamente diseñado para atender a un conjunto diverso de alumnado con un amplio rango de habilidades sensoriales, motoras, cognitivas, afectivas y lingüísticas" (Villoria y Fuentes, 2015, p. 2).

Desde la perspectiva inclusiva, las TIC emergen debido a la versatilidad y flexibilidad de las mismas para adaptarse a las diversas circunstancias que tienen lugar en las aulas, lo que supone múltiples beneficios para atender satisfactoriamente a la diversidad (véase tabla 29) (Pastor, Sánchez y del Río, 2014).

Tabla 29

8
Características de las TIC desde la perspectiva inclusiva

| | |
|------------------------------|---|
| Versatilidad | La información puede almacenarse en múltiples formatos y combinarse entre sí. |
| Capacidad de transformación | Las TIC permiten transformar la información tanto en la forma de presentarla como entre distintos soportes. |
| Capacidad de marcar | Los medios digitales permiten modificar el formato de presentación de la información, resaltando, marcando o incluso ocultando determinada información, en función de las características individuales del discente. |
| Capacidad de trabajar en red | La existencia de la nube y el hecho de que los conocimientos estén interconectados en red unos con otros, facilita el aprendizaje autónomo y la capacidad de relacionar unos conocimientos con otros, mejorando la transferencia o extrapolación de los conocimientos adquiridos. |

Nota. Elaboración propia.

Sin embargo, a pesar de las numerosas ventajas que motivan el uso de las TIC en el ámbito educativo, existen diversas contradicciones que niegan el encomiable beneficio que aporta el uso de las mismas en el sistema educativo (Armijo-Cabrera, 2018). Desde la perspectiva inclusiva, el uso de las TIC se torna pertinente, a condición de que se consideren una serie de aspectos para que su empleo no se constituya una desventaja; en este sentido, recurrir a estas herramientas debe contemplar una mejora sustancial en las tareas que se quieran implementar y, de manera coherente, su uso no ha de ser excesivo, sino que ha de abarcar aquellas ocasiones de la jornada escolar en las que su empleo sea la vía más prolifera en aras de conseguir el objetivo propuesto (Moreno, 2019).

“La era digital también está erosionando nuestra capacidad de concentración. La calidad de nuestro pensamiento y en última instancia de decisiones está sufriendo” (Barroso-Osuna, Cabero-Almenara, y Valencia Ortiz, 2020, p. 13).

Por otro lado, algunas de las estrategias pedagógicas que incitan a trabajar la inclusión en el ámbito educativo son las que se observan en la tabla 30 (Quesada, 2021).

Tabla 30

Estrategias pedagógicas para trabajar la inclusión

| Estrategia | Técnica de trabajo |
|--|---|
| Team Assisted Individualization | El grupo trabaja los mismos contenidos, pero posee distintos objetivos o actividades que son atribuidas de manera individualizada y adaptadas según las necesidades de cada uno de ellos. Cada uno posee responsabilidad individual en su tarea, aunque debe apoyar al resto. |

| | |
|--|--|
| Tutoría entre iguales | <p>En esta técnica se produce una interacción entre dos estudiantes. Uno de ellos asume el rol de enseñar y otro de ser enseñado. De esta forma, ambos se benefician de forma recíproca.</p> |
| Estrategias de aprendizaje dialógico | <p>Esta estrategia, a través del diálogo, favorece las interacciones entre el alumnado, sin existir relaciones jerárquicas entre ellos. Asimismo, a través del diálogo y la reflexión, resulta imprescindible que el alumnado adquiera los conocimientos de manera que se produzca un aprendizaje significativo.</p> |
| Tertulias dialógicas | <p>Esta estrategia permite al estudiantado construir el conocimiento mediante el diálogo en la tertulia. A través de la lectura, primero individual y luego grupal, se reflexiona sobre distintos aspectos.</p> |
| Estrategias de aprendizaje servicio y comunitario | <p>Fundamenta su aprendizaje, a través de la participación activa y el servicio a la comunidad. Esta estrategia resulta muy dinámica, pues el proceso de enseñanza-aprendizaje es muy práctico y experimental. Esto hace que el alumnado vivencie su propio aprendizaje, lo que favorece la motivación y hace que este sea más significativo. La presente estrategia precisa de un gran compromiso de los discentes.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>lectura, primero individual y luego grupal, se reflexiona sobre distintos aspectos.</p> |
| Estrategias de aprendizaje servicio y comunitario | <p>Fundamenta su aprendizaje, a través de la participación activa y el servicio a la comunidad. Esta estrategia resulta muy dinámica, pues el proceso de enseñanza-aprendizaje es muy práctico y experimental. Esto hace que el alumnado vivencie su propio aprendizaje, lo que favorece la motivación y hace que este sea más significativo. La presente estrategia precisa de un gran compromiso de los discentes.</p> |
| Estrategias para fomentar la participación social | <p>Dicha metodología se utiliza cuando hemos dividido la clase en equipos e incorporamos al grupo, alumnado con NEAE o incluso estudiantes de nuevo ingreso al aula o centro educativo. El grupo le enseñará diversas pautas de las tareas que ya estarán establecidas en el ámbito diario de trabajo del aula.</p> |
| Estrategias integrales | <p>Esta metodología se emplea para la atención a la diversidad en el aula, donde se dan distintas estrategias de manera simultánea. No solo abarca la</p> |

| | |
|--|---|
| | modificación de espacios, tiempos, grupos, sino que se basa en el conjunto de todas ellas (Rincones, talleres, proyectos de trabajo y proyectos inclusivos entre otras muchas). |
|--|---|

Nota. Elaboración propia

Actualmente, se demandan metodologías de aprendizaje que conviertan al discente en el principal agente de su aprendizaje, consiguiendo, de este modo, un aprendizaje significativo del mismo (Hernández y De Barros, 2016). Concluyendo se puede afirmar que la inclusión versa, principalmente, en crear una cultura inclusiva, elaborar prácticas inclusivas y desarrollar prácticas inclusivas, tal y como se observan en la tabla 31 (Florian y Camedda, 2020).

Tabla 31*Principales aspectos inclusivos en el ámbito educativo*

| Ítems inclusivo | Desarrollo en el ámbito educativo |
|--------------------------------------|--|
| Crear culturas inclusivas | Este ítem está orientado hacia la creación de una comunidad escolar segura, acogedora, colaboradora y estimulante en la que cada uno es valorado, como el fundamento primordial para que todo el alumnado tenga mayores niveles de logro. Pretende desarrollar valores inclusivos, compartidos por todo el profesorado, los estudiantes, los miembros del consejo escolar y las familias, de forma que se transmitan a todos los nuevos miembros de la comunidad escolar. Los principios que se derivan de esta cultura escolar son los que guían las decisiones que se concretan en las políticas escolares de cada centro y en el quehacer diario, y de esta forma el aprendizaje de todos encuentra apoyo en el proceso continuo de innovación educativa. |
| Elaborar políticas inclusivas | Este ítem pretende asegurar que la inclusión esté en el corazón del proceso de innovación, empapando todas las políticas, para que mejore el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes. |

En este contexto se considera que “apoyo” son todas aquellas actividades que aumentan la capacidad de un centro educativo para atender a la diversidad del alumnado. Todas las modalidades de, apoyo se reúnen dentro de un único marco y se perciben desde la perspectiva del desarrollo de los alumnos, más que desde la perspectiva del centro o de las estructuras administrativas .

Desarrollar prácticas inclusivas

Este ítem pretende que las prácticas de los centros reflejen la cultura y las políticas inclusivas. Intenta asegurar que las actividades en el aula y las actividades extraescolares motiven la participación de todo el alumnado y tengan en cuenta el conocimiento y la experiencia de los estudiantes fuera del entorno escolar. La docencia y los apoyos se integran para orquestar el aprendizaje de forma que superen las barreras para el aprendizaje y la participación. El profesorado moviliza recursos del centro educativo y de las comunidades locales para mantener el aprendizaje activo de todos.

Nota. Elaboración propia.

Según Flórez (2016) si nos referimos a la conexión inclusión-neuroeducación, se puede afirmar que el ser humano tiene un músculo, el cerebro, y como músculo que es difiere del de cualquier otra persona a raíz de dos procesos diferentes; en primer lugar, el crecimiento del cerebro a nivel comportamental del ser humano y, en segundo lugar, el desarrollo cerebral que se establece de manera personal en cada una de las personas refiriéndonos, en este caso, a las habilidades, las inteligencias múltiples y los talentos, entre otras muchas cualidades que las personas desarrollan, conformando un ser único. Además, tanto de la perspectiva inclusiva, como de la perspectiva la neuroeducación, el aprendizaje basado en metodologías cooperativas y colaborativas en el aula favorece la ²⁷ atención a la diversidad en el centro educativo (Hernández y De Barros, 2016).

"¿Cuántas neuronas han nacido en un individuo concreto?". "¿Cuántas han ocupado el lugar que les corresponde?". Aquí se conjugan regularidad, individualidad y diversidad en lo humano. Sólo empezando a imaginar el cerebro como único para cada persona se puede hablar de neurodiversidad" (Flórez, 2016, p.5).

SEGUNDA PARTE:

MARCO ⁶⁶METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.

CAPÍTULO 6: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. Objetivo general y específicos

Los objetivos de la tesis pretenden responder a las perspectivas que se forjan en torno a la investigación (tabla 32). De esta manera, los objetivos, tanto generales como específicos determinan el conocimiento que se pretende alcanzar a nivel de los resultados contrastados, delimitando, de este modo, el alcance de la misma. Asimismo, los objetivos han permitido definir las diversas etapas que requería la investigación para determinar los resultados que se esperan obtener.

Es por ello, que el objetivo general de trabajo consiste en poder establecer sinergias positivas entre la sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo, concretamente el yoga y la inclusión educativa para poder extrapolar el conocimiento y los resultados de la presente investigación al campo educativo con el objetivo de mejorar la calidad de esta. Esta investigación también se guía por una serie de objetivos específicos que se han delimitado de manera coherente a cada una de las variables, es por ello, que a través de la presente investigación en aras de contextualizar y examinar el actual sistema educativo, para, posteriormente, delimitar el conocimiento en neurociencia presente en este ámbito por parte de los agentes educativos y de los propios discentes. Una vez analizada la noción neurocientífica en el sistema educativo se pretende examinar la relevancia del mismo desde la perspectiva docente, así como la repercusión que conllevaría su aplicación en el ámbito de la atención a la diversidad, identificando, de este modo, pautas para la mejora de la inclusión educativa del discente.

Desde las contribuciones más distinguidas en el ámbito de la neurociencia y la modificación a nivel cognitivo que se produce en el cerebro a través de la práctica deportiva, en aras de manifestar la relevancia de deportes alternativos, concretamente del yoga en el ámbito educativo.

Finalmente, la sostenibilidad educativa se analizará desde una perspectiva transversal a todos los términos planteados en la presente tesis, recalcando la repercusión que conllevaría tanto en el contexto educativo como a nivel personal en el alumnado.

Tabla 32

Objetivos de investigación

| | |
|-----------------------|---|
| Objetivo general | <ul style="list-style-type: none">• Analizar la relación entre la sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa en aras de mejorar la calidad educativa |
| Objetivos específicos | <ul style="list-style-type: none">• Examinar el actual sistema educativo• Analizar los conocimientos sobre neurociencia entre la comunidad educativa• Establecer la relación de la sostenibilidad educativa con la neuroeducación• Determinar la repercusión de la práctica de yoga en el alumnado• Identificar pautas para la mejora de la inclusión educativa |

Nota. Elaboración propia.

En definitiva, esta investigación pretende ofrecer una serie de conocimientos a cualquier profesional del campo educativo con el objetivo de facilitar su quehacer educativo, fundamentando su labor en investigaciones avaladas científicamente. El objetivo principal de la tesis es mejorar la formación del alumnado y su inclusión, tanto en el contexto educativo como en el contexto social, siendo necesario tener en cuenta una serie de condicionantes que se desarrollaran en la presente investigación.

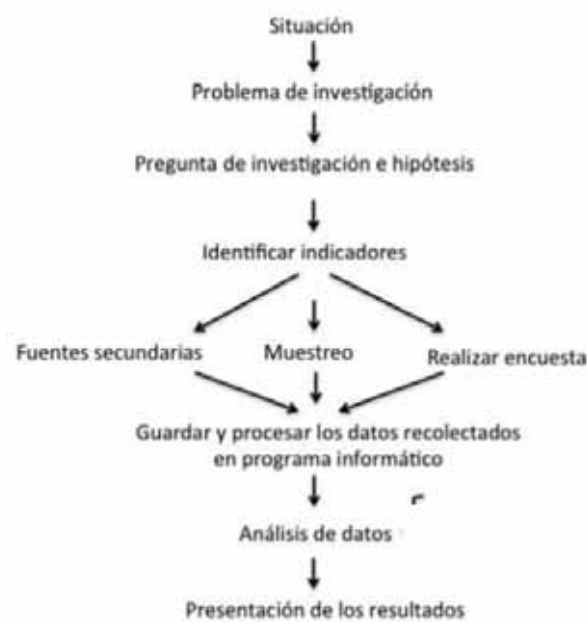
CAPÍTULO 7: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La investigación es un proceso que tiene como objetivo dar respuestas ante las inquietudes que emergen en el proceso de agrupación y análisis de datos. La investigación, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, genera conocimientos fundamentados en datos.

El proceso que se ha seguido en el presente estudio ha sido el que se observa en la figura 16.

Figura 16

Proceso de investigación



Nota. Elaboración propia

7.1. Metodología de investigación. Técnicas e instrumentos para la recogida de datos.

7.1.1. Análisis cualitativo. Grupo focal.

En este apartado se presenta la organización del análisis cualitativo. Cabe destacar que, para el análisis cualitativo, se analizó el contexto educativo en el que nos encontramos, fundamentado principalmente en marco teórico presentado con anterioridad. Dada la naturaleza del estudio se ha verificado que la técnica idónea, a nivel cualitativo, sea la organización de un grupo focal. La técnica cualitativa de grupo focal se define como "un conjunto restringido de personas, unidas por constantes de tiempo y espacio y articuladas por una representación interna mutua, que explícita o implícitamente proponen una tarea que constituye su propósito" (Bleger, 2006, p.2).

El grupo focal se estructura, principalmente, en cuatro fases, véase figura 17.

Figura 17

Metodología para el diseño y ejecución del GF



Nota. Elaboración propia

En la fase I, planificación y diseño del grupo focal, se determinó que el instrumento empleado para alcanzar la meta propuesta del grupo focal sea un guión. El guión le permite al participante exponer su punto de vista y opinión en torno a los diferentes temas propuestos consiguiendo involucrar de manera activa a los mismos. El instrumento empleado, el guión, responde a los principios de estructuración, desestructuración y reestructuración que, en cierta medida, se encuentra influenciado por la dinámica del grupo focal y el discurso que guía el mismo por parte de los ponentes en aras de recopilar información para el objeto de estudio cualitativo.

El instrumento estaba compuesto por que 8 cuestiones generales que englobaban 5 variables (A- Sistema educativo actual; B. Neurociencia; C. Sostenibilidad educativa; D. Deporte alternativo. El yoga; E. Inclusión educativa).

Profundizando aún más en el instrumento del análisis cualitativo los ítems que se desarrollaron en el grupo focal fueron:

- A.5. *¿Considera que el sistema educativo debe replantearse un cambio? ¿Qué cambios considera necesarios? Argumente su respuesta.*
- A.9 *Señale y argumente los puntos fuertes y débiles del actual sistema educativo*
- B.11 *¿Qué conoce sobre neurociencia? ¿Considera que habría que extrapolar la neurociencia al ámbito educativo? ¿Por qué?*
- B.17 *¿Cuál es su valoración del deporte en el ámbito educativo?*
- B.19. *¿Cuál es su valoración de las TIC en el ámbito educativo? Argumente su respuesta*
- C.21 *¿Qué opina sobre el pensamiento emergente de sostenibilidad educativa?*

- *D. 36-D.37 ¿Cuál es su valoración del yoga? ¿Y de este deporte en el ámbito educativo?*
- *D.39 ¿Qué entiendes por atención a la diversidad?*

De este modo, también se diseñaron ⁸ una serie de preguntas genéricas con el objetivo de reconducir el grupo focal en el caso de que el hilo se perdiera entre debates banales y muy descontextualizado del objetivo propuesto.

La determinación de esta técnica se fundamenta en la visión dialéctica de la realidad que los informantes pueden dar sobre la temática propuesta. Esta técnica provee a la investigación de un matiz de comprensión, descripción y análisis de la realidad educativa; englobando los valores, actitudes, percepciones e interpretaciones sobre la temática que nos concierne.

Según Aignerren (2002) la cantidad del grupo focal no requiere criterios estadísticos sino más bien debe perseguir ser una muestra representativa del contexto en el que se ubica el objetivo del grupo focal, asegurándonos la experiencia y estrecha relación con la temática objetivo, por lo que, de este modo, se convocó a través de un correo institucional a la muestra, obteniendo la afirmación de todos y cada uno de ellos. Por lo tanto, en esta primera fase se concretó la muestra del grupo focal, 13 usuarios del campo educativo, véase la tabla 33.

Tabla 33

Muestra del análisis cualitativo

| | |
|---------------------------------------|--|
| Tres docentes de Educación Infantil | Tres estudiantes de cuarto curso Grado en Magisterio |
| Dos docentes de Educación Secundaria | Tres docentes de Educación Primaria |
| Dos docentes del ámbito universitario | |

Nota. Elaboración propia

Una vez se confirmó la asistencia de los 13 participantes al grupo focal se contactó nuevamente con ellos para explicarles el funcionamiento del mismo, así como el hecho de que se garantizarían en todo momento su anonimato, siendo el grupo focal totalmente confidencial y utilizando únicamente las respuestas dadas para el estudio.

Esta primera fase ha constituido un arduo trabajo a sabiendas de que el éxito del grupo focal se fundamentaba en una coherente estructura del mismo, teniendo en cuenta el objetivo de la técnica, los ítems del instrumento y la muestra que lo conformaba.

En la fase II, ejecución del grupo focal, se llevó a cabo el guión establecido, aunque en ciertas ocasiones el debate emergía y se desvinculaba del objetivo que partía el análisis cualitativo. Sin embargo, a través de preguntas genéricas se volvió al guión preestablecido, de manera que, los intervinientes se ciñeran, en cierta medida, al guión establecido, en el que pudiera emerger cualquier debate relacionado con las temáticas propuestas.

En este caso, debido a las medidas sanitarias que condicionaban el país consecuencia de la pandemia COVID-19, la citación y, por ende, el grupo focal se realizó a través de una plataforma virtual en la cual cualquiera de ellos podía intervenir.

El grupo focal tuvo una duración de 47 minutos en el que se generaron interacciones sinérgicas muy positivas entre los intervinientes, de cara al objetivo que la investigación cualitativa perseguía. Dado el contexto en el que se desarrolló el grupo focal, una plataforma virtual, cabe mencionar el éxito logístico de la misma. Asimismo, se destaca la asistencia en su totalidad de los investigados al grupo focal.

En consideración a la tercera fase, se realizó un proceso de validación y procesamiento de la información recopilada en el grupo focal, con el objetivo de generar resultados y conclusiones válidos para la investigación que nos concierne. Para ello, el primer paso consistió en la transcripción del grupo focal, codificando de este modo el nombre de cada uno de estos ponentes para garantizar su anonimato. Asimismo, en esta transcripción, también se hicieron anotaciones pertinentes relacionadas con las intervenciones orales textuales y actitudes de comunicación no verbal entre otros aspectos.

El siguiente paso dentro del análisis cualitativo que conlleva el grupo focal, según Justicia (2005) y Chacón (2004) consiste en reducir el texto marcando los fragmentos más distinguidos a la vez que se van estructurando en los distintos niveles por medio de códigos. El software empleado para el análisis cualitativo es el programa Atlas.Ti que permite realizar todas las funciones anteriormente mencionadas.

A través de este programa se organizará y filtrará la información obtenida en los grupos focales mediante textos explicativos, agrupaciones de ideas y codificación de categorías entre otras herramientas de análisis.

Finalmente, la cuarta y última fase que es la propuesta de soluciones se desarrollará en base a los resultados obtenidos en el análisis del grupo focal que se desarrollará en el capítulo 7.

El proceso metodológico empleado en el estudio ha concretado la organización de este apartado, debido a que permitió crear categorías conceptuales que estructuran la información que ha emergido de los alegatos de los diferentes integrantes de la técnica anteriormente mencionada.

7.1.2. Análisis cuantitativo. Escala Likert.

La otra parte de la investigación que conforma la tesis doctoral engloba un análisis cuantitativo. La investigación cuantitativa se fundamenta en un patrón estructurado de recopilación y análisis de datos e información que se obtienen a través de diversos métodos; en este caso la recopilación de datos cuantitativos se agrupado a través de una escala de tipo Likert. El análisis cuantitativo tiene como objetivo el uso de herramientas estadísticas en aras de poder cuantificar el problema de investigación.

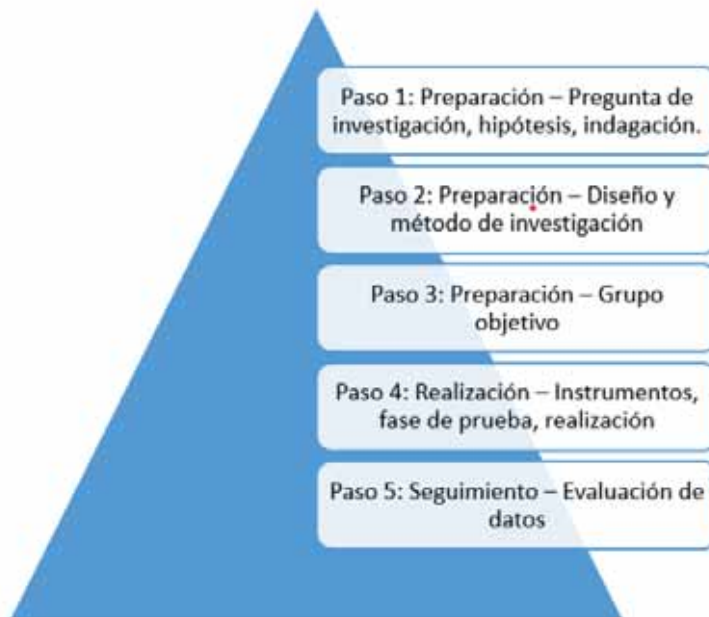
La investigación cuantitativa pretende probar la hipótesis que se ha predefinido a través de la recogida de datos de manera objetiva que permite observar las condiciones reales del objeto de estudio. Para conseguir contextualizar y responder a los objetivos del estudio, a nivel cuantitativo, se debe obtener la colaboración de un alto número de participantes de la población.

Este tipo de análisis al que se hace mención permite adquirir hechos empíricos a través de los cuales pueden emerger relaciones entre las causas y los problemas. En un primer momento, la investigación cuantitativa arroja una serie de valores numéricos basados en muestras y que, posteriormente se transformarían en datos.

La metodología de investigación cuantitativa permite obtener la representación de grandes grupos objetivo. El plan de investigación cuantitativa ha seguido un proceso estructurado con el objetivo de garantizar el éxito del mismo (véase figura 18).

Figura 18

Proceso del análisis cuantitativo



Nota. Elaboración propia

El primer paso de la investigación cuantitativa se define como la elección del problema de investigación e hipótesis. Una vez se ha determinado los objetivos, la implementación se realiza a través de una indagación y recolección de la información más relevante. El segundo paso que se ha de seguir, requiere el diseño del estudio y el método más eficiente para el estudio. La hipótesis de la investigación, que se han definido en el primer paso, se verifican en el siguiente paso de la investigación. El tercer paso consiste en determinar la población diana de la investigación. En este paso hay que cerciorarse que la población objetivo reúne los criterios necesarios para la investigación, en nuestro caso las razones responden al campo profesional de la población o a su indole educativa

en el ámbito universitario. El siguiente paso, el cuarto, consiste en determinar y diseñar los instrumentos de recolección de datos, en este caso una escala tipo Likert. El quinto paso consiste en la interpretación de la investigación a nivel cuantitativo utilizando para ello el programa estadístico “Statistical Package for Social Sciences Version 25”.

Se puede constatar que la investigación cuantitativa reporta una serie de ventajas y como las que se observan en la tabla 34.

Tabla 34

Ventajas del análisis cuantitativo

| Ventajas del análisis cuantitativo |
|--|
| • Fiabilidad, objetividad y comparabilidad |
| • Procesamiento rápido de grandes cantidades de datos |
| • Coste de tiempo y económico bajo |
| • Realización sencilla |
| • Localizar las causas de los problemas |

Nota. Elaboración propia

A pesar de las ventajas del análisis cuantitativo que se observan, este también lleva consigo una serie de desventajas. Este tipo de análisis reporta conclusiones bastantes generalistas debido a que, las preguntas cerradas, no dejan opción a respuestas elaboradas y complejas, así como otro tipo de sugerencias. Sin embargo, ante la previsión de este tipo de situación, se decidió, de forma paralela, llevar a cabo un análisis cualitativo, como se ha explicado en el apartado anterior.

Si tenemos en cuenta el instrumento de recopilación de datos, la escala Likert, ha sido diseñado de manera coherente tanto con los objetivos planteados como con la población a la que esta se dirigía. La escala Likert es un tipo de escala que sirve para evaluar el nivel de acuerdo o desacuerdo de una temática. Este tipo de escalas son excelentes para medir actitudes, reacciones y nivel de conocimiento, de una persona en relación a un tema, entre otros muchos aspectos. Esta escala, normalmente, suele estar dividida por secciones que responden a las diferentes variables de estudio.

La escala Likert (tabla 35) que se ha elaborado para la presente investigación está conformada por 44 preguntas divididas en cinco secciones que responden a las cinco variables de análisis: sistema educativo actual, sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo, concretamente el yoga y la inclusión educativa. El grado de respuesta, incidiendo en el nivel de aceptación, de las 44 preguntas iba de manera lineal desde uno hasta cinco, en el siguiente orden: {1, Muy de acuerdo; 2, De acuerdo; 3, Indiferente; 4, En desacuerdo; 5, Muy en desacuerdo}.

Tabla 35*Escala de tipo Likert***A. Sistema educativo actual**

| Tema: Sistema educativo actual | Nivel de aceptación | | | | |
|---|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| a.1. El profesorado no cuenta con la formación suficiente para atender a la diversidad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a.2. La participación de las familias en el actual sistema educativo es ínfima e insuficiente. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a.3. El aprendizaje basado en la metodología tradicional (clases magistrales) no conlleva un aprendizaje significativo en el alumnado. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a.4. La visión que se tiene sobre el alumnado con diversidad funcional es estigmatizante y prejuiciosa. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a.5. La educación demanda urgentemente un cambio en el paradigma y la metodología educativa que se lleva a cabo en los centros educativos, si se pretende preparar al alumnado para hacer frente a las demandas y necesidades de la sociedad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a.6. La práctica de los deportes tradicionales genera en el alumnado desinterés y desmotivación debido al uso excesivo que se ha hecho de ellos. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a.7. La formación docente en metodologías de aprendizaje ha quedado obsoleta en relación a lo que el alumnado y la sociedad necesita. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a.8. Los deportes tradicionales no motivan al alumnado. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a.9. El actual sistema educativo ha de verse envuelto en una serie de cambios de acuerdo a lo que la sociedad y el alumnado necesita. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| Tema: Sistema educativo actual | Nivel de aceptación | | | | |
|--|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| a.10. El papel pasivo que adopta el alumnado en el actual sistema educativo genera apatía y desinterés por parte de este hacia el aprendizaje. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

B. Neurociencia

| Tema: Neurociencia | Nivel de aceptación | | | | |
|---|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| b.11. El conocimiento por parte del docente sobre las áreas afectadas en el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) mejoraría la atención a la diversidad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b.12. La mayoría de los docentes muestran actitudes negativas y de rechazo ante la diversidad, fundamentadas en el desconocimiento y descontrol pedagógico sobre este alumnado. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b.13. La teoría de las inteligencias múltiples, en unión con los principios de la neuroeducación, mejoraría la atención a la diversidad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b.14. La formación docente en la metodología neurodidáctica se torna fundamental en aras de promover una mejora de la calidad educativa. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| Tema: Neurociencia | Nivel de aceptación | | | | |
|--|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| b.15. La metodología y pedagogía del quehacer educativo del docente debe proyectarse y responder a los intereses del alumnado y al contexto en el que se encuentra. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b.16. La práctica deportiva repercute directamente a nivel cognitivo en el alumnado, liberando una serie de neurotransmisores cerebrales que influyen positivamente en la adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b.17. El currículum debe contextualizar el conocimiento dotando al alumnado de prácticas académicas contextualizadas y cercanas a su realidad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b.18. Una de las mayores ventajas que se obtiene del uso de las TIC es la personalización del aprendizaje. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b.19. El sistema educativo debe generar un clima de escucha y respeto y debe hacer a las familias partícipes del proyecto educativo para lograr su implicación activa. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

C. Sostenibilidad educativa

| Tema: Sostenibilidad educativa | Nivel de aceptación | | | | |
|---|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| c.20. La sostenibilidad educativa pretende satisfacer las necesidades actuales del alumnado sin comprometer las necesidades futuras. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c.21 Los principios de la sostenibilidad educativa implican convertir al alumnado en un agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de sus propios conocimientos, es decir, agente de cambio. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c.22. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c.23. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden promover un aprendizaje innovador en el alumnado. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c.24. De acuerdo con los pilares de la sostenibilidad educativa, el éxito académico del alumnado no debe limitarse únicamente al aspecto académico, sino también al desarrollo social y emocional. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c.25. La sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c.26. La sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos que la sociedad presenta. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c.27. La formación en sostenibilidad educativa debe circunscribirse tanto al alumnado como al profesorado. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| Tema: Sostenibilidad educativa | Nivel de aceptación | | | | |
|--|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| c.28. La neuroeducación y sus avances han reorientado el quehacer educativo de los docentes en aras de lograr la sostenibilidad educativa. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

D. Deporte alternativo. El yoga.

| Tema: Deportes alternativos | Nivel de aceptación | | | | |
|---|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| d.29. El profesorado debe plantear deportes alternativos que capten la atención y motivación del alumnado. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d.30. La práctica de yoga parte de los principios de equidad, carácter participativo, desarrollo de valores sociales y mejora de las habilidades motrices, entre otros. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| Tema; Deportes alternativos | Nivel de aceptación | | | | |
|---|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo | Muy de acuerdo |
| d.31. Las familias consideran que la práctica de yoga reportaría grandes beneficios a sus hijos/as, por lo que creen que es necesaria su inclusión en el ámbito educativo. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d.32 Existe un desconocimiento por parte del profesorado hacia los deportes alternativos, concretamente hacia el yoga. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d.33. El yoga como deporte alternativo emerge como un estilo deportivo motivador a la vez que beneficioso en aras de conseguir un desarrollo integral y significativo en el alumnado. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d.34. La práctica de yoga mejora el rendimiento académico del alumnado, debido a que este emplea técnicas como el diálogo interior, concentración y focalización de la atención, entre otras. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d.35. El profesorado y el equipo directivo consideran que el yoga genera beneficios en el alumnado, por lo que valoran positivamente su práctica en el ámbito educativo. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d.36. El propio alumnado considera que el yoga le reporta beneficios en los diferentes ámbitos de su vida (académico, social, emocional y cognitivo), por lo que cree que su inclusión en el ámbito educativo es vital. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

D. Inclusión educativa

| Tema; Inclusión educativa | Nivel de aceptación | | | | |
|--|---------------------|------------|-------------|---------------|-------------------|
| | Muy de acuerdo | De acuerdo | Indiferente | En desacuerdo | Muy en desacuerdo |
| e.37. No todos los centros educativos cuentan con los recursos y la formación docente necesaria para responder adecuadamente a la diversidad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e.38. La atención a la diversidad engloba a todo el alumnado del centro educativo. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e.39. Los centros educativos atienden a la diversidad adecuadamente. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e.40. La atención a la diversidad debe focalizarse en las capacidades del alumnado, en lugar de en sus dificultades. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e.41. La diversidad enriquece al alumnado y a las prácticas docentes. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e.42. La inclusión implica que todos los estudiantes de una determinada comunidad aprendan juntos independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e.43. Uno de los pilares para lograr una inclusión efectiva en el ámbito educativo radica en promover actitudes positivas hacia el alumnado con diversidad funcional. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e.44. Además de la sensibilización de la comunidad educativa, la inclusión requiere de políticas, cultura y prácticas inclusivas. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Nota. Elaboración propia

7.2. Problema e hipótesis de la investigación

Por un lado, Pérez (2004) afirman que el problema de investigación está focalizado en un fenómeno específico que se quiere estudiar. Un problema de investigación pretende explicarse a través de la tarea investigadora, es el porqué de la investigación.

Según señalan Barboza, Ventura y Gaycho (2018), el problema de investigación se constituye como la representación de una temática concreta que concibe incompreensión, insatisfacción o una dificultad específica que precisa de una explicación o solución por parte de una comunidad científica; el problema de investigación en cuestión se expresa en forma de interrogante. Se trata del punto de arranque de la investigación, en otros términos, un componente a partir del cual determinar ciertos elementos fundamentales del proceso de investigación.

“El problema de investigación, como categoría, delimita el objeto de estudio de la investigación (o sea, el qué se va a investigar), precisa su objetivo (el para qué se hará la investigación), y determina a través del anterior, los aspectos fundamentales de su diseño metodológico (el cómo se realizará el trabajo)”
(Corona, Fonseca y Corona, 2017, p.7).

Por lo tanto, el problema de investigación de la presente actividad investigadora se define como: ¿Se puede establecer una relación educativa para establecer la relación entre el yoga, la neurociencia, la sostenibilidad educativa y la inclusión?

Por otro lado, la hipótesis se define como una explicación provisoria de la correlación entre dos o más variables. La hipótesis plantea una relación que puede expresar suposición, idea, argumento, conjetura o proposición (Argimón, 1992). En cuanto a la hipótesis nula se define como una hipótesis que se utiliza para negar o afirmar un suceso en relación a algún o algunos parámetros de una población o muestra (Sanjuán, 2017).

Los resultados de la investigación pueden conllevar replantear o formular diversas hipótesis de trabajo en futuras investigaciones ⁹⁰ teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la presente investigación. Las hipótesis de la presente investigación se definen de la siguiente manera:

⁷⁷ **H0- No se puede diseñar y validar una escala para medir la relación educativa entre el yoga, la inclusión, el yoga y la sostenibilidad educativa.**

7.3. Diseño de la investigación

7.3.1. Escenarios de investigación

Continuando con el desarrollo del diseño de la investigación, los escenarios de investigación se contextualizan tanto en el ámbito educativo donde el profesorado desarrolla su quehacer educativo como en el ámbito universitario donde el alumnado se forma como docente.

Concretamente los escenarios de investigación se centran en la comunidad autónoma de Andalucía, en ciudad de Jaén y provincia. En este contexto se desarrolla la labor investigadora y, por ende, se contextualiza el foco de la investigación.

7.3.2. Sujetos participantes

En cuanto a los sujetos de la investigación, la elección de establecerlos como población sigue determinados criterios de selección, de manera que se garantice por su parte la comprensión del objeto de estudio (Flick, 2018). La población debe contar con los conocimientos y experiencia necesaria para dotar de comprensión los resultados del estudio (Bautista, 2009).

14 Para el presente estudio se consiguió una muestra total de 1128 informantes. Esta población se determinó 6 en base a los siguientes criterios (para formar parte de la muestra debía cumplir al menos uno de los criterios que se exponen):

- a) Haber cursado el Grado de Magisterio (Infantil o Primaria).
- b) Estar cursando el Grado de Magisterio (Infantil o Primaria).
- c) Formar parte del cuerpo de maestros.

Por lo tanto, la elección los 1128 participantes de la muestra seleccionada ha sido intencional, en base a unos criterios. Del total de población seleccionada el 53,7% pertenece al ámbito educativo como estudiantes, mientras que el 46,3% lo hacen como docentes (tabla 36).

Tabla 36

Relación de la muestra con el ámbito educativo.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Estudiantes | 606 | 53,7 | 53,7 | 53,7 |
| | Docentes | 522 | 46,3 | 46,3 | 100,0 |
| | Total | 1128 | 100,0 | 100,0 | |

Nota. Elaboración propia

Si se atiende al género de la población, el 57,4% pertenecen al femenino, mientras que el 42,6% al masculino (tabla 37), es decir, del total de la población, 647 son mujeres y 481 son hombres.

Tabla 37

Género de los participantes

| | | Género | | | |
|--------|-----------|---------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Femenino | 647 | 57,4 | 57,4 | 57,4 |
| | Masculino | 481 | 42,6 | 42,6 | 100,0 |
| | Total | 1128 | 100,0 | 100,0 | |

Nota. Elaboración propia

Concretando la universidad en la que estudiaron se nota una prevalencia de la Universidad de Jaén con el 43,4% del total, seguida de la Universidad de Granada y de Málaga con un 34,2% y un 16,9% respectivamente (tabla 38).

Tabla 38

Universidad en la que estudió o está estudiando.

| | | Universidad en la que estudió o está estudiando | | | |
|--------|--------------------------------------|--|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | UNIA | 43 | 3,8 | 3,8 | 3,8 |
| | Universidad de Jaén | 490 | 43,4 | 43,4 | 47,3 |
| | Universidad de Granada | 386 | 34,2 | 34,2 | 81,5 |
| | Universidad de Málaga | 191 | 16,9 | 16,9 | 98,4 |
| | Universidad de Almería | 10 | ,9 | ,9 | 99,3 |
| | Universidad Pablo Olavide de Sevilla | 4 | ,4 | ,4 | 99,6 |
| | Universidad de Huelva | 4 | ,4 | ,4 | 100,0 |
| | Total | 1128 | 100,0 | 100,0 | |

Nota. Elaboración propia

El último dato demográfico que se destaca de la población hace referencia al tipo de estudios que han cursado o está cursando la muestra, observándose que el Grado de Educación Primaria se sitúa como la carrera más cursada entre la población con un 55,2%, seguida de Educación Infantil con un 44,8% (tabla 39).

Tabla 39

Carrera universitaria que ha estudiado o que está estudiando.

Indique la carrera universitaria que ha estudiado o que está estudiando

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Grado en Educación Primaria | 623 | 55,2 | 55,2 | 55,2 |
| | Grado en Educación Infantil | 505 | 44,8 | 44,8 | 100,0 |
| | Total | 1128 | 100,0 | 100,0 | |

Nota. Elaboración propia

7.4. Tabla de operacionalización

Otro de los ejes centrales que han guiado la metodología de la investigación ha sido la tabla de operacionalización. Esta tabla ha seguido un proceso a través del cual se precisan los elementos del estudio con el objetivo de poder visibilizarlos durante el transcurso de la investigación los principales items de la misma.

El proyecto de investigación ha requerido la realización de una tabla de operacionalización que permita medir en conocimientos metodológicos la investigación que nos ocupa; así, se delimitan las variables, los objetivos específicos y generales establecidos y los items tanto de la metodología cualitativa como cuantitativa (tabla 40).

Tabla 40

Tabla de operacionalización

| Título de la tesis: Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa. Una nueva perspectiva pedagógica. | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
| Objetivo general: analizar la relación entre la sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa en aras de mejorar la calidad educativa | | | |
| Objetivos específicos | Dimensiones | Items | Cualitativa |
| Examinar el actual sistema educativo | A- Sistema educativo actual | a.1. El profesorado no cuenta con la formación suficiente para atender a la diversidad. | - A.5. ¿Considera que el sistema educativo debe replantearse un cambio? ¿Qué cambios considera necesarios? Argumente su respuesta. A.9 Señale y argumente los puntos fuertes y débiles del actual sistema educativo. |
| | | a.2. La participación de las familias en el actual sistema educativo es ínfima e insuficiente. | |
| | | a.3. El aprendizaje basado en la metodología tradicional (clases magistrales) no conlleva un aprendizaje significativo en el alumnado. | |
| | | a.4. La visión que se tiene sobre el alumnado con diversidad funcional es estigmatizante y prejuiciosa. | |
| | | a.5. La educación demanda urgentemente un cambio en el paradigma y la metodología educativa que se lleva a cabo en los centros educativos, si se pretende preparar al alumnado para hacer frente a las demandas y necesidades de la sociedad. | |
| | | a.6. La práctica de los deportes tradicionales genera en el alumnado desinterés y desmotivación debido al uso excesivo que se ha hecho de ellos. | |
| | | a.7. La formación docente en metodologías de aprendizaje ha quedado obsoleta en relación a lo que el alumnado y la sociedad necesita. | |
| | | a.8. Los deportes tradicionales no motivan al alumnado. | |
| | | a.9. El actual sistema educativo ha de verse envuelto en una serie de cambios de acuerdo a lo que la sociedad y el alumnado necesita. | |
| | | a.10. El papel pasivo que adopta el alumnado en el actual sistema educativo genera apatía y desinterés por parte de este hacia el aprendizaje. | |
| - Analizar los conocimientos sobre neurociencia entre la comunidad educativa | B. Neurociencia | b.11. El conocimiento por parte del docente sobre las áreas afectadas en el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) mejoraría la atención a la diversidad. | - B.14. ¿Qué conoce sobre neurociencia? ¿Considera que habría que extrapolar la neurociencia al ámbito educativo? ¿Por qué? |
| | | b.12. La mayoría de los docentes muestran actitudes negativas y de rechazo ante la diversidad, fundamentadas en el desconocimiento y descontrol pedagógico sobre este alumnado. | |
| | | b.13. La teoría de las inteligencias múltiples, en unión con los principios de la neuroeducación, mejoraría la atención a la diversidad. | |

| | | | |
|--|-----------------------------|--|---|
| - Establecer la relación de la sostenibilidad educativa con la neuroeducación | C. Sostenibilidad educativa | b.14. La formación docente en la metodología neurodidáctica se torna fundamental en aras de promover una mejora de la calidad educativa. | C.21 ¿Qué opina sobre el pensamiento emergente de sostenibilidad educativa? |
| | | b.15. La metodología y pedagogía del quehacer educativo del docente debe proyectarse y responder a los intereses del alumnado y al contexto en el que se encuentra. | |
| | | b.16. La práctica deportiva repercute directamente a nivel cognitivo en el alumnado, liberando una serie de neurotransmisores cerebrales que influyen positivamente en la adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado. | |
| | | b.17. El currículum debe contextualizar el conocimiento dotando al alumnado de prácticas académicas contextualizadas y cercanas a su realidad. | |
| | | b.18. Una de las mayores ventajas que se obtiene del uso de las TIC es la personalización del aprendizaje. | |
| | | b.19. El sistema educativo debe generar un clima de escucha y respeto y debe hacer a las familias participen del proyecto educativo para lograr su implicación activa. | |
| | | c.20. La sostenibilidad educativa pretende satisfacer las necesidades actuales del alumnado sin comprometer las necesidades futuras. | |
| | | c.21. Los principios de la sostenibilidad educativa implican convertir al alumnado en un agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de sus propios conocimientos, es decir, agente de cambio. | |
| | | c.22. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad. | |
| | | c.23. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden promover un aprendizaje innovador en el alumnado. | |
| | | c.24. De acuerdo con los pilares de la sostenibilidad educativa, el éxito académico del alumnado no debe limitarse únicamente al aspecto académico, sino también al desarrollo social y emocional. | |
| | | c.25. La sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado. | |
| | | c.26. La sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos que la sociedad presenta. | |
| | | c.27. La formación en sostenibilidad educativa debe circunscribirse tanto al alumnado como al profesorado. | |
| c.28. La neuroeducación y sus avances han reorientado el quehacer educativo de los docentes en aras de lograr la sostenibilidad educativa. | | | |

| | | | |
|--|-----------------------------|--|---|
| - Establecer la relación de la sostenibilidad educativa con la neuroeducación | C. Sostenibilidad educativa | b.14. La formación docente en la metodología neurodidáctica se torna fundamental en aras de promover una mejora de la calidad educativa. | C.21 ¿Qué opina sobre el pensamiento emergente de sostenibilidad educativa? |
| | | b.15. La metodología y pedagogía del quehacer educativo del docente debe proyectarse y responder a los intereses del alumnado y al contexto en el que se encuentra. | |
| | | b.16. La práctica deportiva repercute directamente a nivel cognitivo en el alumnado, liberando una serie de neurotransmisores cerebrales que influyen positivamente en la adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado. | |
| | | b.17. El currículum debe contextualizar el conocimiento dotando al alumnado de prácticas académicas contextualizadas y cercanas a su realidad. | |
| | | b.18. Una de las mayores ventajas que se obtiene del uso de las TIC es la personalización del aprendizaje. | |
| | | b.19. El sistema educativo debe generar un clima de escucha y respeto y debe hacer a las familias participen del proyecto educativo para lograr su implicación activa. | |
| | | c.20. La sostenibilidad educativa pretende satisfacer las necesidades actuales del alumnado sin comprometer las necesidades futuras. | |
| | | c.21. Los principios de la sostenibilidad educativa implican convertir al alumnado en un agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de sus propios conocimientos, es decir, agente de cambio. | |
| | | c.22. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad. | |
| | | c.23. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden promover un aprendizaje innovador en el alumnado. | |
| | | c.24. De acuerdo con los pilares de la sostenibilidad educativa, el éxito académico del alumnado no debe limitarse únicamente al aspecto académico, sino también al desarrollo social y emocional. | |
| | | c.25. La sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado. | |
| | | c.26. La sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos que la sociedad presenta. | |
| | | c.27. La formación en sostenibilidad educativa debe circunscribirse tanto al alumnado como al profesorado. | |
| c.28. La neuroeducación y sus avances han reorientado el quehacer educativo de los docentes en aras de lograr la sostenibilidad educativa. | | | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | c.28. La neuroeducación y sus avances han reorientado el quehacer educativo de los docentes en aras de lograr la sostenibilidad educativa. | |
| - Determinar la repercusión de la práctica de yoga en el alumnado | D. Deporte alternativo. El yoga | <p>d.29. El profesorado debe plantear deportes alternativos que capten la atención y motivación del alumnado.</p> <p>d.30. La práctica de yoga parte de los principios de equidad, carácter participativo, desarrollo de valores sociales y mejora de las habilidades motrices, entre otros.</p> <p>d.31. Las familias consideran que la práctica de yoga reportaría grandes beneficios a sus hijos/as, por lo que creen que es necesaria su inclusión en el ámbito educativo.</p> <p>d.32. Existe un desconocimiento por parte del profesorado hacia los deportes alternativos, concretamente hacia el yoga.</p> <p>d.33. El yoga como deporte alternativo emerge como un estilo deportivo motivador a la vez que beneficioso en aras de conseguir un desarrollo integral y significativo en el alumnado.</p> <p>d.34. La práctica de yoga mejora el rendimiento académico del alumnado, debido a que este emplea técnicas como el diálogo interior, concentración y focalización de la atención, entre otras.</p> <p>d.35. El profesorado y el equipo directivo consideran que el yoga genera beneficios en el alumnado, por lo que valoran positivamente su práctica en el ámbito educativo.</p> <p>d.36. El propio alumnado considera que el yoga le reporta beneficios en los diferentes ámbitos de su vida (académico, social, emocional y cognitivo), por lo que cree que su inclusión en el ámbito educativo es vital.</p> | <p>- D.29. ¿Cuál es su valoración del deporte en el ámbito educativo?</p> <p>- D. 30. ¿Cuál es su valoración del yoga? ¿Y de este deporte en el ámbito educativo?</p> |
| - Identificar pautas para la mejora de la inclusión educativa | E. Inclusión educativa | <p>e.37. No todos los centros educativos cuentan con los recursos y la formación docente necesaria para responder adecuadamente a la diversidad.</p> <p>e.38. La atención a la diversidad engloba a todo el alumnado del centro educativo.</p> <p>e.39. Los centros educativos atienden a la diversidad adecuadamente.</p> <p>e.40. La atención a la diversidad debe focalizarse en las capacidades del alumnado, en lugar de en sus dificultades.</p> <p>e.41. La diversidad enriquece al alumnado y a las prácticas docentes.</p> <p>e.42. La inclusión implica que todos los estudiantes de una determinada comunidad aprendan juntos independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales.</p> <p>e.43. Uno de los pilares para lograr una inclusión efectiva en el ámbito educativo radica en promover actitudes positivas hacia el alumnado con diversidad funcional.</p> <p>e.44. Además de la sensibilización de la comunidad educativa, la inclusión requiere de políticas, cultura y prácticas inclusivas.</p> | <p>- D.39. ¿Qué entiendes por atención a la diversidad?</p> |

Nota. Elaboración propia

CAPÍTULO 8: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS

En el presente capítulo se desarrolla de manera detallada los principales resultados del estudio que se ha llevado a cabo, resultados que nos darán las conclusiones necesarias para poder verificar si nuestros objetivos y, por ende, nuestra hipótesis y problema de investigación se verifica o, por el contrario, se rechaza. Por ello, a lo largo del presente capítulo se expondrán los principales resultados, tanto cualitativos, como cuantitativos que arroja la presente investigación.

8.1. Resultados cuantitativos

8.1.1. Análisis de fiabilidad

Tabla 41

Alfa de Cronbach

| Estadísticas de fiabilidad | |
|----------------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach | N de elementos |
| ,923 | 44 |

Nota. Elaboración propia

8.1.2. Validación de contenido

Según Ding y Hershberger (2002), uno de los componentes relevantes de la estimación de la validez de interferencias provenientes de los puntajes de las pruebas es la validez de contenido; la razón de ello es que dicho componente plantea certezas de los puntajes mencionados, muestra evidencia de la validez del constructo y, además, construye una base para la creación de formas paralelas de una prueba en la evaluación a gran escala.

Mediante la validez de contenido, el objetivo es saber hasta cierto punto que el instrumento representa el área de contenido o alcances de la característica de medir (Kerlinger et al., 2002). La validez de contenido se suele estimar subjetiva o intersubjetivamente. La actuación más frecuente para saber si la validez de este tipo es por el juicio de expertos, para saberlo hay que seguir los siguientes pasos:

1. Para vincular si hay relevancia entre la investigación y el alcance del contenido, se debe seleccionar por lo menos doce jueces o expertos para saber de manera independiente los “pros” y “contras” de la pesquisa del instrumento. Además, la redacción debe ser clara y se debe revisar si hay orientación o perjuicios al describir la investigación.

2. Individualmente cada experto debe tener información escrita acerca de: a) propósito de la prueba; b) conceptualización del universo del contenido; c) plan operativo.

3. Cada juez obtiene una herramienta de confirmación que recoge información acerca de cada experto. La herramienta suele contener las siguientes categorías de información para cada proyecto: densidad del dominio de la investigación, claridad, sesgo y observaciones.

4. Recoger y estudiar las herramientas de verificación y tomar las siguientes decisiones: a) introducir elementos para los cuales debe existir un acuerdo del cien por

172
cien favorable entre los jueces (los elementos son consistentes, claramente escritos y sin perjuicios); b) los ítems que han conseguido un pacto cien por cien positivos; c) los ítems, los cuales los jueces acuerden tienen que revisarlos y volverlos a formular (si es imprescindible) y comprobados otra vez.

Tabla 42

Formulario de validez de contenido

FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE ESCALA LIKERT

Este formulario está destinado a la validación de la escala likert que será utilizada en la Tesis Doctoral titulada:

“Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa. Pilares de una nueva perspectiva pedagógica.”.

Solicito, respetuosamente, el análisis de los ítems para verificar si son coherentes y claros, agradezco su ayuda y tiempo.

| Escala Likert (Profesor) | Coherencia | | | Claridad | | |
|---|------------|----|---|----------|----|---|
| | Si | No | ? | Si | No | ? |
| a.1. El profesorado no cuenta con la formación suficiente para atender a la diversidad. | | | | | | |
| a.2. La participación de las familias en el actual sistema educativo es ínfima e insuficiente. | | | | | | |
| a.3. El aprendizaje basado en la metodología tradicional (clases magistrales) no conlleva un aprendizaje significativo en el alumnado. | | | | | | |
| a.4. La visión que se tiene sobre el alumnado con diversidad funcional es estigmatizante y prejuiciosa. | | | | | | |
| a.5. La educación demanda urgentemente un cambio en el paradigma y la metodología educativa que se lleva a cabo en los centros educativos, si se pretende preparar al alumnado para hacer frente a las demandas y necesidades de la sociedad. | | | | | | |
| a.6. La práctica de los deportes tradicionales genera en el alumnado desinterés y desmotivación debido al uso excesivo que se ha hecho de ellos. | | | | | | |
| a.7. La formación docente en metodologías de aprendizaje ha quedado obsoleta en relación a lo que el alumnado y la sociedad necesita. | | | | | | |
| a.8. Los deportes tradicionales no motivan al alumnado. | | | | | | |
| a.9. El actual sistema educativo ha de verse envuelto en una serie de cambios | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| de acuerdo a lo que la sociedad y el alumnado necesita. | | | | | | | |
| a.10. El papel pasivo que adopta el alumnado en el actual sistema educativo genera apatía y desinterés por parte de este hacia el aprendizaje. | | | | | | | |
| b.11. El conocimiento por parte del docente sobre las áreas afectadas en el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) mejoraría la atención a la diversidad. | | | | | | | |
| b.12. La mayoría de los docentes muestran actitudes negativas y de rechazo ante la diversidad, fundamentadas en el desconocimiento y descontrol pedagógico sobre este alumnado. | | | | | | | |
| b.13. La teoría de las inteligencias múltiples, en unión con los principios de la neuroeducación, mejoraría la atención a la diversidad. | | | | | | | |
| b.14. La formación docente en la metodología neurodidáctica se torna fundamental en aras de promover una mejora de la calidad educativa. | | | | | | | |
| b.15. La metodología y pedagogía del quehacer educativo del docente debe proyectarse y responder a los intereses del alumnado y al contexto en el que se encuentra. | | | | | | | |
| b.16. La práctica deportiva repercute directamente a nivel cognitivo en el alumnado, liberando una serie de neurotransmisores cerebrales que influyen positivamente en la adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado. | | | | | | | |
| b.17. El currículum debe contextualizar el conocimiento dotando al alumnado de prácticas académicas contextualizadas y cercanas a su realidad. | | | | | | | |
| b.18. Una de las mayores ventajas que se obtiene del uso de las TIC es la personalización del aprendizaje. | | | | | | | |
| b.19. El sistema educativo debe generar un clima de escucha y respeto y debe hacer a las familias partícipes del proyecto educativo para lograr su implicación activa. | | | | | | | |
| c.20. La sostenibilidad educativa | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| pretende satisfacer las necesidades actuales del alumnado sin comprometer las necesidades futuras. | | | | | | |
| c.21. Los principios de la sostenibilidad educativa implican convertir al alumnado en un agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de sus propios conocimientos, es decir, agente de cambio. | | | | | | |
| c.22. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad. | | | | | | |
| c.23. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden promover un aprendizaje innovador en el alumnado. | | | | | | |
| c.24. De acuerdo con los pilares de la sostenibilidad educativa, el éxito académico del alumnado no debe limitarse únicamente al aspecto académico, sino también al desarrollo social y emocional. | | | | | | |
| c.25. La sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado. | | | | | | |
| c.26. La sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos que la sociedad presenta. | | | | | | |
| c.27. La formación en sostenibilidad educativa debe circunscribirse tanto al alumnado como al profesorado. | | | | | | |
| c.28. La neuroeducación y sus avances han reorientado el quehacer educativo de los docentes en aras de lograr la sostenibilidad educativa. | | | | | | |
| d.29. El profesorado debe plantear deportes alternativos que capten la atención y motivación del alumnado. | | | | | | |
| d.30. La práctica de yoga parte de los principios de equidad, carácter participativo, desarrollo de valores sociales y mejora de las habilidades motrices, entre otros. | | | | | | |
| d.31. Las familias consideran que la práctica de yoga reportaría grandes beneficios a sus hijos/as, por lo que | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| creen que es necesaria su inclusión en el ámbito educativo. | | | | | | |
| d.32 Existe un desconocimiento por parte del profesorado hacia los deportes alternativos, concretamente hacia el yoga. | | | | | | |
| d.33. El yoga como deporte alternativo emerge como un estilo deportivo motivador a la vez que beneficioso en aras de conseguir un desarrollo integral y significativo en el alumnado. | | | | | | |
| d.34. La práctica de yoga mejora el rendimiento académico del alumnado, debido a que este emplea técnicas como el diálogo interior, concentración y focalización de la atención, entre otras. | | | | | | |
| d.35. El profesorado y el equipo directivo consideran que el yoga genera beneficios en el alumnado, por lo que valoran positivamente su práctica en el ámbito educativo. | | | | | | |
| d.36. El propio alumnado considera que el yoga le reporta beneficios en los diferentes ámbitos de su vida (académico, social, emocional y cognitivo), por lo que cree que su inclusión en el ámbito educativo es vital. | | | | | | |
| e.37. No todos los centros educativos cuentan con los recursos y la formación docente necesaria para responder adecuadamente a la diversidad. | | | | | | |
| e.38. La atención a la diversidad engloba a todo el alumnado del centro educativo. | | | | | | |
| e.39. Los centros educativos atienden a la diversidad adecuadamente. | | | | | | |
| e.40. La atención a la diversidad debe focalizarse en las capacidades del alumnado, en lugar de en sus dificultades. | | | | | | |
| e.41. La diversidad enriquece al alumnado y a las prácticas docentes. | | | | | | |
| e.42. La inclusión implica que todos los estudiantes de una determinada comunidad aprendan juntos independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales. | | | | | | |
| e.43. Uno de los pilares para lograr una inclusión efectiva en el ámbito | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| educativo radica en promover actitudes positivas hacia el alumnado con diversidad funcional. | | | | | | |
| e.44. Además de la sensibilización de la comunidad educativa, la inclusión requiere de políticas, cultura y prácticas inclusivas. | | | | | | |

NOMBRE DEL PROFESOR/A:

UNIVERSIDAD:

FECHA:

Nota. Elaboración propia

8.1.3. Análisis descriptivo (Asimetría, curtosis, media y mediana)

El análisis descriptivo que se presenta en el vigente punto proporciona una perspectiva por la que se genera un resumen de los resultados que se han recopilado de la muestra, es decir, a lo largo del presente punto se expone, de manera cuantitativa, una síntesis de los datos a través de los cuales emergen de manera sencilla, clara y ordenada los principales resultados.

Por una parte, la asimetría permite determinar si la distribución de los datos tiene lugar de manera uniforme en torno al punto central (Media aritmética). Por otra parte, la ⁷⁹ **curtosis** identifica el nivel de concentración que muestran los valores en la región central de la distribución. Finalmente, la mediana representa, en un conjunto de datos ordenados, ¹⁸⁸ el valor de la variable de posición central.

8.1.3.1. Sistema educativo actual (Variable A)

Tabla 43

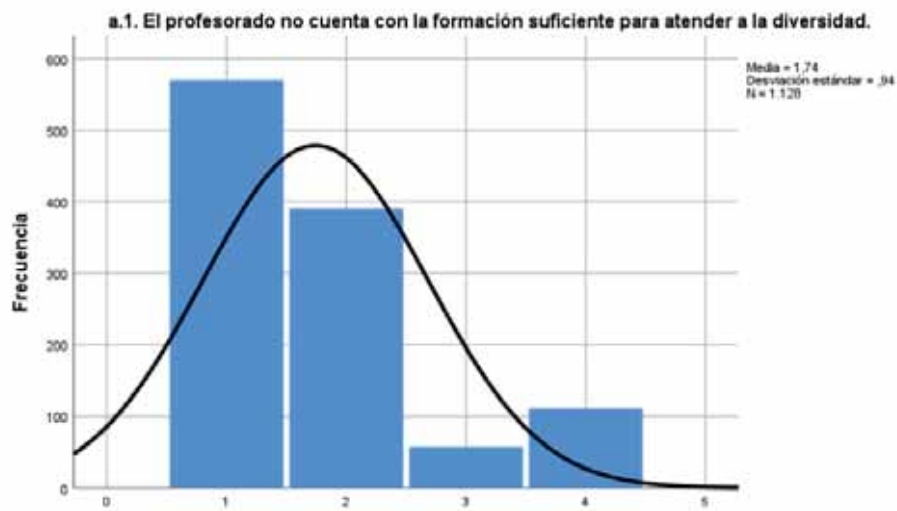
Estadísticos descriptivos de la variable A

| Descriptivos | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|------|-------|------|-------|--------|------|--------|-------|
| | A10 | A9 | A8 | A7 | A6 | A5 | A4 | A3 | A2 | A1 |
| N | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 |
| Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Media | 1.45 | 1.74 | 1.75 | 1.45 | 1.75 | 1.45 | 1.70 | 1.75 | 2.10 | 1.74 |
| Mediana | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 1.00 |
| Asimetría | 0.214 | 1.23 | 1.60 | 0.214 | 1.60 | 0.214 | 0.0418 | 1.60 | 0.485 | 1.23 |
| Curtosis | -1.96 | 0.650 | 1.35 | -1.96 | 1.35 | -1.96 | -0.588 | 1.35 | 0.0770 | 0.650 |

Nota. Elaboración propia

Figura 19

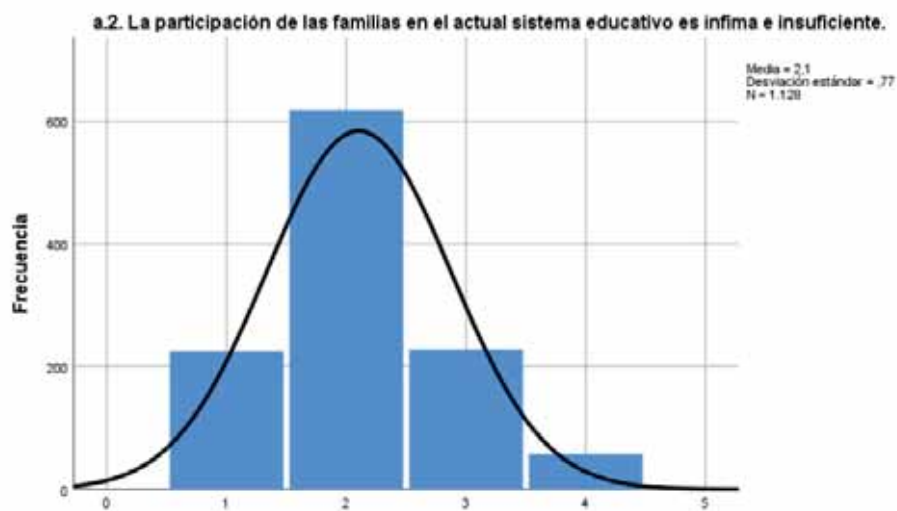
Ítem A.1 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 20

Ítem A.2 de la escala Likert

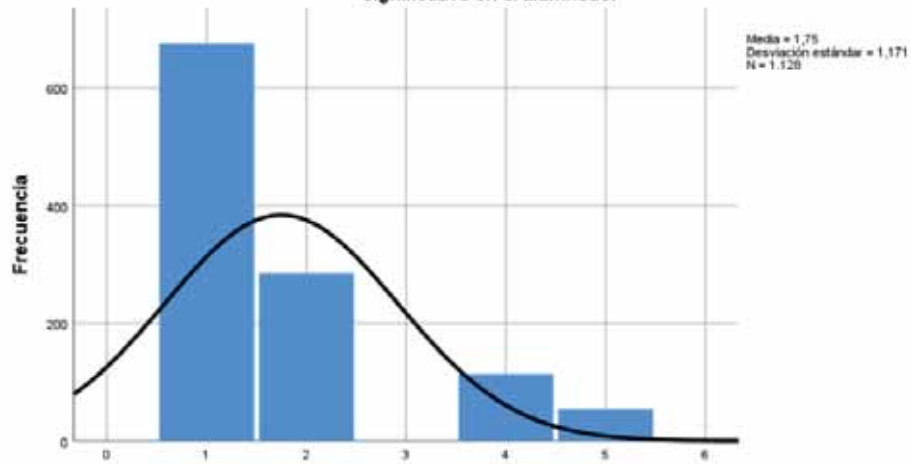


Nota. Elaboración propia

Figura 21

Ítem A.3 de la escala Likert

a.3. El aprendizaje basado en la metodología tradicional (clases magistrales) no conlleva un aprendizaje significativo en el alumnado.

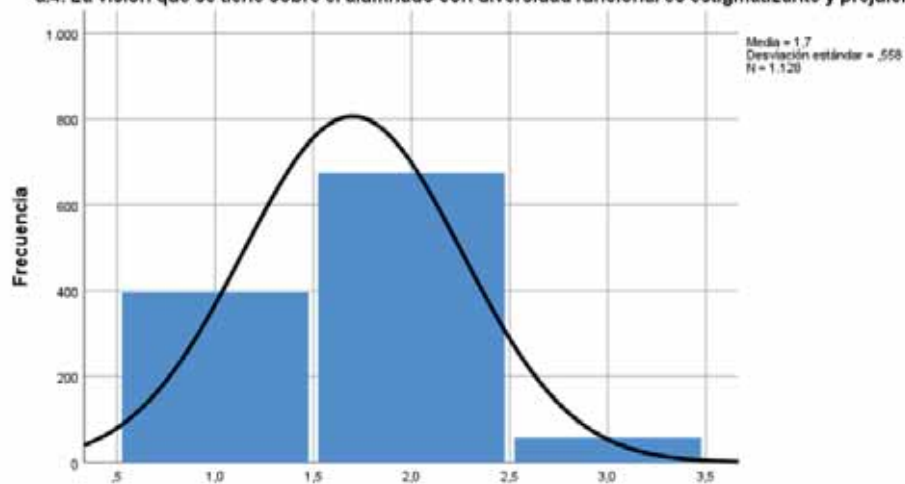


Nota. Elaboración propia

Figura 22

Ítem A.4 de la escala Likert

a.4. La visión que se tiene sobre el alumnado con diversidad funcional es estigmatizante y prejuiciosa.

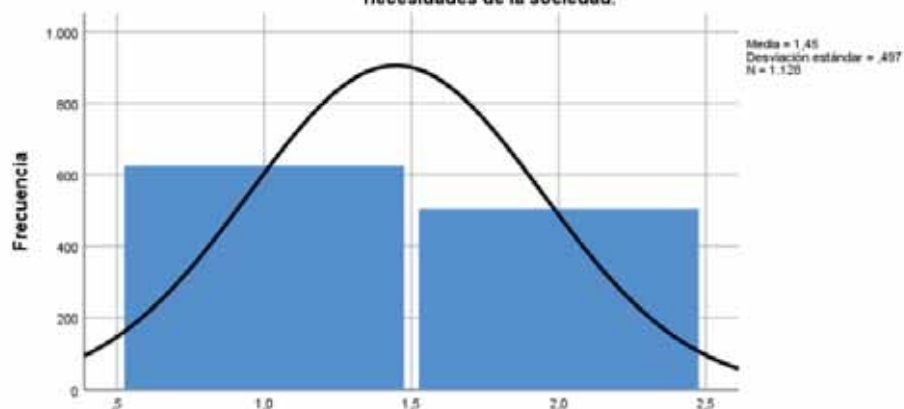


Nota. Elaboración propia

Figura 23

Ítem A.5 de la escala Likert

a.5. La educación demanda urgentemente un cambio en el paradigma y la metodología educativa que se lleva a cabo en los centros educativos, si se pretende preparar al alumnado para hacer frente a las demandas y necesidades de la sociedad.

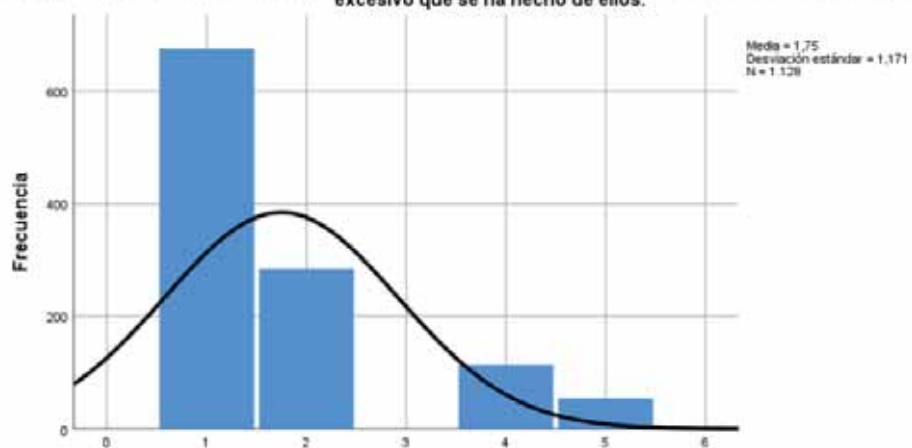


Nota. Elaboración propia

Figura 24

Ítem A.6 de la escala Likert

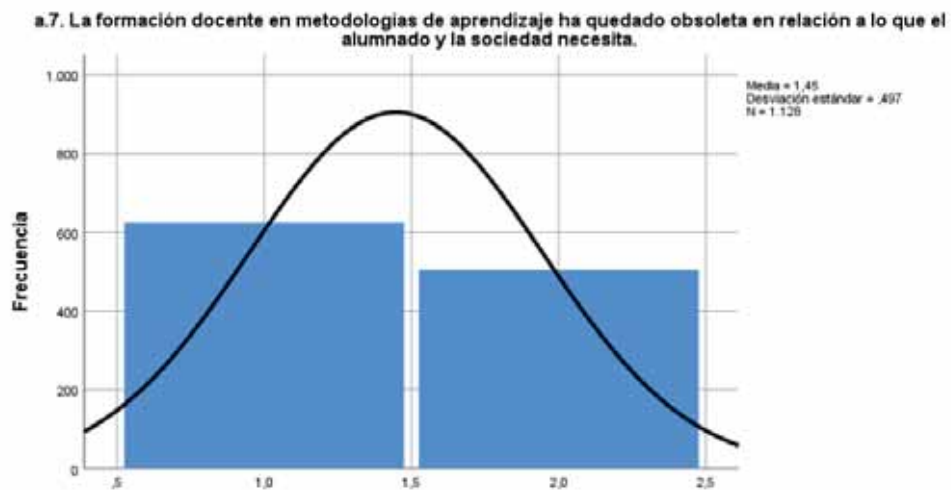
a.6. La práctica de los deportes tradicionales genera en el alumnado desinterés y desmotivación debido al uso excesivo que se ha hecho de ellos.



Nota. Elaboración propia

Figura 25

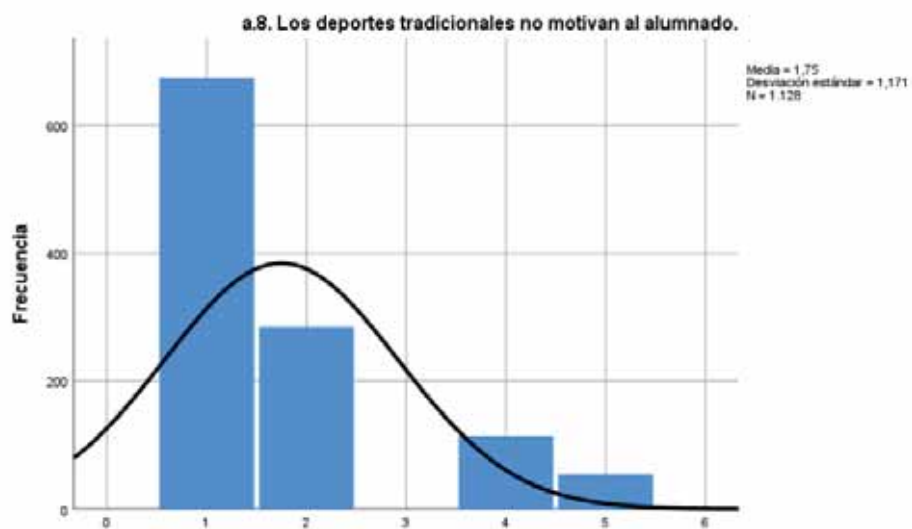
4
Ítem A.7 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 26

Ítem A.8 de la escala Likert

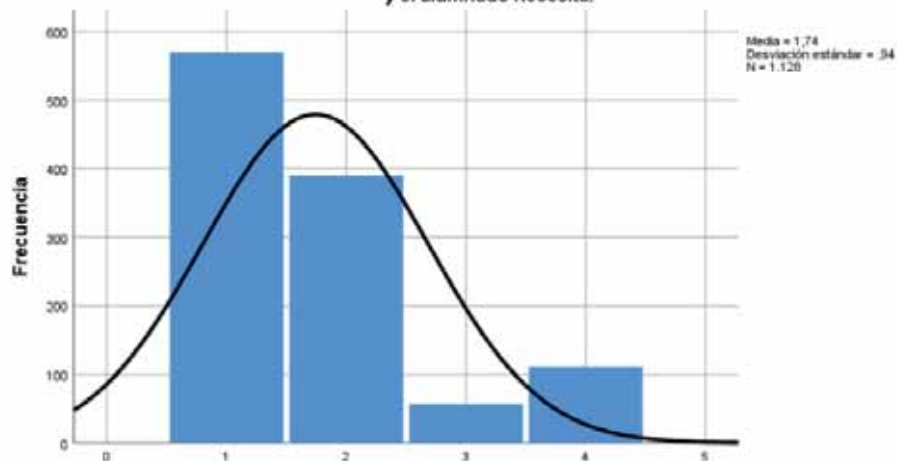


Nota. Elaboración propia

Figura 27

Ítem A.9 de la escala Likert

a.9. El actual sistema educativo ha de verse envuelto en una serie de cambios de acuerdo a lo que la sociedad y el alumnado necesita.

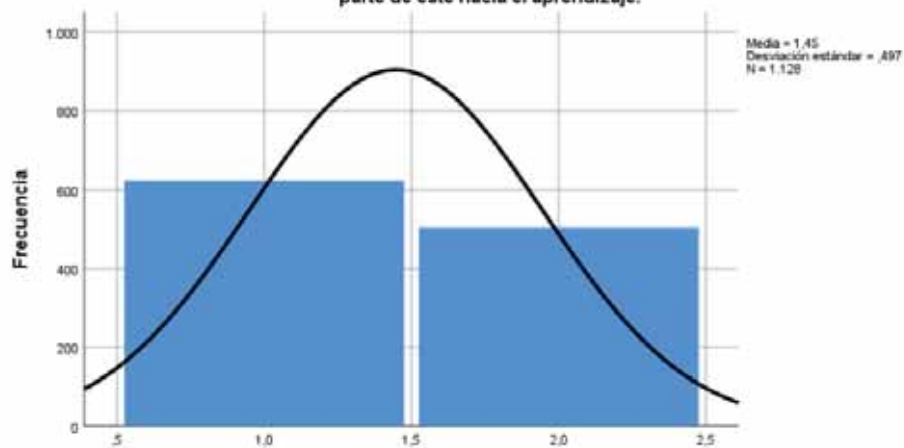


Nota. Elaboración propia

Figura 28

Ítem A.10 de la escala Likert

a.10. El papel pasivo que adopta el alumnado en el actual sistema educativo genera apatía y desinterés por parte de este hacia el aprendizaje.



Nota. Elaboración propia

8.1.3.2. Neurociencia (Variable B)

Tabla 44

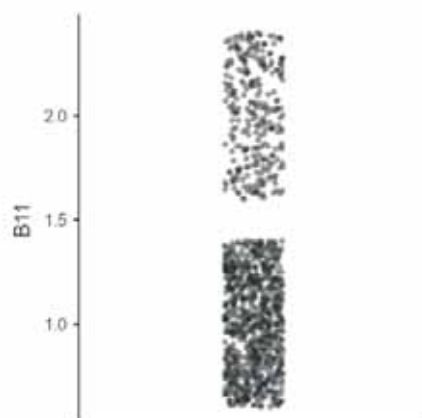
Estadísticos descriptivos de la variable B

| Descriptivos | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|------|------|--------|
| | B19 | B18 | B17 | B16 | B15 | B14 | B13 | B12 | B11 |
| N | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 |
| Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Media | 1.25 | 1.50 | 1.40 | 1.55 | 1.55 | 1.55 | 1.80 | 1.24 | 1.23 |
| Mediana | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 |
| Asimetría | 1.17 | 0.730 | 0.413 | 0.532 | -0.203 | -0.193 | 1.06 | 2.10 | 1.16 |
| Curtoisía | -0.626 | -0.439 | -1.83 | -0.639 | -1.96 | -1.97 | 1.52 | 3.45 | -0.664 |

Nota. Elaboración propia

Figura 29

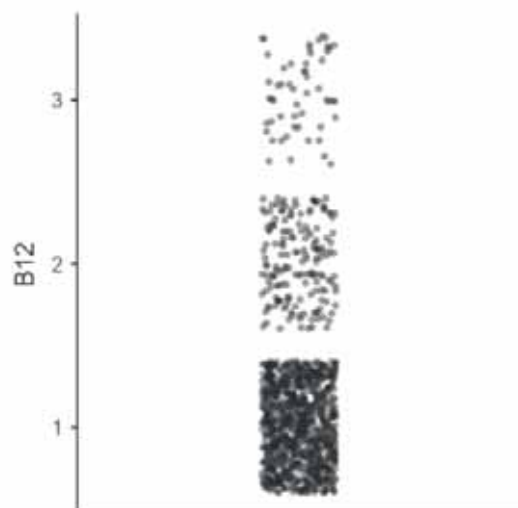
Ítem B.11 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 30

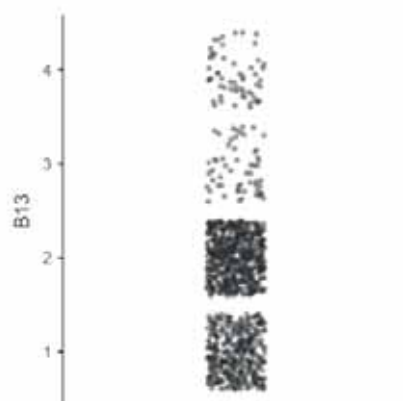
Ítem B.12 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 31

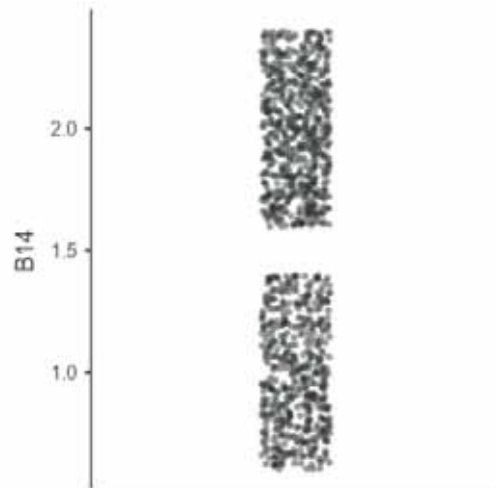
Ítem B.13 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 32

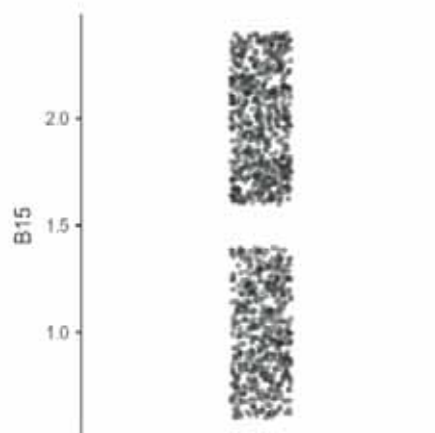
Ítem B.14 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 32

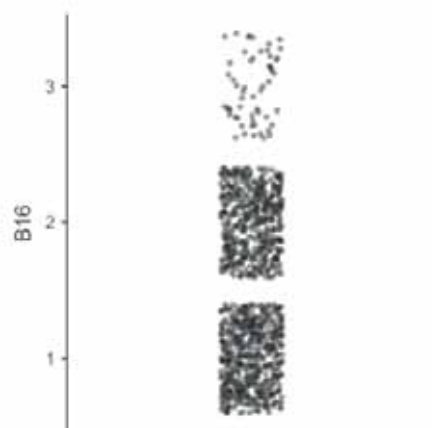
Ítem B.15 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 33

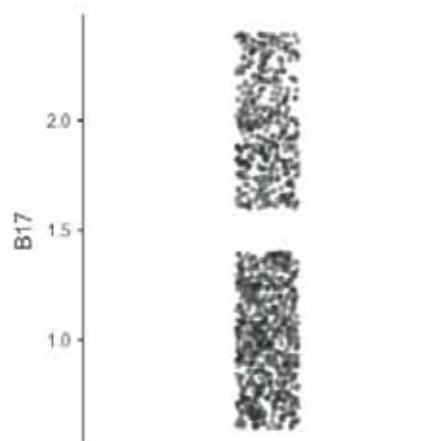
Ítem B.16 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 34

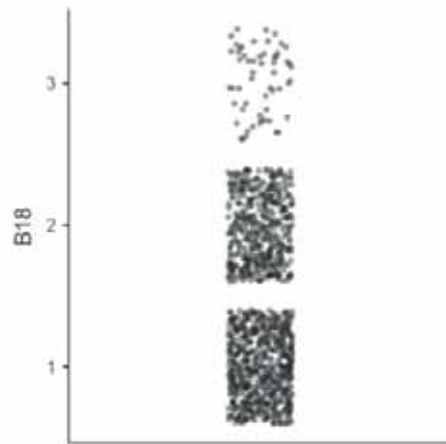
Ítem B.17 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 35

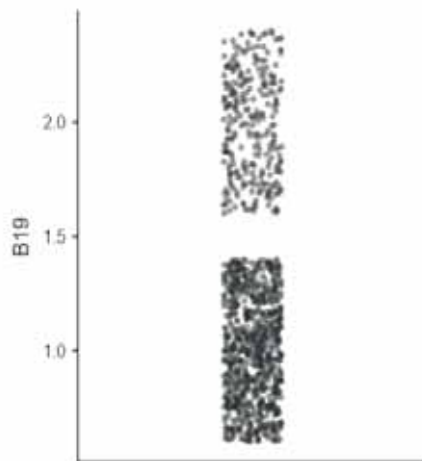
Ítem B.18 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 36

Ítem B.19 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

8.1.3.3.Sostenibilidad educativa (Variable C)

Tabla 46

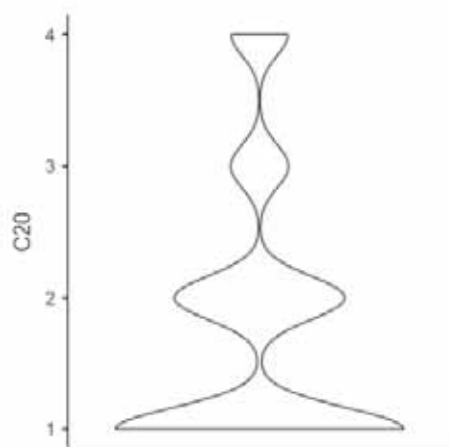
Estadísticos descriptivos de la variable C

| Descriptivos | | | | | | | | | |
|--------------|---------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|--------|--------|
| | C20 | C21 | C22 | C23 | C24 | C25 | C26 | C27 | C28 |
| N | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 |
| Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Media | 1.80 | 1.60 | 1.80 | 1.85 | 1.20 | 1.60 | 1.90 | 1.75 | 1.75 |
| Mediana | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| Asimetría | 1.05 | 0.413 | -0.267 | 0.170 | 1.51 | -0.402 | -0.0707 | -1.14 | 0.231 |
| Curtosis | 0.00686 | -1.83 | 0.0706 | -0.724 | 0.269 | -1.84 | 0.276 | -0.703 | -0.620 |

Nota. Elaboración propia

Figura 37

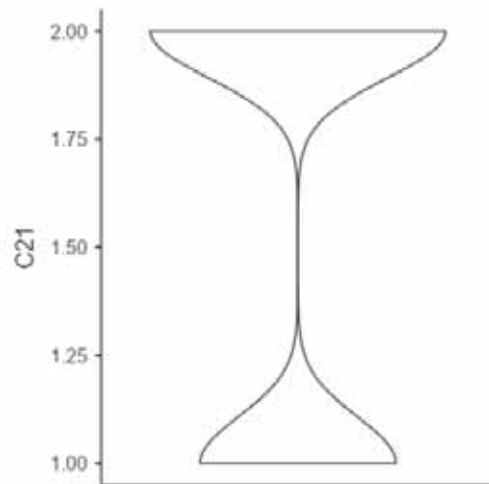
Ítem C.20 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 38

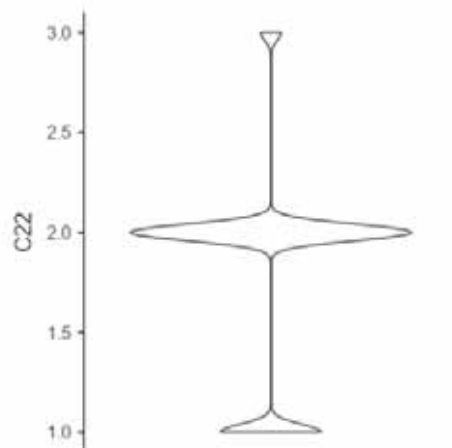
Ítem C.21 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 39

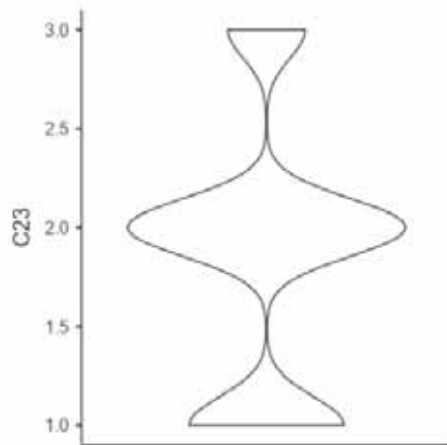
Ítem C.22 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 40

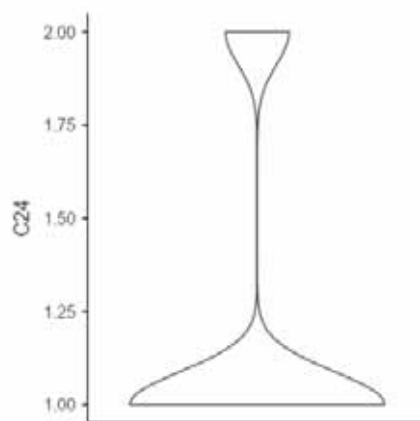
Ítem C.23 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 41

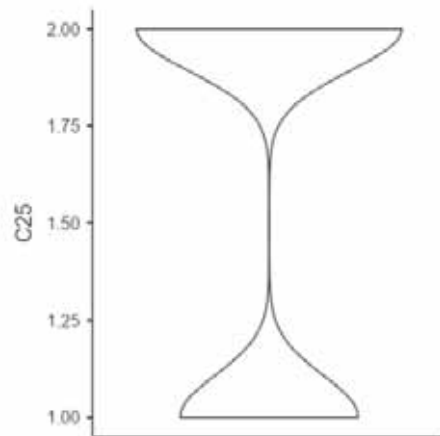
Ítem C.24 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 42

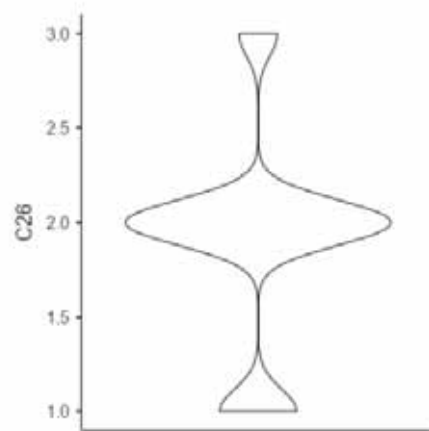
Ítem C.25 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 43

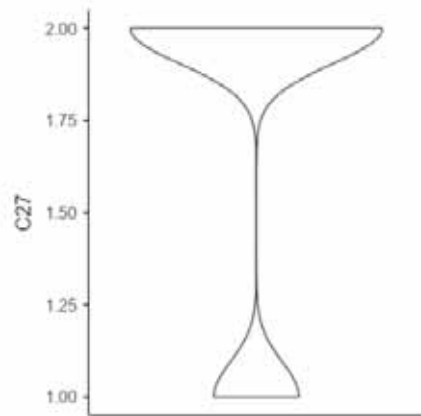
Ítem C.26 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 44

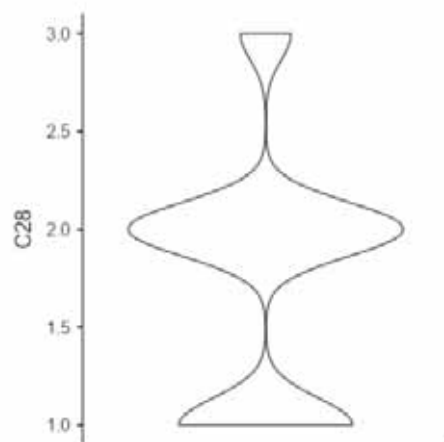
Ítem C.27 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 45

Ítem C.28 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

8.1.3.4. Deporte alternativo y yoga (Variable D)

Tabla 46

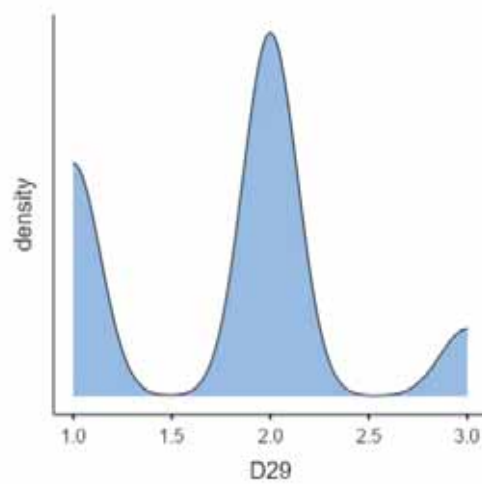
Estadísticos descriptivos de la variable D

| | Descriptivos | | | | | | | |
|----------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | D29 | D30 | D31 | D32 | D33 | D34 | D35 | D36 |
| N | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 |
| Pérdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Media | 1.73 | 1.75 | 2.30 | 2.35 | 1.90 | 1.85 | 2.19 | 2.15 |
| Mediana | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| Asimetría | 0.238 | -0.108 | -0.365 | 0.151 | 0.0736 | 0.234 | -0.266 | 0.206 |
| Std. error Asimetría | 0.0728 | 0.0728 | 0.0728 | 0.0728 | 0.0728 | 0.0728 | 0.0728 | 0.0728 |
| Curvosis | -0.626 | -0.359 | -0.706 | -0.206 | -0.467 | -1.08 | -0.884 | -0.0113 |

Nota. Elaboración propia

Figura 46

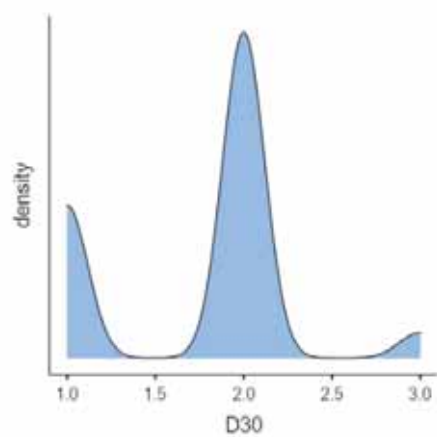
Ítem D.29 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 47

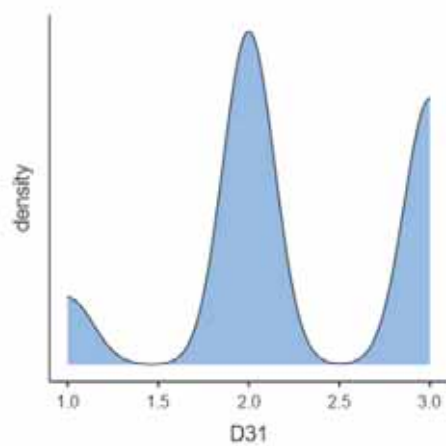
Ítem D.30 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 48

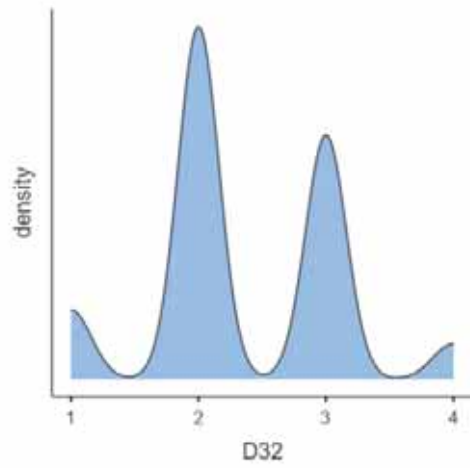
Ítem D.31 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 49

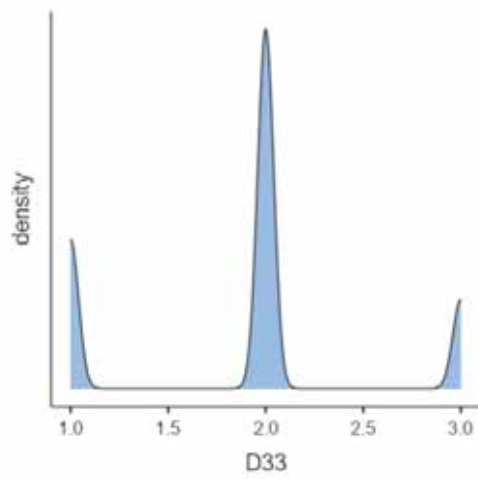
Ítem D.32 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 50

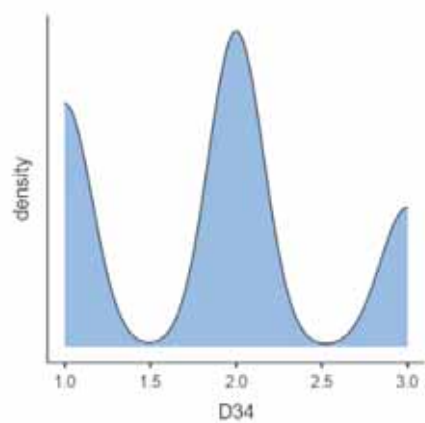
Ítem D.33 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 51

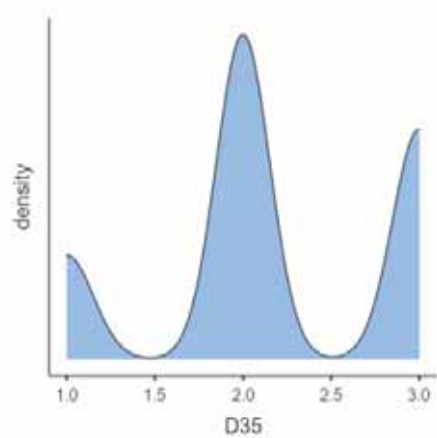
Ítem D.34 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 52

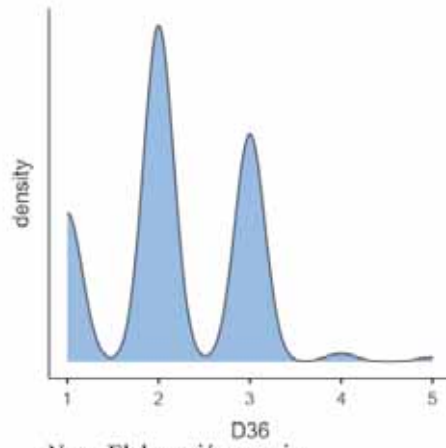
Ítem D.35 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 53

Ítem D.36 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

8.1.3.5. Inclusión educativa (Variable E)

Tabla 47

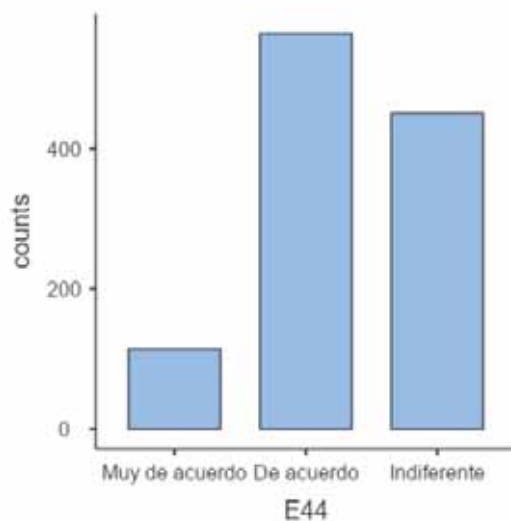
Estadísticos descriptivos de la variable E

| | Descriptivos | | | | | | | |
|------------|--------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | E44 | E43 | E42 | E41 | E40 | E39 | E38 | E37 |
| N | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 | 1128 |
| Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Media | 2.30 | 2.18 | 2.07 | 1.66 | 1.73 | 1.32 | 1.51 | 2.00 |
| Mediana | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 |
| Asimetría | -0.365 | 0.217 | -0.122 | 0.368 | 1.11 | 1.76 | 1.73 | 0.778 |
| Curvosis | -0.706 | -0.441 | 1.21 | -0.666 | 1.79 | 4.25 | 5.04 | 0.580 |
| Std. error | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 |
| Curvosis | | | | | | | | |

Nota. Elaboración propia

Figura 54

Ítem E.44 de la escala Likert

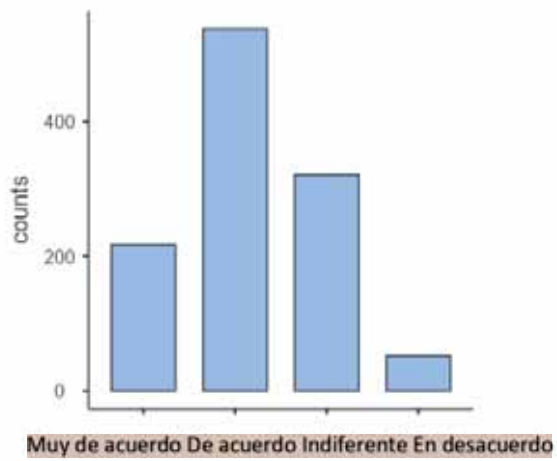


Nota. Elaboración propia

Figura 55

19

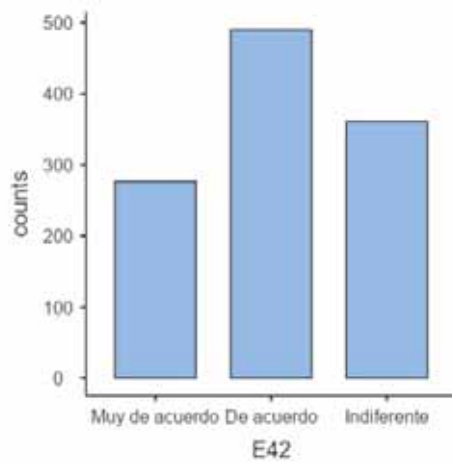
Ítem E.43 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 56

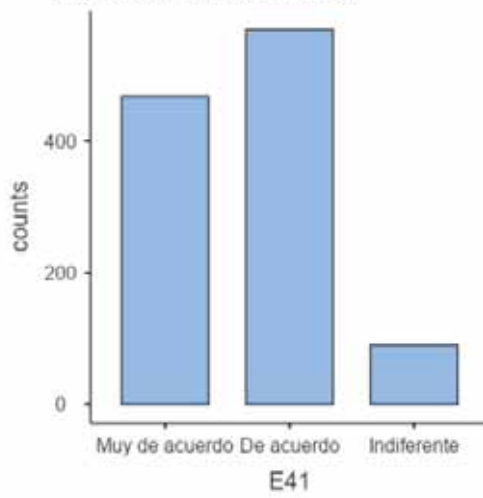
Ítem E.42 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 57

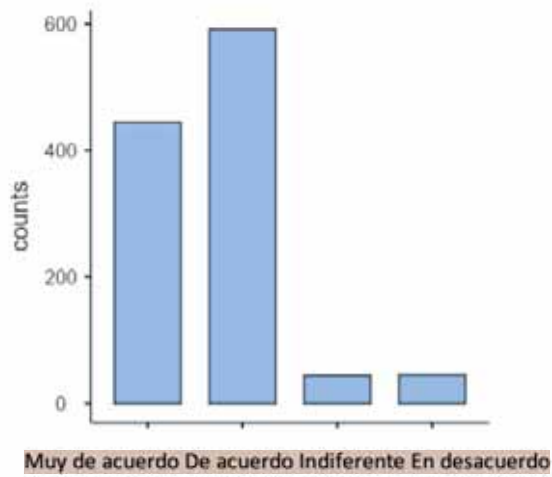
Ítem E.41 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 58

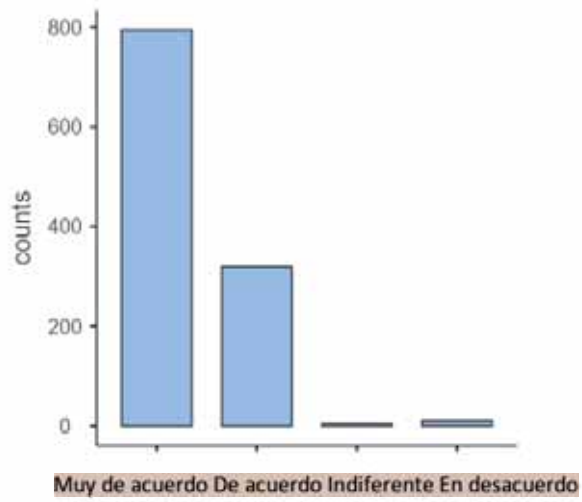
Ítem E.40 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 59

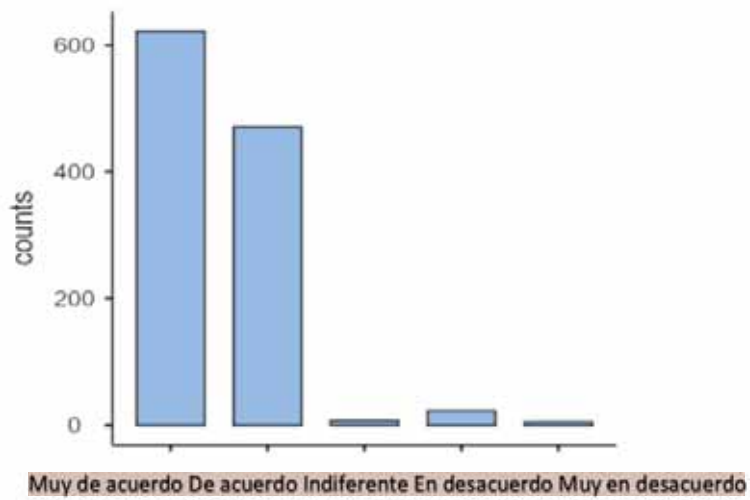
19
Ítem E.39 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 60

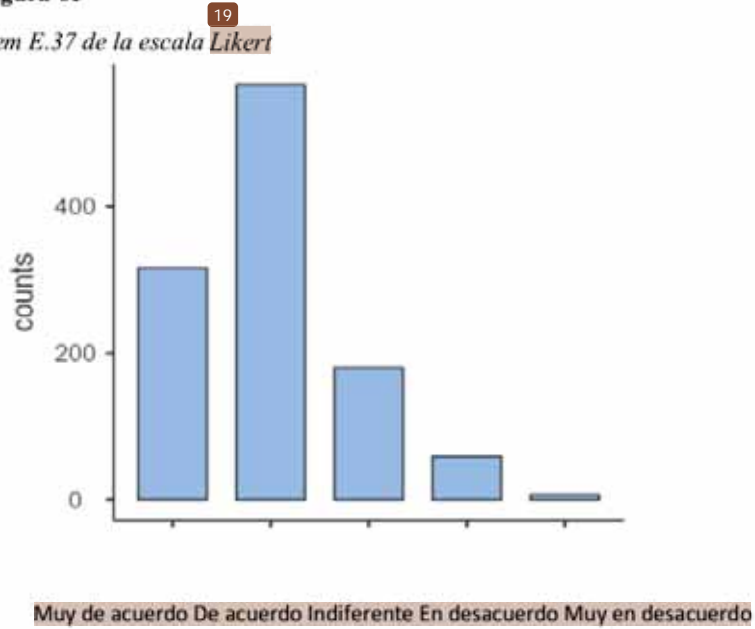
19
Ítem E.38 de la escala Likert



Nota. Elaboración propia

Figura 61

Ítem E.37 de la escala Likert

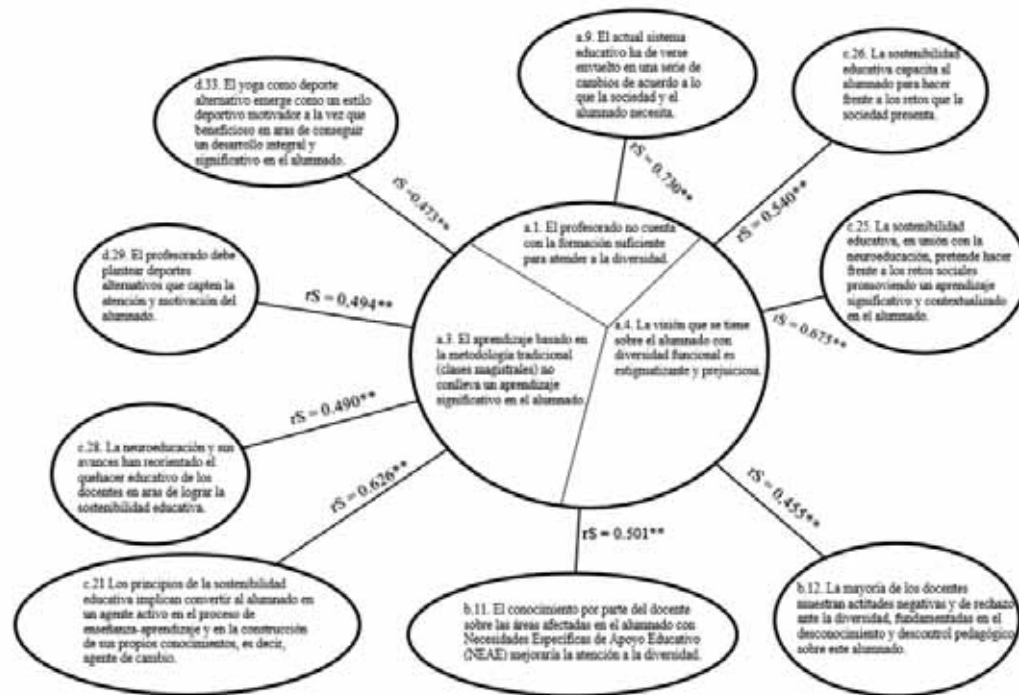


Nota. Elaboración propia

8.1.4. Coeficiente de correlación de Spearman

Figura 62

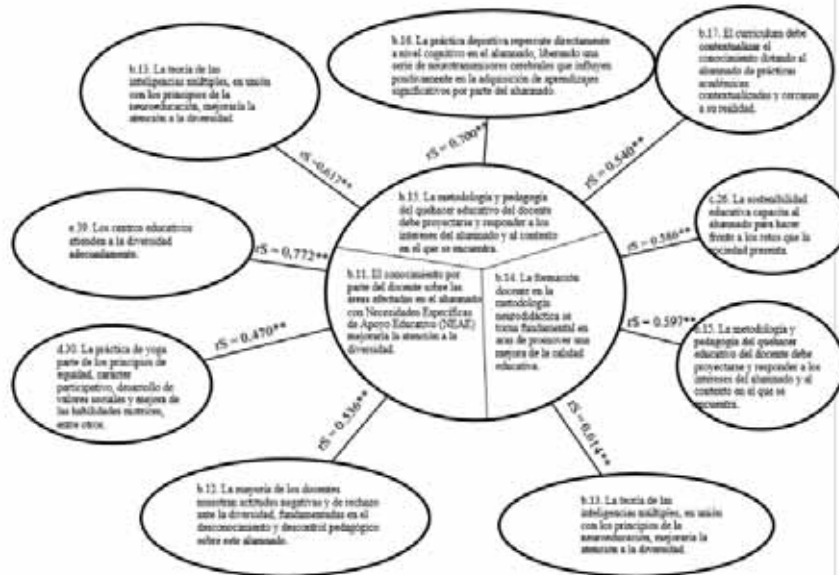
Correlación de Spearman de la variable A



1
Nota. Elaboración propia

Figura 63

Correlación de Spearman de la variable B



1
Nota. Elaboración propia

Figura 64

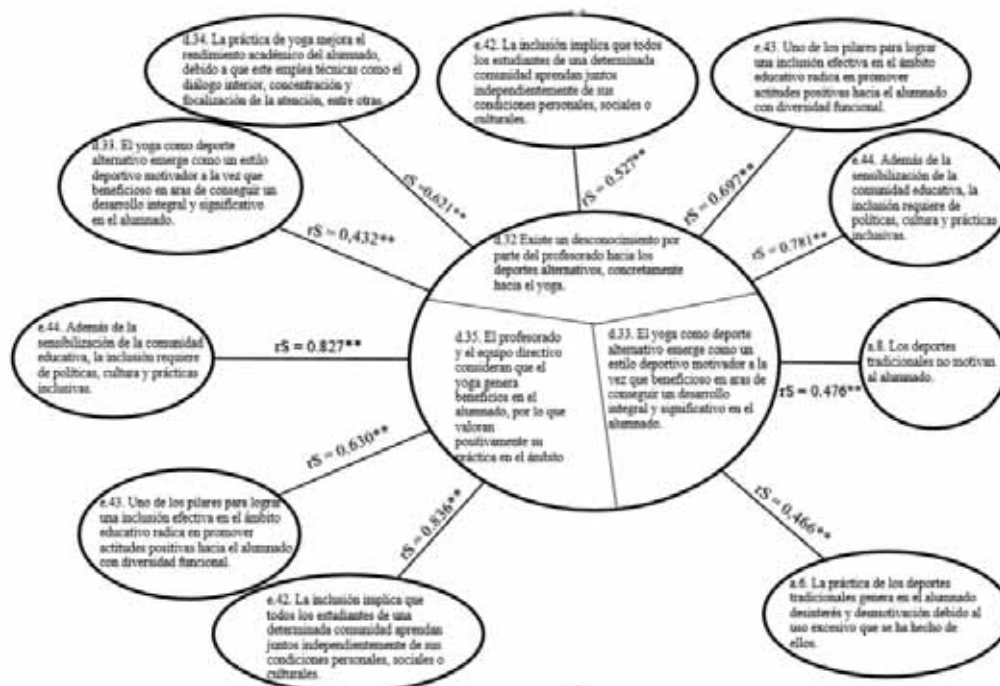
Correlación de Spearman de la variable C



Nota. Elaboración propia

Figura 65

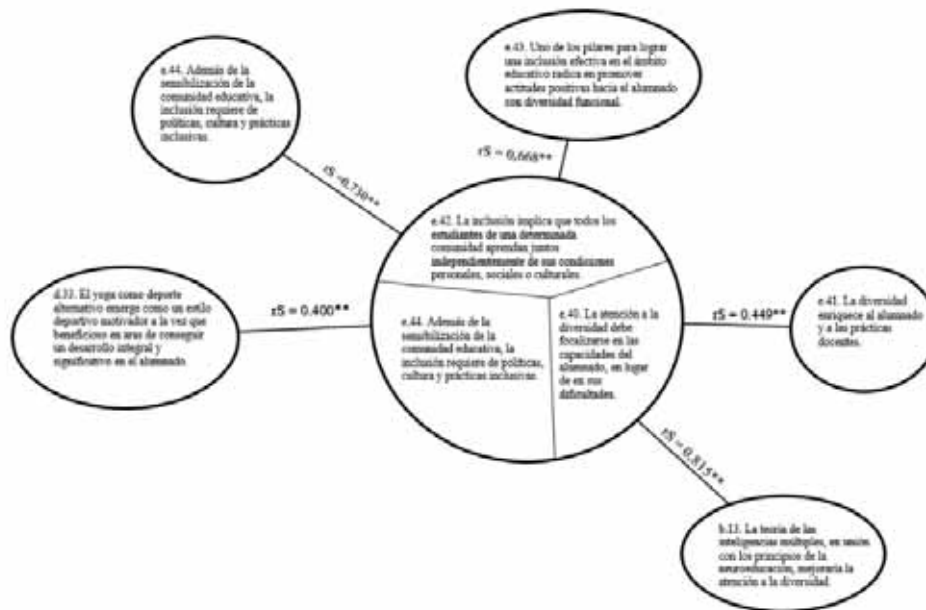
Correlación de Spearman de la variable D



Nota. Elaboración propia

Figura 66

Correlación de Spearman de la variable E



Nota. Elaboración propia

8.1.5. U de Mann-Whitney de muestras independientes

La prueba de la U de Mann-Whitney se ha realizado debido a que se ha verificado que las muestras de la investigación son independientes; la prueba de la U de Mann-Whitney es una prueba no paramétrica. Por lo tanto, en el siguiente apartado se exponen las gráficas significativas, es decir, aquellas cuyo índice es ,000. Este índice se refiere a que hay una diferencia significativa en el valor de respuesta entre las diferentes poblaciones.

8.1.5.1. U de Mann-Whitney

Tabla 48

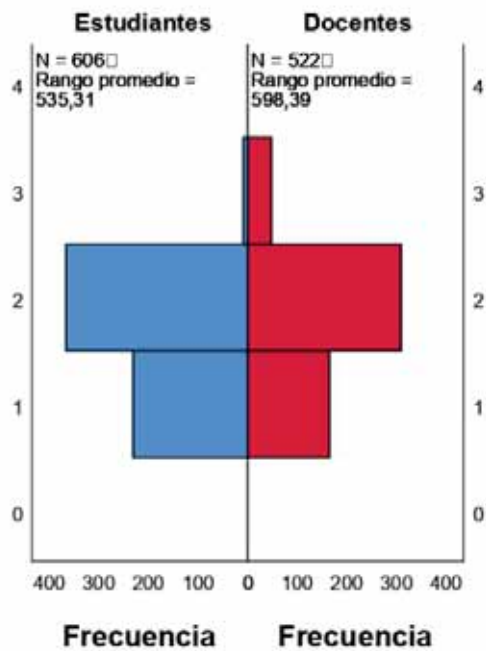
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 175855,500 |
| W de Wilcoxon | 312358,500 |
| Estadístico de prueba | 175855,500 |
| Error estándar | 4700,288 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 3,763 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 67

Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 49

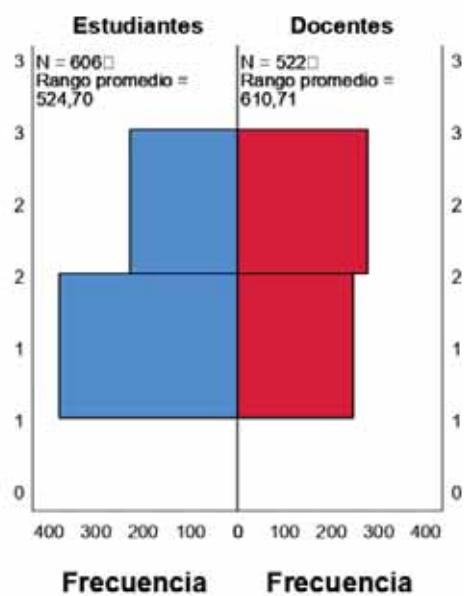
2 *Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes*

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 182286,000 |
| W de Wilcoxon | 318789,000 |
| Estadístico de prueba | 182286,000 |
| Error estándar | 4897,720 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 5,134 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 68

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 50

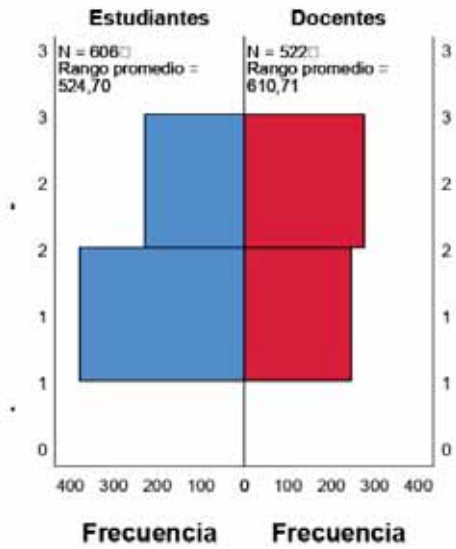
2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 182286,000 |
| W de Wilcoxon | 318789,000 |
| Estadístico de prueba | 182286,000 |
| Error estándar | 4697,720 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 5,134 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 69

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 51

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

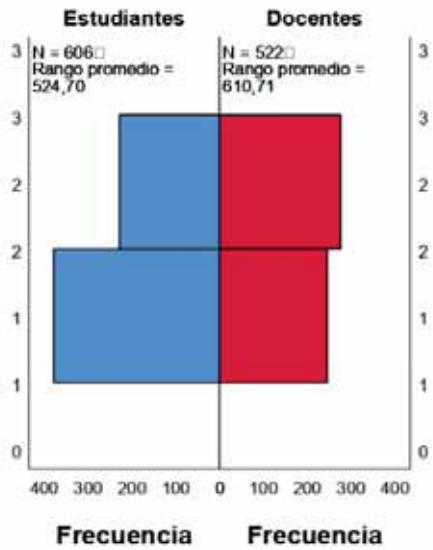
| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 182286,000 |
| W de Wilcoxon | 318789,000 |
| Estadístico de prueba | 182286,000 |
| Error estándar | 4697,720 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 5,134 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 70

2

Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 52

2

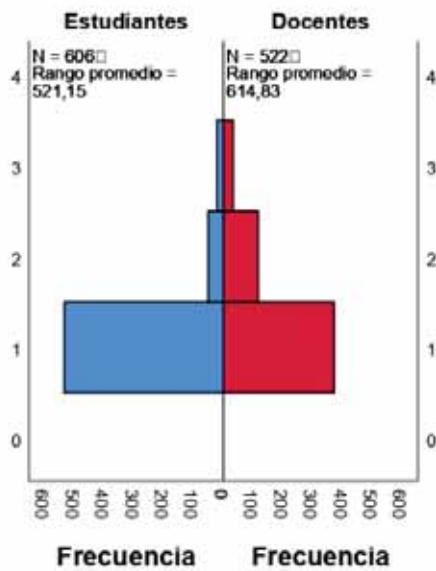
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 184437,000 |
| W de Wilcoxon | 320940,000 |
| Estadístico de prueba | 184437,000 |
| Error estándar | 3773,456 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 6,962 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 71

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 53

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

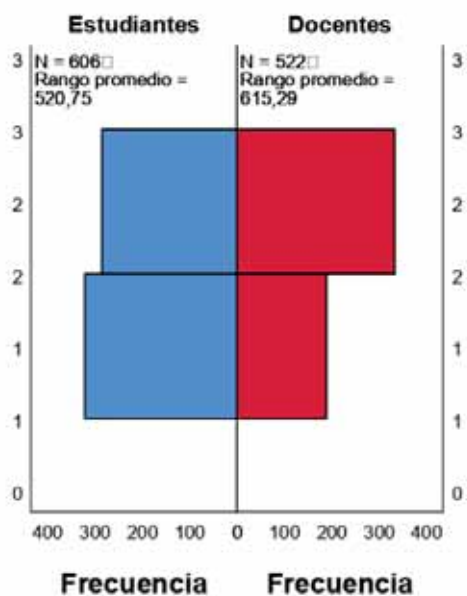
| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 184680,000 |
| W de Wilcoxon | 321183,000 |
| Estadístico de prueba | 184680,000 |
| Error estándar | 4702,826 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 5,638 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 72

2

Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 54

2

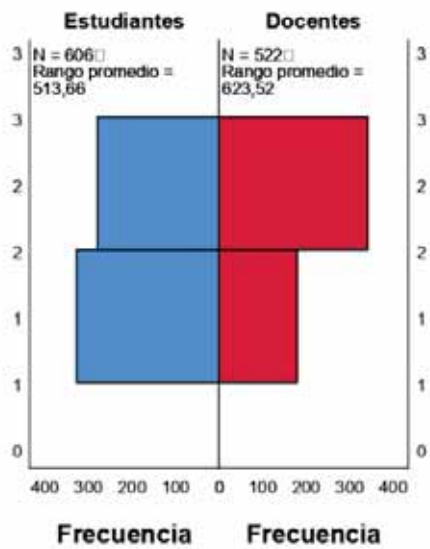
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 188973,000 |
| W de Wilcoxon | 325476,000 |
| Estadístico de prueba | 188973,000 |
| Error estándar | 4700,341 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 6,554 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 73

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 55

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

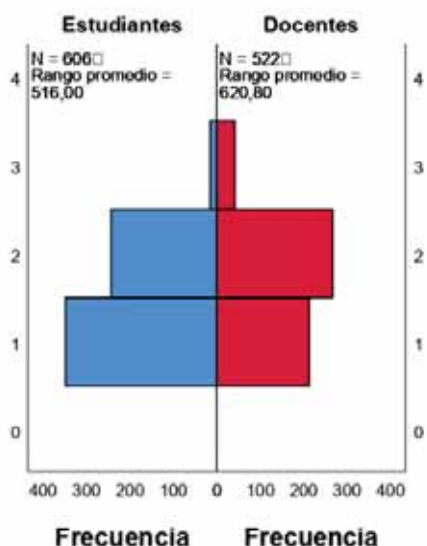
| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 187555,500 |
| W de Wilcoxon | 324058,500 |
| Estadístico de prueba | 187555,500 |
| Error estándar | 4831,762 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 6,083 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 74

2

Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

2

Tabla 56

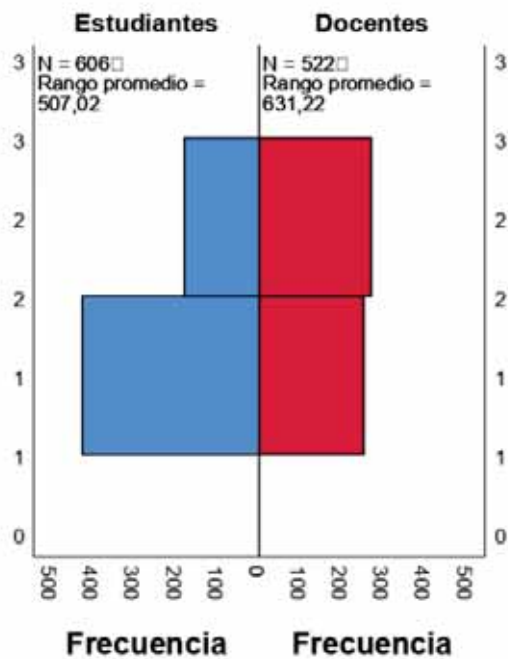
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 192996,000 |
| W de Wilcoxon | 329499,000 |
| Estadístico de prueba | 192996,000 |
| Error estándar | 4627,013 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 7,528 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 75

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 57

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

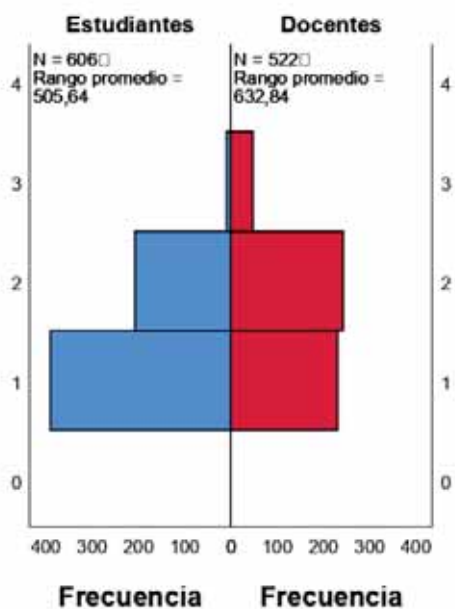
| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 193837,500 |
| W de Wilcoxon | 330340,500 |
| Estadístico de prueba | 193837,500 |
| Error estándar | 4785,625 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 7,454 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 76

2

Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 58

2

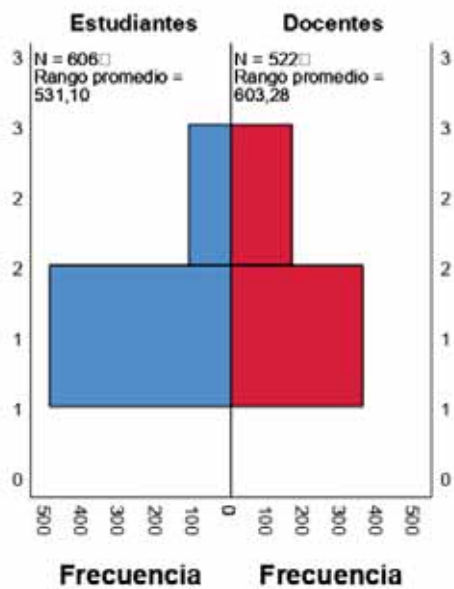
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 178407,000 |
| W de Wilcoxon | 314910,000 |
| Estadístico de prueba | 178407,000 |
| Error estándar | 4076,952 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 4,965 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 77

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 59

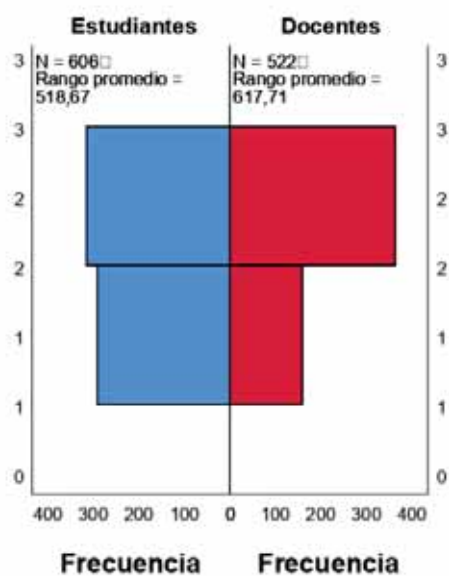
2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 185940,000 |
| W de Wilcoxon | 322443,000 |
| Estadístico de prueba | 185940,000 |
| Error estándar | 4627,013 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 6,003 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 78

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 60

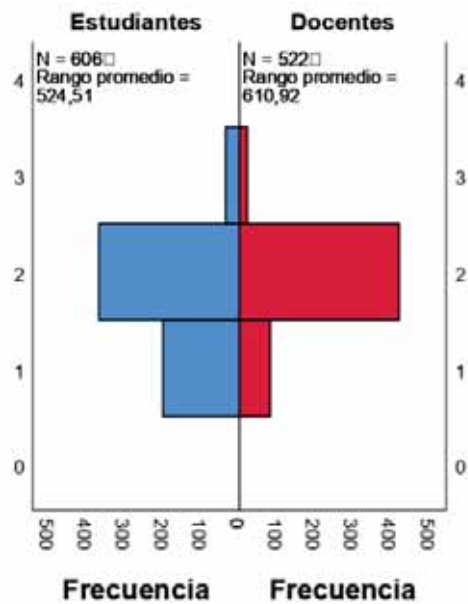
2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 182398,500 |
| W de Wilcoxon | 318901,500 |
| Estadístico de prueba | 182398,500 |
| Error estándar | 4371,242 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 5,544 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 79

2 *Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes*



Nota. Elaboración propia

Tabla 61

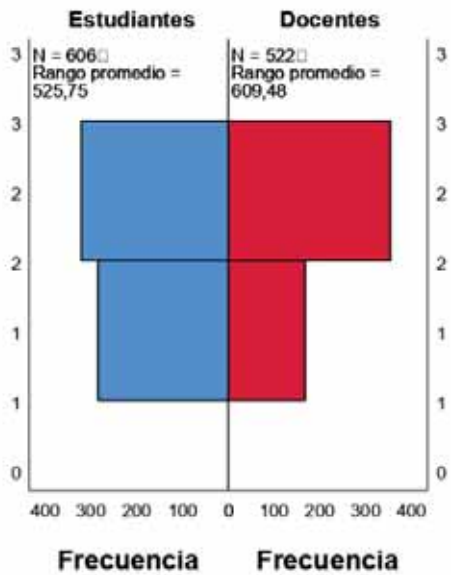
2 *Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes*

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 181647,000 |
| W de Wilcoxon | 318150,000 |
| Estadístico de prueba | 181647,000 |
| Error estándar | 4632,128 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 5,069 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 80

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 62

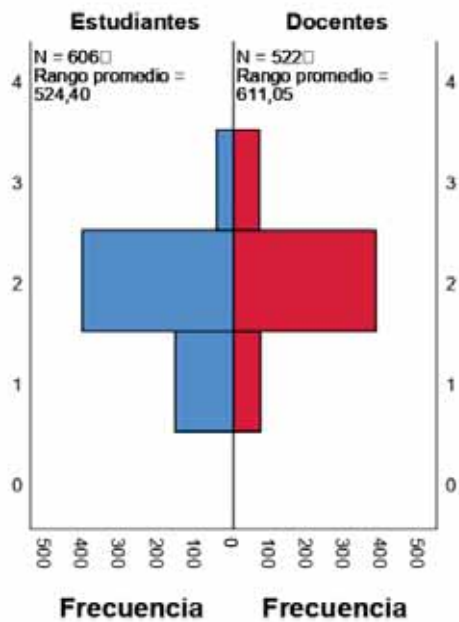
2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 182466,000 |
| W de Wilcoxon | 318969,000 |
| Estadístico de prueba | 182466,000 |
| Error estándar | 4406,343 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 5,515 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 81

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 63

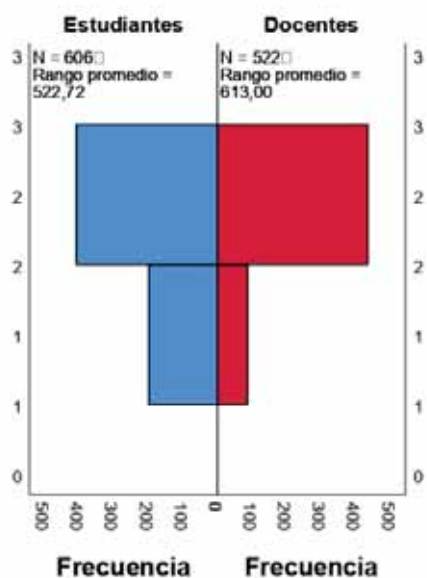
2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 183483,000 |
| W de Wilcoxon | 319986,000 |
| Estadístico de prueba | 183483,000 |
| Error estándar | 4105,971 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 6,166 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 82

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 64

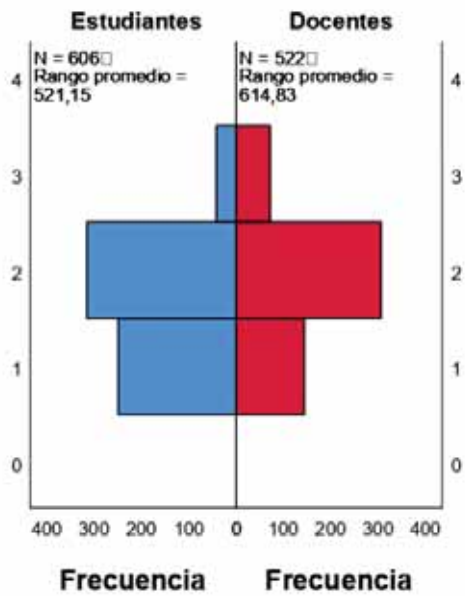
2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 184437,000 |
| W de Wilcoxon | 320940,000 |
| Estadístico de prueba | 184437,000 |
| Error estándar | 4848,325 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 5,419 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 83

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 65

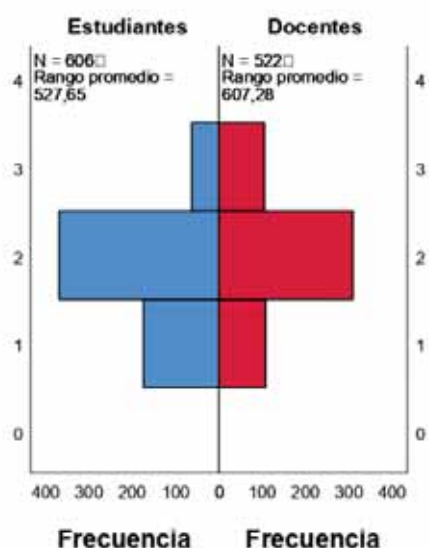
2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 180495,000 |
| W de Wilcoxon | 316998,000 |
| Estadístico de prueba | 180495,000 |
| Error estándar | 4768,174 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 4,683 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 84

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

Tabla 66

2
Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

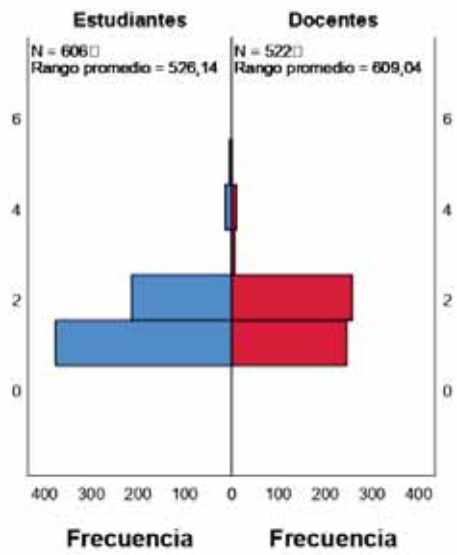
| | |
|-------------------------------------|------------|
| N total | 1128 |
| U de Mann-Whitney | 181415,000 |
| W de Wilcoxon | 317918,000 |
| Estadístico de prueba | 181415,000 |
| Error estándar | 4754,437 |
| Estadístico de prueba estandarizado | 4,890 |
| Sig. asintótica (prueba bilateral) | ,000 |

Nota. Elaboración propia

Figura 84

2

Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes



Nota. Elaboración propia

34

8.1.6. Análisis factorial exploratorio

El análisis factorial exploratorio es una técnica de investigación estadística que permite indagar de manera más exhaustiva las variables subyacentes, es decir, las que observa y mide el investigador (Conway y Huffcutt, 2003).

1

8.1.6.2. Prueba de KMO y Bartlett

Tabla 67

Prueba de KMO y esfericidad de Bartlett

| | | |
|---|---------------------|-----------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo | | ,702 |
| Prueba de esfericidad de Bartlett | Aprox. Chi-cuadrado | 54046,534 |
| | gl | 378 |
| | Sig. | ,000 |

Nota. Elaboración propia

8.1.6.1. Comunalidades

Tabla 68

Comunalidades

| | Inicial | Extracción |
|---|---------|------------|
| a.1. El profesorado no cuenta con la formación suficiente para atender a la diversidad. | 1,000 | ,970 |
| a.2. La participación de las familias en el actual sistema educativo es ínfima e insuficiente. | 1,000 | ,923 |
| a.3. El aprendizaje basado en la metodología tradicional (clases magistrales) no conlleva un aprendizaje significativo en el alumnado. | 1,000 | ,985 |
| a.4. La visión que se tiene sobre el alumnado con diversidad funcional es estigmatizante y prejuiciosa. | 1,000 | ,954 |
| a.5. La educación demanda urgentemente un cambio en el paradigma y la metodología educativa que se lleva a cabo en los centros educativos, si se pretende preparar al alumnado para hacer frente a las demandas y necesidades de la sociedad. | 1,000 | ,976 |
| a.6. La práctica de los deportes tradicionales genera en el alumnado desinterés y desmotivación debido al uso excesivo que se ha hecho de ellos. | 1,000 | ,985 |
| a.7. La formación docente en metodologías de aprendizaje ha quedado obsoleta en relación a lo que el alumnado y la sociedad necesita. | 1,000 | ,976 |
| a.8. Los deportes tradicionales no motivan al alumnado. | 1,000 | ,985 |
| a.9. El actual sistema educativo ha de verse envuelto en una serie de cambios de acuerdo a lo que la sociedad y el alumnado necesita. | 1,000 | ,970 |

| | | |
|--|-------|------|
| a.10. El papel pasivo que adopta el alumnado en el actual sistema educativo genera apatía y desinterés por parte de este hacia el aprendizaje. | 1,000 | ,976 |
| b.11. El conocimiento por parte del docente sobre las áreas afectadas en el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) mejoraría la atención a la diversidad. | 1,000 | ,900 |
| b.12. La mayoría de los docentes muestran actitudes negativas y de rechazo ante la diversidad, fundamentadas en el desconocimiento y descontrol pedagógico sobre este alumnado. | 1,000 | ,836 |
| b.13. La teoría de las inteligencias múltiples, en unión con los principios de la neuroeducación, mejoraría la atención a la diversidad. | 1,000 | ,965 |
| b.14. La formación docente en la metodología neurodidáctica se torna fundamental en aras de promover una mejora de la calidad educativa. | 1,000 | ,963 |
| b.15. La metodología y pedagogía del quehacer educativo del docente debe proyectarse y responder a los intereses del alumnado y al contexto en el que se encuentra. | 1,000 | ,899 |
| b.16. La práctica deportiva repercute directamente a nivel cognitivo en el alumnado, liberando una serie de neurotransmisores cerebrales que influyen positivamente en la adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado. | 1,000 | ,936 |

| | | |
|--|-------|------|
| b.17. El currículum debe contextualizar el conocimiento dotando al alumnado de prácticas académicas contextualizadas y cercanas a su realidad. | 1,000 | ,970 |
| b.18. Una de las mayores ventajas que se obtiene del uso de las TIC es la personalización del aprendizaje. | 1,000 | ,878 |
| b.19. El sistema educativo debe generar un clima de escucha y respeto y debe hacer a las familias partícipes del proyecto educativo para lograr su implicación activa. | 1,000 | ,916 |
| c.20. La sostenibilidad educativa pretende satisfacer las necesidades actuales del alumnado sin comprometer las necesidades futuras. | 1,000 | ,948 |
| c.21. Los principios de la sostenibilidad educativa implican convertir al alumnado en un agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de sus propios conocimientos, es decir, agente de cambio. | 1,000 | ,893 |
| c.22. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad. | 1,000 | ,914 |
| c.23. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden promover un aprendizaje innovador en el alumnado. | 1,000 | ,925 |

| | | |
|--|-------|------|
| c.24. De acuerdo con los pilares de la sostenibilidad educativa, el éxito académico del alumnado no debe limitarse únicamente al aspecto académico, sino también al desarrollo social y emocional. | 1,000 | ,929 |
| c.25. La sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado. | 1,000 | ,894 |
| c.26. La sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos que la sociedad presenta. | 1,000 | ,885 |
| c.27. La formación en sostenibilidad educativa debe circunscribirse tanto al alumnado como al profesorado. | 1,000 | ,964 |
| c.28. La neuroeducación y sus avances han reorientado el quehacer educativo de los docentes a fin de lograr la sostenibilidad educativa. | 1,000 | ,925 |
| d.29. El profesorado debe plantear deportes alternativos que capten la atención y motivación del alumnado. | 1,000 | ,895 |
| d.30. La práctica de yoga parte de los principios de equidad, carácter participativo, desarrollo de valores sociales y mejora de las habilidades motrices, entre otros. | 1,000 | ,948 |
| d.31. Las familias consideran que la práctica de yoga reportaría grandes beneficios a sus hijos/as, por lo que creen que es necesaria su inclusión en el ámbito educativo. | 1,000 | ,976 |

| | | |
|---|-------|------|
| d.32. Existe un desconocimiento por parte del profesorado hacia los deportes alternativos, concretamente hacia el yoga. | 1,000 | ,908 |
| d.33. El yoga como deporte alternativo emerge como un estilo deportivo motivador a la vez que beneficioso en aras de conseguir un desarrollo integral y significativo en el alumnado. | 1,000 | ,927 |
| d.34. La práctica de yoga mejora el rendimiento académico del alumnado, debido a que este emplea técnicas como el diálogo interior, concentración y focalización de la atención, entre otras. | 1,000 | ,971 |
| d.35. El profesorado y el equipo directivo consideran que el yoga genera beneficios en el alumnado, por lo que valoran positivamente su práctica en el ámbito educativo. | 1,000 | ,841 |
| d.36. El propio alumnado considera que el yoga le reporta beneficios en los diferentes ámbitos de su vida (académico, social, emocional y cognitivo), por lo que cree que su inclusión en el ámbito educativo es vital. | 1,000 | ,868 |
| e.37. No todos los centros educativos cuentan con los recursos y la formación docente necesaria para responder adecuadamente la diversidad. | 1,000 | ,887 |
| e.38. La atención a la diversidad engloba a todo el alumnado del centro educativo. | 1,000 | ,576 |
| e.39. Los centros educativos atienden a la diversidad adecuadamente. | 1,000 | ,752 |

| | | |
|--|-------|------|
| e-40. La atención a la diversidad debe focalizarse en las capacidades del alumnado, en lugar de en sus dificultades. | 1,000 | ,897 |
| e-41. La diversidad enriquece al alumnado y a las prácticas docentes. | 1,000 | ,869 |
| e-42. La inclusión implica que todos los estudiantes de una determinada comunidad aprendan juntos independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales. | 1,000 | ,924 |
| e-43. Uno de los pilares para lograr una inclusión efectiva en el ámbito educativo radica en promover actitudes positivas hacia el alumnado con diversidad funcional. | 1,000 | ,800 |
| e-44. Además de la sensibilización de la comunidad educativa, la inclusión requiere de políticas, culturas y prácticas inclusivas. | 1,000 | ,976 |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Nota. Elaboración propia

8.1.6.2. Varianza total explicada

Tabla 69

Varianza total explicada

| Componente | Autovalores iniciales | | | Sumas de cargas al cuadrado de | | Sumas de ... % acumulado |
|------------|-----------------------|---------------|-------------|--------------------------------|---------------|-----------------------------|
| | Total | % de varianza | % acumulado | Total | % de varianza | |
| 1 | 12,182 | 27,686 | 27,686 | 12,182 | 27,686 | 27,686 |
| 2 | 6,340 | 14,410 | 42,096 | 6,340 | 14,410 | 42,096 |
| 3 | 4,297 | 9,766 | 51,862 | 4,297 | 9,766 | 51,862 |
| 4 | 3,566 | 8,105 | 59,967 | 3,566 | 8,105 | 59,967 |
| 5 | 2,568 | 5,836 | 65,803 | 2,568 | 5,836 | 65,803 |
| 6 | 2,475 | 5,626 | 71,429 | 2,475 | 5,626 | 71,429 |
| 7 | 2,023 | 4,597 | 76,026 | 2,023 | 4,597 | 76,026 |
| 8 | 1,931 | 4,388 | 80,413 | 1,931 | 4,388 | 80,413 |
| 9 | 1,447 | 3,289 | 83,702 | 1,447 | 3,289 | 83,702 |
| 10 | 1,290 | 2,932 | 86,633 | 1,290 | 2,932 | 86,633 |
| 11 | 1,086 | 2,469 | 89,102 | 1,086 | 2,469 | 89,102 |
| 12 | 1,049 | 2,385 | 91,488 | 1,049 | 2,385 | 91,488 |
| 13 | ,653 | 1,485 | 92,973 | | | |
| 14 | ,613 | 1,393 | 94,365 | | | |
| 15 | ,557 | 1,267 | 95,632 | | | |
| 16 | ,391 | ,889 | 96,521 | | | |
| 17 | ,334 | ,760 | 97,281 | | | |
| 18 | ,247 | ,562 | 97,843 | | | |
| 19 | ,215 | ,488 | 98,331 | | | |
| 20 | ,181 | ,411 | 98,742 | | | |
| 21 | ,158 | ,359 | 99,101 | | | |
| 22 | ,135 | ,307 | 99,408 | | | |
| 23 | ,082 | ,187 | 99,595 | | | |
| 24 | ,068 | ,154 | 99,749 | | | |
| 25 | ,061 | ,138 | 99,887 | | | |
| 26 | ,050 | ,113 | 100,000 | | | |
| 27 | 2,944E-14 | 6,691E-14 | 100,000 | | | |
| 28 | 1,695E-14 | 3,852E-14 | 100,000 | | | |
| 29 | 1,390E-14 | 3,160E-14 | 100,000 | | | |
| 30 | 6,277E-15 | 1,427E-14 | 100,000 | | | |
| 31 | 3,514E-15 | 7,986E-15 | 100,000 | | | |
| 32 | 4,332E-16 | 9,846E-16 | 100,000 | | | |
| 33 | 2,424E-16 | 5,508E-16 | 100,000 | | | |
| 34 | 2,206E-16 | 5,013E-16 | 100,000 | | | |
| 35 | -1,315E-16 | -2,988E-16 | 100,000 | | | |
| 36 | -2,145E-16 | -4,874E-16 | 100,000 | | | |
| 37 | -2,257E-16 | -5,130E-16 | 100,000 | | | |

| Componente | Total | Autovalores iniciales | | Sumas de cargas al cuadrado de | | |
|------------|------------|-----------------------|-------------|--------------------------------|---------------|-------------|
| | | % de varianza | % acumulado | Total | % de varianza | % acumulado |
| 38 | -1,527E-15 | -3,472E-15 | 100,000 | | | |
| 39 | -3,496E-15 | -7,946E-15 | 100,000 | | | |
| 40 | -4,221E-15 | -9,594E-15 | 100,000 | | | |
| 41 | -8,563E-15 | -1,946E-14 | 100,000 | | | |
| 42 | -1,168E-14 | -2,654E-14 | 100,000 | | | |
| 43 | -1,728E-14 | -3,927E-14 | 100,000 | | | |
| 44 | -2,419E-14 | -5,497E-14 | 100,000 | | | |

Nota. Elaboración propia

8.1.6.3. Matriz de componente

Tabla 70

Matriz de componente

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| a.1. El profesorado no cuenta con la formación suficiente para atender a la diversidad. | ,311 | -,250 | -,553 | ,606 | ,035 | ,164 | -,036 | -,092 | ,077 | ,296 | ,070 | -,017 |
| a.2. La participación de las familias en el actual sistema educativo es insuficiente. | ,277 | -,001 | ,398 | ,156 | -,448 | -,466 | -,009 | ,275 | -,083 | ,204 | -,056 | ,344 |
| a.3. El aprendizaje basado en la metodología tradicional (clases magistrales) no conlleva un aprendizaje significativo en el alumnado. | ,506 | ,213 | -,713 | -,204 | ,081 | -,105 | -,050 | ,325 | ,022 | -,072 | ,052 | ,009 |
| a.4. La visión que se tiene sobre el alumnado con diversidad funcional es estigmatizante y prejuiciosa. | -,569 | -,371 | ,201 | -,216 | ,153 | -,490 | -,178 | -,245 | ,156 | -,122 | ,023 | -,098 |
| a.5. La educación demanda urgentemente un cambio en el paradigma y la metodología educativa que se lleva a cabo en los centros educativos, si se pretende preparar al alumnado para hacer frente las demandas y necesidades de la sociedad. | ,596 | -,408 | ,318 | -,240 | ,376 | ,151 | ,089 | ,247 | -,057 | ,207 | -,114 | ,049 |
| a.6. La práctica de los deportes tradicionales genera en el alumnado desinterés y desmotivación debido al uso excesivo que se ha hecho de ellos. | ,506 | ,213 | -,713 | -,204 | ,081 | -,105 | -,050 | ,325 | ,022 | -,072 | ,052 | ,009 |
| a.7. La formación docente en metodologías de aprendizaje ha quedado obsoleta en relación a lo que el alumnado y la sociedad necesita. | ,596 | -,408 | ,318 | -,240 | ,376 | ,151 | ,089 | ,247 | -,057 | ,207 | -,114 | ,049 |
| a.8. Los deportes tradicionales no motivan al alumnado. | ,506 | ,213 | -,713 | -,204 | ,081 | -,105 | -,050 | ,325 | ,022 | -,072 | ,052 | ,009 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| a.9. El actual sistema educativo ha de verse envuelto en una serie de cambios de acuerdo a lo que la sociedad y el alumnado necesita. | ,311 | -,250 | -,553 | ,606 | ,035 | ,164 | -,036 | -,092 | ,077 | ,296 | ,070 | -,017 |
| a.10. El papel pasivo que adopta el alumnado en el actual sistema educativo genera apatía y desinterés por parte de este hacia el aprendizaje. | ,596 | -,408 | ,318 | -,240 | ,376 | ,151 | ,089 | ,247 | -,057 | ,207 | -,114 | ,049 |
| b.11. El conocimiento por parte del docente sobre las áreas afectadas en el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) mejoraría la atención a la diversidad. | ,388 | -,342 | -,109 | ,450 | ,166 | -,240 | ,102 | -,366 | ,368 | -,094 | -,115 | ,177 |
| b.12. La mayoría de los docentes muestran actitudes negativas y de rechazo ante la diversidad, fundamentadas en el desconocimiento y descontrol pedagógico sobre este alumnado. | ,494 | -,019 | -,469 | -,152 | ,363 | -,199 | -,116 | -,158 | ,145 | ,311 | -,044 | ,137 |
| b.13. La teoría de las inteligencias múltiples, en unión con los principios de la neuroeducación, mejoraría la atención a la diversidad. | ,586 | -,234 | ,093 | ,604 | ,029 | ,042 | ,253 | ,075 | -,242 | -,074 | -,065 | -,231 |
| b.14. La formación docente en la metodología neurodidáctica se toma fundamental en aras de promover una mejora de la calidad educativa. | ,512 | -,280 | ,379 | ,426 | ,086 | ,120 | -,462 | ,085 | -,032 | -,101 | ,199 | -,060 |
| b.15. La metodología y pedagogía del quehacer educativo del docente debe proyectarse y responder a los intereses del alumnado y al contexto en el que se encuentra. | ,578 | -,120 | ,010 | ,587 | -,342 | ,382 | -,060 | ,150 | ,002 | -,283 | ,001 | ,175 |
| b.16. La práctica deportiva repercute directamente a nivel cognitivo en el alumnado, liberando una serie de neurotransmisores cerebrales que influyen positivamente en la | ,683 | -,301 | -,020 | -,078 | -,524 | ,148 | ,126 | ,030 | -,087 | -,207 | ,042 | ,085 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado. | | | | | | | | | | | | | |
| b.17. El currículum debe contextualizar el conocimiento dotado al alumnado de prácticas académicas contextualizadas y cercanas a su realidad. | ,575 | -,463 | -,036 | -,225 | -,035 | ,374 | -,255 | -,016 | ,166 | -,287 | ,235 | ,037 | |
| b.18. Una de las mayores ventajas que se obtiene del uso de las TIC es la personalización del aprendizaje. | ,585 | -,325 | ,168 | -,294 | ,112 | ,394 | -,103 | -,163 | ,237 | -,231 | -,026 | -,003 | |
| b.19. El sistema educativo debe generar un clima de escucha y respeto y debe hacer a las familias partícipes del proyecto educativo para lograr su implicación activa. | ,436 | -,320 | ,272 | -,265 | -,031 | ,061 | ,037 | -,583 | -,209 | ,148 | ,233 | ,117 | |
| c.20. La sostenibilidad educativa pretende satisfacer las necesidades actuales del alumnado sin comprometer las necesidades futuras. | ,557 | ,043 | -,663 | -,067 | -,022 | -,147 | ,102 | -,232 | -,229 | ,176 | ,085 | -,126 | |
| c.21. Los principios de la sostenibilidad educativa implican convertir al alumnado en su agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de sus propios conocimientos, es decir, agente de cambio. | ,791 | -,034 | -,157 | -,125 | -,402 | -,123 | -,179 | ,086 | ,019 | ,036 | -,073 | -,041 | |
| c.22. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad. | ,594 | ,419 | ,141 | ,144 | -,246 | ,106 | -,403 | ,101 | ,018 | ,152 | -,230 | -,156 | |
| c.23. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden promover un aprendizaje innovador en el alumnado. | ,684 | ,283 | ,119 | ,222 | -,075 | -,115 | ,117 | -,384 | -,258 | ,222 | -,130 | -,035 | |

Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa. Pilares de una nueva perspectiva pedagógica

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| c.24. De acuerdo con los pilares de la sostenibilidad educativa, el éxito académico del alumnado no debe limitarse únicamente al aspecto académico, sino también al desarrollo social y emocional. | ,217 | -,134 | -,213 | -,121 | -,616 | ,502 | ,040 | -,098 | ,028 | ,229 | ,005 | ,329 |
| c.25. La sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado. | ,821 | -,170 | -,043 | -,191 | -,025 | -,146 | -,313 | ,073 | ,003 | ,017 | ,143 | -,077 |
| c.26. La sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos que la sociedad presenta. | ,608 | ,110 | ,236 | -,005 | -,274 | -,199 | -,525 | -,164 | ,010 | ,043 | ,004 | -,165 |
| c.27. La formación en sostenibilidad educativa debe circunscribirse tanto al alumnado como al profesorado. | ,770 | ,078 | -,051 | ,072 | ,088 | ,465 | ,136 | ,023 | -,328 | -,045 | -,023 | -,066 |
| c.28. La neuroeducación y sus avances han reorientado el quehacer educativo de los docentes en aras de lograr la sostenibilidad educativa. | ,688 | -,028 | -,028 | -,347 | -,236 | -,118 | ,328 | -,207 | -,010 | -,104 | -,269 | -,163 |
| d.29. El profesorado debe plantear deportes alternativos que capten la atención y motivación del alumnado. | ,772 | -,256 | ,132 | -,088 | -,083 | -,413 | -,106 | ,026 | ,100 | ,000 | -,051 | -,086 |
| d.30. La práctica de yoga parte de los principios de equidad, carácter participativo, desarrollo de valores sociales y mejora de las habilidades motrices, entre otros. | ,500 | -,211 | ,121 | ,391 | ,351 | -,288 | ,173 | ,099 | -,260 | -,179 | ,341 | ,289 |
| d.31. Las familias consideran que la práctica de yoga reportaría grandes beneficios a sus hijos/as, por lo que creen que es necesario su inclusión en el ámbito educativo. | ,428 | ,777 | ,150 | -,022 | ,192 | ,143 | -,181 | -,173 | -,105 | ,018 | -,129 | ,132 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| d.32. Existe un desconocimiento por parte del profesorado hacia los deportes alternativos, concretamente hacia el yoga. | ,446 | ,700 | -,035 | ,045 | -,053 | ,044 | ,193 | ,043 | ,041 | -,116 | -,315 | ,239 |
| d.33. El yoga como deporte alternativo emerge como un estilo deportivo motivador a la vez que beneficioso en aras de conseguir un desarrollo integral y significativo en el alumnado. | ,530 | ,277 | -,110 | -,196 | ,156 | -,291 | ,174 | -,154 | -,389 | -,332 | ,200 | ,234 |
| d.34. La práctica de yoga mejora el rendimiento académico del alumnado, debido a que este emplea técnicas como el diálogo interior, concentración y focalización de la atención, entre otras. | ,272 | ,600 | ,213 | ,497 | ,197 | -,168 | -,253 | ,197 | ,025 | -,189 | -,187 | -,067 |
| d.35. El profesorado y el equipo directivo consideran que el yoga genera beneficios en el alumnado, por lo que valoran positivamente su práctica en el ámbito educativo. | ,395 | ,745 | ,169 | ,014 | ,165 | ,170 | -,003 | -,121 | ,116 | ,036 | ,120 | ,028 |
| d.36. El propio alumnado considera que el yoga le reporta beneficios en los diferentes ámbitos de su vida (académico, social, emocional y cognitivo), por lo que cree que su inclusión en el ámbito educativo es vital. | ,329 | ,650 | ,282 | -,050 | ,068 | ,073 | ,150 | ,014 | ,221 | ,144 | ,376 | -,110 |
| e.37. No todos los centros educativos cuentan con los recursos y la formación docente necesaria para responder adecuadamente a la diversidad. | ,227 | ,073 | ,436 | ,097 | -,400 | -,399 | ,193 | ,328 | ,113 | ,251 | ,279 | ,113 |
| e.38. La atención a la diversidad engloba a todo el alumnado del centro educativo. | ,400 | -,364 | ,224 | -,228 | ,166 | ,118 | ,096 | ,250 | ,165 | ,142 | -,130 | ,060 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| e.39. Los centros educativos atienden a la diversidad adecuadamente. | ,265 | -,323 | -,080 | ,387 | ,141 | -,123 | ,110 | -,206 | ,472 | -,148 | -,157 | ,250 |
| e.40. La atención a la diversidad debe focalizarse en las capacidades del alumnado, en lugar de en sus dificultades. | ,514 | -,160 | ,132 | ,548 | ,012 | ,051 | ,387 | ,137 | -,035 | -,059 | ,053 | -,333 |
| e.41. La diversidad enriquece al alumnado y a las prácticas docentes. | ,579 | ,043 | ,025 | -,310 | -,220 | -,098 | ,471 | -,122 | ,201 | -,070 | -,079 | -,297 |
| e.42. La inclusión implica que todos los estudiantes de una determinada comunidad aprendan juntos independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales. | ,345 | ,695 | ,223 | -,026 | ,117 | ,155 | ,126 | -,046 | ,279 | ,103 | ,352 | -,067 |
| e.43. Uno de los pilares para lograr una inclusión efectiva en el ámbito educativo radica en promover actitudes positivas hacia el alumnado con diversidad funcional. | ,380 | ,603 | ,086 | ,028 | -,067 | ,102 | ,363 | ,122 | ,341 | -,034 | ,060 | ,039 |
| e.44. Además de la sensibilización de la comunidad educativa, la inclusión requiere de políticas, cultura y prácticas incluyentes. | ,428 | ,777 | ,150 | -,022 | ,192 | ,143 | -,181 | -,173 | -,105 | ,018 | -,129 | ,132 |

Nota. Elaboración propia

En este sentido, a través de la tabla anteriormente mencionada, se ha construido la escala reducida seleccionando los ítems con mayor peso y que se ha representado, en la tabla 71, por factores e ítems. De esta manera, a pesar de que se generan nueve factores, el factor uno es el que se considera como escala reducida, el resto factores al tener menos de tres elementos o tener un Alfa de Cronbach bajo se suprimen.

Tabla 71*Escala reducida*

| Factor | Ítems | Ítems integrados en cada factor del cuestionario |
|--------|---|---|
| I | A. Sistema educativo actual B. Neurociencia C. Sostenibilidad educativa D. Deporte alternativo. Yoga | A3,A4,A5,A6,A7,A8,A10 B12,B14, B15,B16,B17,B18,B19 C20,C21,C22,C23,C25,C26,C27,C28, D29,D30,D33, E38,E41 |
| II | D. Deporte alternativo. Yoga E. Inclusión educativa | D34,D35,D36 E42,E43,E44 |
| III | D. Deporte alternativo. Yoga E. Inclusión educativa | D31,D32,A2,A9 E37, |
| IV | A. Sistema educativo actual B. Neurociencia E. Inclusión educativa | A1, B11,B13 E40, |
| V | | |
| VI | C. Sostenibilidad educativa | C24 |
| VII | | |
| VII | | |
| IX | E. Inclusión educativa | E39 |

Nota. Elaboración propia

8.1.6.4. Escala reducida

Tabla 72

Alfa de Cronbach de la escala reducida

| Alfa de Cronbach | Nº de elementos |
|------------------|-----------------|
| ,923 | 27 |

Nota. Elaboración propia

Tabla 73

61
Estadísticas de total de elemento de la escala reducida

Estadísticas de total de elemento de la escala reducida

| Alés de Cronbach si el elemento se ha suprimido | |
|---|------|
| a.3. El aprendizaje basado en la metodología tradicional (clases magistrales) no conlleva un aprendizaje significativo en el alumnado. | .921 |
| a.4. La visión que se tiene sobre el alumnado con diversidad funcional es estigmatizante y prejuiciosa. | .920 |
| a.5. La educación demanda urgentemente un cambio en el paradigma y la metodología educativa que se lleva a cabo en los centros educativos, si se pretende preparar al alumnado para hacer frente las demandas y necesidades de la sociedad. | .920 |
| a.6. La práctica de los deportes tradicionales genera en el alumnado desinterés y desmotivación debido al uso excesivo que se ha hecho de ellos. | .921 |
| a.7. La formación docente en metodologías de aprendizaje ha quedado obsoleta en relación a lo que el alumnado y la sociedad necesita. | .920 |
| a.8. Los deportes tradicionales no motivan al alumnado. | .921 |
| a.10. El papel positivo que adopta el alumnado en el actual sistema educativo genera apatía y desinterés por parte de este hacia el aprendizaje. | .920 |
| b.12. La mayoría de los docentes muestran actitudes negativas y de rechazo ante la diversidad, fundamentadas en el desconocimiento y descontrol pedagógico sobre este alumnado. | .920 |

Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa. Pilares de una nueva perspectiva pedagógica

| | |
|--|------|
| b.14. La formación docente en la metodología neurodidáctica se toma fundamental en aras de promover una mejora de la calidad educativa. | ,923 |
| b.15. La metodología y pedagogía del quehacer educativo del docente debe proyectarse y responder a los intereses del alumnado y al contexto en el que se encuentra. | ,922 |
| b.16. La práctica deportiva repercute directamente a nivel cognitivo en el alumnado, liberando una serie de neurotransmisores cerebrales que influyen positivamente en la adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado. | ,919 |
| b.17. El currículum debe contextualizar el conocimiento dotando al alumnado de políticas académicas contextualizadas y cercanas a su realidad. | ,920 |
| b.18. Una de las mayores ventajas que se obtiene del uso de las TIC es la personalización del aprendizaje. | ,920 |
| b.19. El sistema educativo debe generar un clima de escucha y respeto y debe hacer a las familias partícipes del proyecto educativo para lograr su implicación activa. | ,922 |
| c.20. La sostenibilidad educativa pretende satisfacer las necesidades actuales del alumnado sin comprometer las necesidades futuras. | ,919 |

| | |
|---|------|
| c.21 Los principios de la sostenibilidad educativa implican convertir al alumnado en un agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de sus propios conocimientos, es decir, agente de cambio. | ,918 |
| c.22. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad. | ,922 |
| c.23. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden promover un aprendizaje innovador en el alumnado. | ,921 |
| c.25. La sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado. | ,917 |
| c.26. La sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos que la sociedad presenta. | ,921 |
| c.27. La formación en sostenibilidad educativa debe circunscribirse tanto al alumnado como al profesorado. | ,919 |
| c.28. La neuroeducación y sus avances han reorientado el quehacer educativo de los docentes en aras de lograr la sostenibilidad educativa. | ,918 |
| d.29. El profesorado debe plantear deportes alternativos que capten la atención y motivación del alumnado. | ,917 |

Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa. Pilares de una nueva perspectiva pedagógica

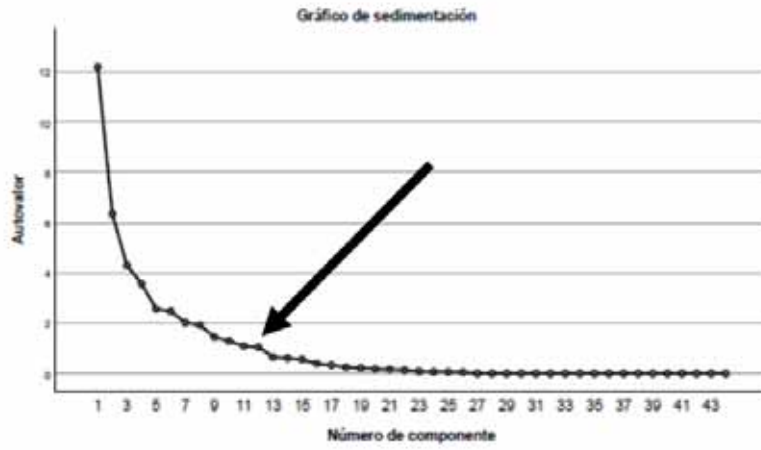
| | |
|---|------|
| d.30. La práctica de yoga parte de los principios de equidad, carácter participativo, desarrollo de valores sociales y mejora de las habilidades motoras, entre otras. | ,922 |
| d.31. El yoga como deporte alternativo emerge como un estilo deportivo motivador al ver que beneficia en aras de conseguir un desarrollo integral y significativo en el alumnado. | ,920 |
| e.38. La atención a la diversidad engloba a todos alumnado del centro educativo. | ,923 |
| e.41. La diversidad engloba al alumnado y a las prácticas docentes. | ,920 |

Nota. Elaboración propia

8.1.6.5. Gráfico de sedimentación

Figura 85

Gráfico de sedimentación



Nota. Elaboración propia

8.2. Resultados cualitativos

En el presente punto se desarrolla el análisis cualitativo que se ha seguido en la investigación. Como se menciona en apartados anteriores, la investigación cualitativa ha comprendido un grupo focal. Este grupo focal ha seguido un procedimiento que se fundamenta en la ¹²² opinión de un grupo de expertos, en este caso del contexto educativo sobre un tema (Tamayo y Mejía, 2016).

8.2.1. Validez de contenido

Tabla 74*Validación del contenido de la escala cualitativa***FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE LAS CUESTIONES CUALITATIVAS**

Este formulario está destinado a la validación de la escala cualitativa que será utilizada en la Tesis Doctoral titulada:

“Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa. Pilares de una nueva perspectiva pedagógica.”.

Solicito, respetuosamente, el análisis de los ítems para verificar si son coherentes y claros, agradezco su ayuda y tiempo.

| | Coherencia | | | Claridad | | |
|--|------------|----|---|----------|----|---|
| | Si | No | ? | Si | No | ? |
| Cuestiones cualitativas (Profesorado) | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> A.5. ¿Considera que el sistema educativo debe replantearse un cambio? ¿Qué cambios considera necesarios? Argumente su respuesta. | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> A.9 Señale y argumente los puntos fuertes y débiles del actual sistema educativo | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> B.11 ¿Qué conoce sobre neurociencia? ¿Considera que habría que extrapolar la neurociencia al ámbito educativo? ¿Por qué? | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> B.17 ¿Cuál es su valoración del deporte en el ámbito educativo? | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• B.19. ¿Cuál es su valoración de las TIC en el ámbito educativo? Argumente su respuesta | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• C.21 ¿Qué opina sobre el pensamiento emergente de sostenibilidad educativa? | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• D. 36-D.37 ¿Cuál es su valoración del yoga? ¿Y de este deporte en el ámbito educativo? | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• D.39 ¿Qué entiendes por atención a la diversidad? | | | | | | |

NOMBRE DEL PROFESOR/A:

UNIVERSIDAD:

FECHA:

Nota. Elaboración propia

8.2.2. Fases del estudio cualitativo

En cuanto a las fases del estudio y análisis de datos cualitativos, cabe destacar el proceso que se ha seguido para la examinación del mismo, determinando las fases con la estructura que se observa en la tabla 75 (Toscano, 2018).

Tabla 75

Fases del estudio cualitativo

| | |
|---|--|
| Fase preparatoria y de diseño | <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del tema y documentación del estado de la cuestión - Elección del diseño de la investigación - Formulación de las preguntas |
| Fase de planificación y trabajo de campo | <ul style="list-style-type: none"> - Selección del contexto y poblacional a investigar. - Selección de informantes - Selección del registro - Recogida de la información - Análisis preliminar y reajuste de casos y temas (simultáneo al trabajo de campo) |
| Fase de análisis y redacción de informes | <ul style="list-style-type: none"> - Transcripción de la información - Sistematización de la información y reducción de datos. - Análisis de la información - Presentación de los resultados - Elaboración de conclusiones |

Nota. Elaboración propia

8.2.3. Códigos

Figura 86

Códigos para el análisis cualitativo

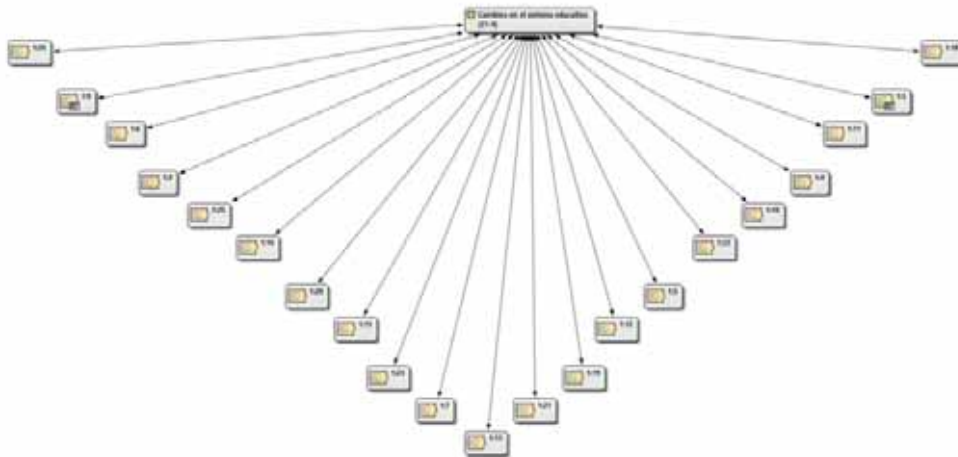


Nota. Elaboración propia

8.2.4. Sistemas de códigos

Figura 87

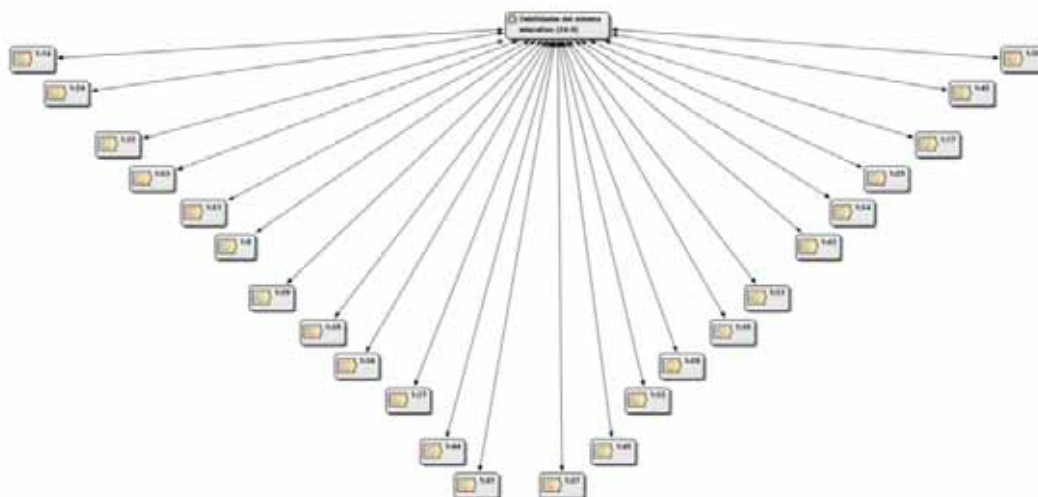
Sistema de códigos "cambios en el sistema educativo"



Nota. Elaboración propia

Figura 88

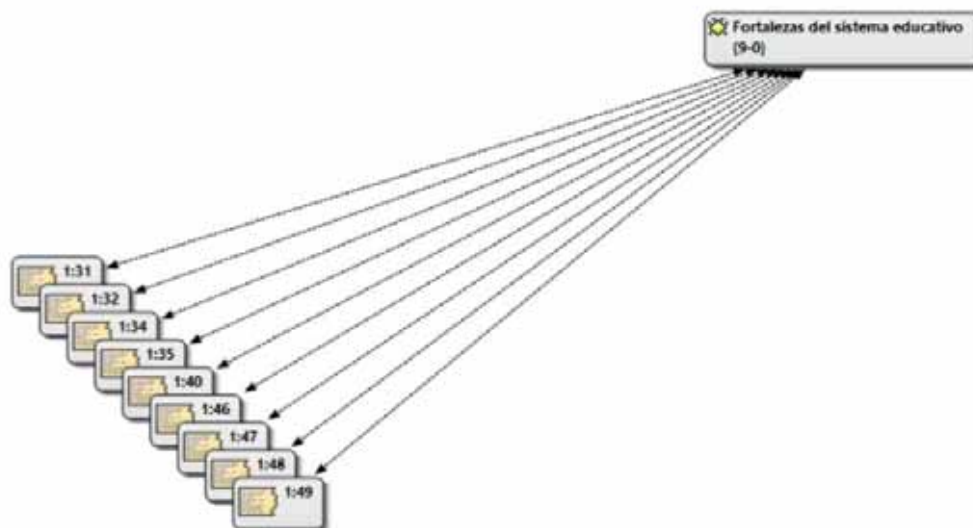
Sistema de códigos "debilidades del sistema educativo"



Nota. Elaboración propia

Figura 89

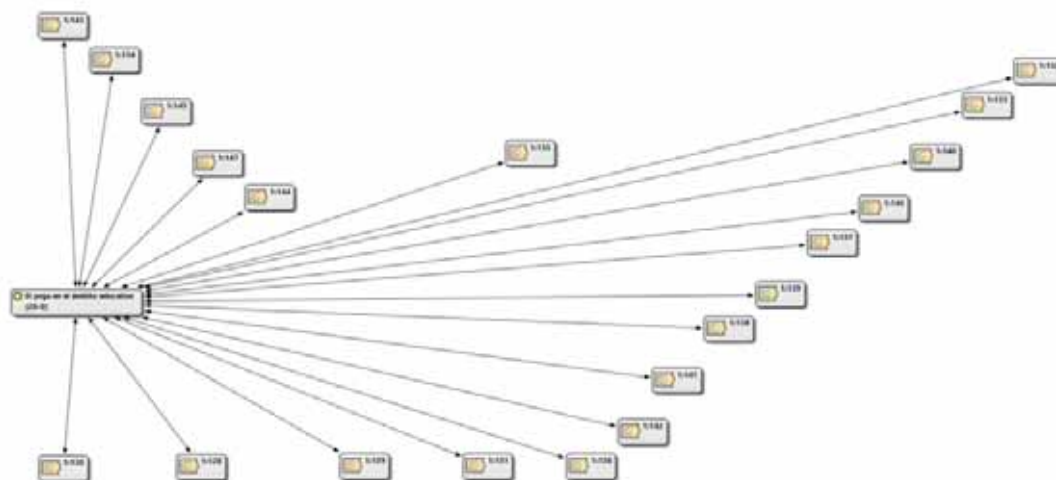
Sistema de códigos "fortalezas del sistema educativo"



Nota. Elaboración propia

Figura 90

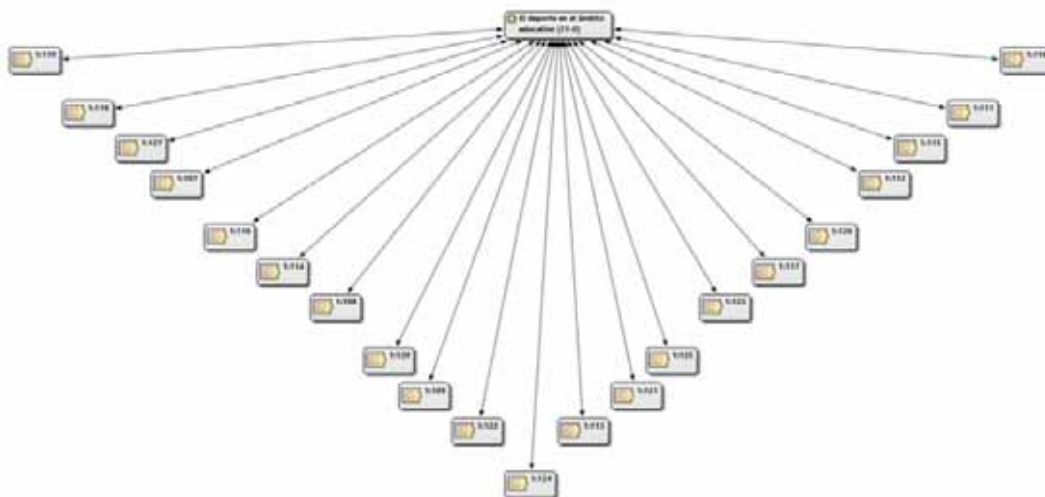
Sistema de códigos "el yoga en el ámbito educativo"



Nota. Elaboración propia

Figura 91

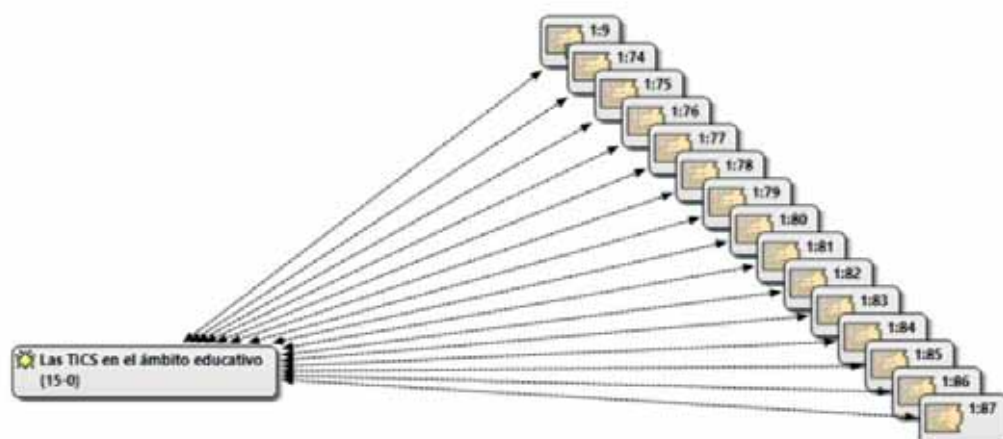
Sistema de códigos "el deporte en el ámbito educativo"



Nota. Elaboración propia

Figura 92

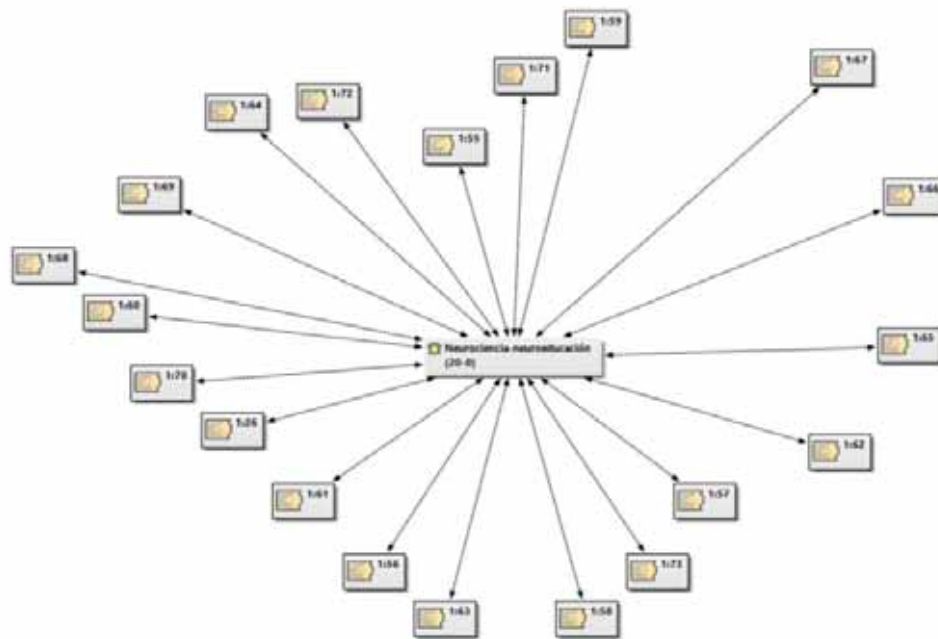
Sistema de códigos "las TIC en el ámbito educativo"



Nota. Elaboración propia

Figura 93

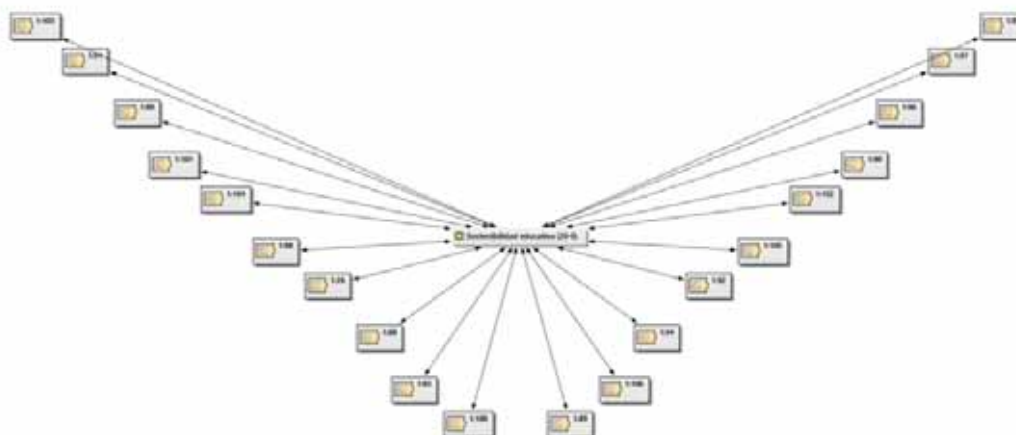
Sistema de códigos "neurociencia-neuroeducación"



Nota. Elaboración propia

Figura 94

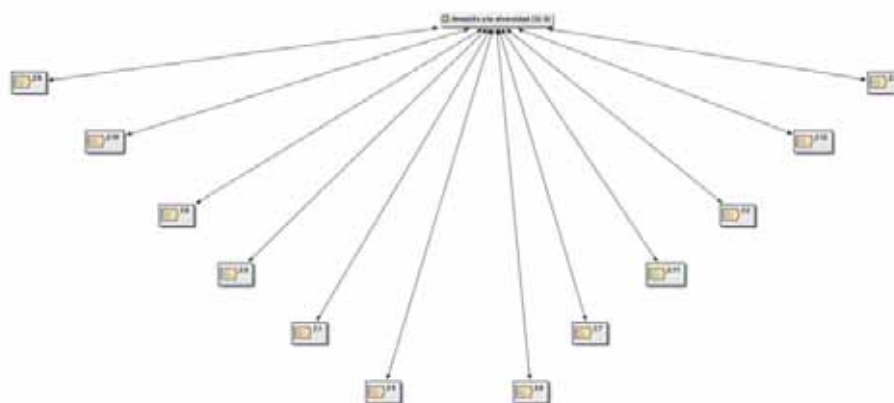
Sistema de códigos "sostenibilidad educativa"



Nota. Elaboración propia

Figura 95

Sistema de códigos "atención a la diversidad"



Nota. Elaboración propia

8.2.5. Frecuencia de los códigos

Tabla 76

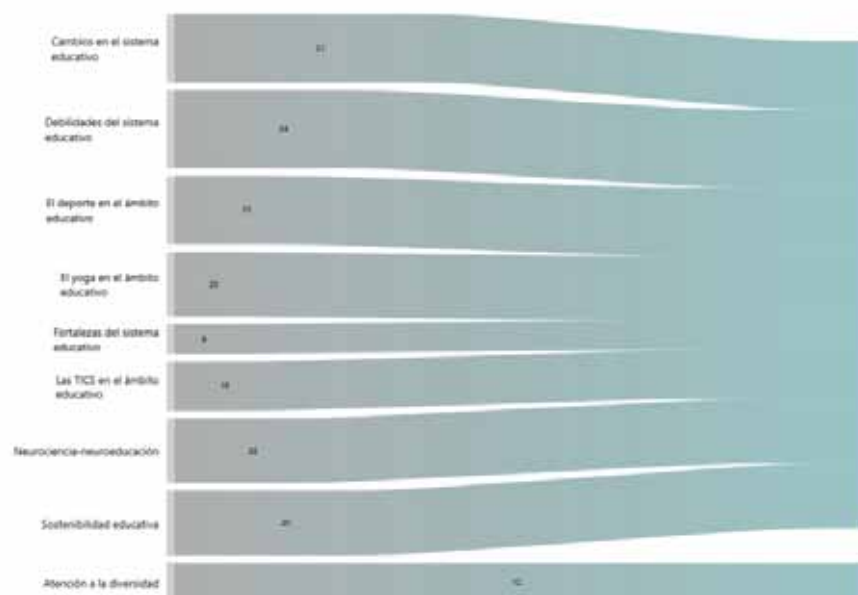
Enraizamiento de las citas que se han generado en el grupo focal con los códigos que se conformaron

| | Docx 1. Gr=150 | Docx 2. Gr=12 | Totales |
|---|--------------------------|-------------------------|----------------|
| ○ Atención a la diversidad Gr=12 | | 0 | 12 |
| ○ Cambios en el sistema educativo Gr=21 | 21 | 0 | 21 |
| ○ Debilidades del sistema educativo Gr=24 | 24 | 0 | 24 |
| ○ El deporte en el ámbito educativo Gr=21 | 21 | 0 | 21 |
| ○ El yoga en el ámbito educativo Gr=20 | 20 | 0 | 20 |
| ○ Fortalezas del sistema educativo Gr=9 | 9 | 0 | 9 |
| ○ Las TIC en el ámbito educativo Gr=15 | 15 | 0 | 15 |
| ○ Neurociencia-neuroeducación Gr=20 | 20 | 0 | 20 |
| ○ Sostenibilidad educativa Gr=20 | 20 | 0 | 20 |
| Totales | 150 | 12 | 162 |

Nota. Elaboración propia

Figura 96

Diagrama de Sankey sobre las citas asociadas a cada código



Nota. Elaboración propia

Tabla 77

Enraizamiento de las palabras que se han codificado

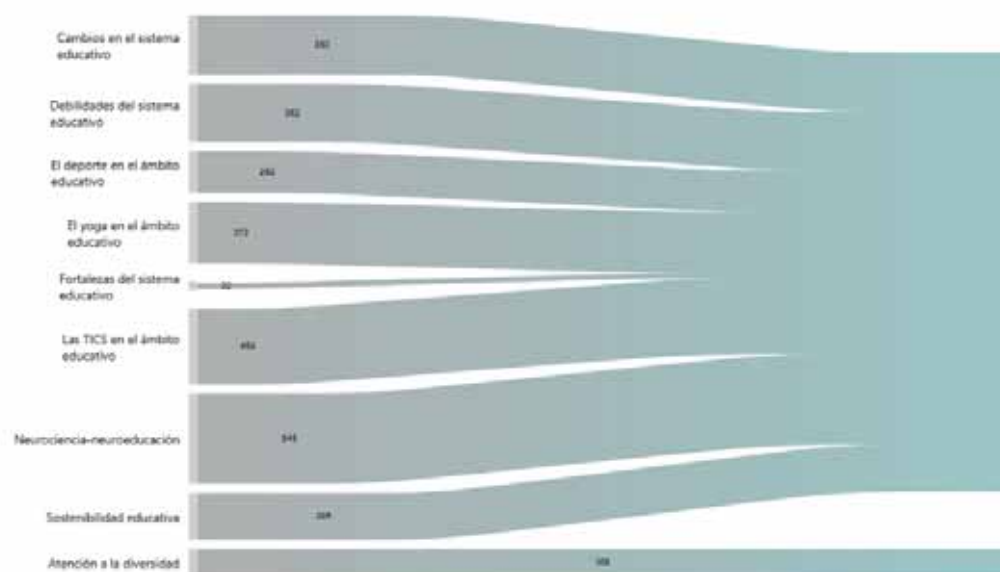
| | Docx 1. Gr=150 | Docx 2. Gr=12 | Totales |
|---|-------------------|------------------|---------|
| 4 ○ Atención a la diversidad Gr=12 | | 0 | 166 |
| ○ Cambios en el sistema educativo Gr=21 | 360 | 0 | 360 |
| ○ Debilidades del sistema educativo Gr=24 | 352 | 0 | 352 |
| ○ El deporte en el ámbito educativo Gr=21 | 252 | 0 | 252 |
| | | | 319 |

| | | | |
|---|-------------|------------|-------------|
| ○ El yoga en el ámbito educativo Gr=20 | 372 | 0 | 372 |
| ○ Fortalezas del sistema educativo Gr=9 | 32 | 0 | 32 |
| ○ Las TIC en el ámbito educativo Gr=15 | 459 | 0 | 459 |
| ○ Neurociencia-neuroeducación Gr=20 | 545 | 0 | 545 |
| ○ Sostenibilidad educativa Gr=20 | 285 | 0 | 285 |
| Totales | 2657 | 166 | 2823 |

Nota. Elaboración propia

Figura 97

Diagrama de Sankey sobre las palabras que se han codificado en cada temática



Nota. Elaboración propia

8.2.6. Relaciones entre códigos

Figura 98

Relaciones entre los códigos



Nota. Elaboración propia

8.3. Análisis de datos

8.3.1. Análisis de datos cuantitativos

En primer lugar, el Alfa de Cronbach nos informa sobre la consistencia interna de la escala tipo Likert; el Alfa de Cronbach muestra el grado en que todos los ítems de la escala covarían entre sí (Barbero, 2010). En el contexto de la investigación se ha realizado el Alfa de Cronbach con los 44 ítems de la escala Likert obteniendo un análisis fiabilidad de 0,923 por lo que se puede afirmar que la fiabilidad de la escala es excelente, como se observa en la tabla 41. En este sentido el contenido de la escala ha sido validada a través la validez de constructo esta fue realizada por trece expertos, los cuales son doctores autorizados por la Universidad de Jaén. Las personas expertas mostraron algunas sugerencias, por lo cual se hicieron los cambios sugeridos. El formulario que se les pasó fue el que se observa en la tabla 42.

En segundo lugar, en la tabla 43 se observan el cuadro-resumen de los estadísticos descriptivos relativos a la variable A, sistema educativo actual. Asimismo, desde la figura 19 hasta la figura 28 se configura una representación gráfica de los diferentes ítems dicha variable.

Teniendo en cuenta los datos que se obtienen al realizar el análisis descriptivo de la variable anteriormente mencionado, se puede afirmar, según los datos arrojados por la población, que si tenemos en cuenta la asimetría desde el ítem A.1 al ítem A.10 en todos los casos se presenta una asimetría positiva, es decir, $g_1 > 0$, por lo que la curva es asimétricamente positiva, dado que, los valores se engloban, principalmente, en la parte izquierda de la media.

En esta misma línea, si observamos la media de respuesta de los ítems que se engloban en la variable A estos se encuentran entre 1.45 y 2.10, esto quiere decir que la población

muestral ha respondido a las preguntas de esta variable con un valor de respuesta "Muy de acuerdo" o "De acuerdo".

Si se atiende a la mediana de la variable A, se puede afirmar en el caso de los ítems A.10, A.9, A.8, A.7, A.6, A.5, A.1 y A.3 se sitúa en 1.00 y los ítems A.4 y A.2 se sitúa en 2.00, es decir, en el primero de los casos la mitad de las respuestas se sitúa en la variable de respuesta "Muy de acuerdo" y la otra mitad de respuestas en la variable de respuesta "De acuerdo", "Indiferente", "En desacuerdo" o "Muy en desacuerdo"; mientras que ⁸ en el segundo de los casos la mitad de las respuestas se sitúa entre "De acuerdo" y la otra mitad entre "Muy de acuerdo", "Indiferente", "En desacuerdo" o "Muy en desacuerdo".

Por último, según ²⁰³ los datos de la variable A, si se observa la curtosis de la variable A se puede determinar que los ítems A.9, A.8, A.6, A.3, A.2 y A.1 presentan una distribución leptocúrtica ($g_2 > 0$); mientras que los ítems A.10, A.7, A.5 y A.4 presentan una distribución platicúrtica ($g_2 < 0$).

Asimismo, ²² en la tabla 44, se observan los estadísticos descriptivos de la variable B, neurociencia. Asimismo, desde la figura 28 hasta la figura 36 se conforma una representación gráfica de los diferentes ítems de la variable anteriormente mencionada.

Teniendo en cuenta esta misma tabla, concretando la asimetría que presentan, se puede afirmar que esta es una asimetría positiva, es decir, ($g_1 > 0$) los valores se concentran a la izquierda de la media; esta asimetría engloba desde los ítems B.19, B.18, B.17, B.16, B.13, B.12 y B.11. Mientras que los ítems B.15 y B.14 muestran una asimetría negativa, es decir, la distribución se agrupa a la derecha de la media ($g_1 < 0$).

En referencia a la variable B se observa que la media de respuesta se sitúa entre 1.25 y 1.80 por lo que, principalmente, la población, en referencia a la variable A, ha afirmado estar “Muy de acuerdo” con los ítems planteados.

La mediana de los ítems B.19, B.18, B.17, B.12 y B.11 se sitúa en 1.00 y los ítems B.16, B.15, B.14 y B.13 se sitúa en 2.00, es decir, en el primero de los casos la mitad de las respuestas se sitúa en la variable de respuesta “Muy de acuerdo” y la otra mitad de respuestas en la variable de respuesta “De acuerdo”, “Indiferente”, “En desacuerdo” o “Muy en desacuerdo”; mientras que en el segundo de los casos la mitad de las respuestas se sitúa en “De acuerdo” y la otra mitad entre “Muy de acuerdo”, “Indiferente”, “En desacuerdo” o “Muy en desacuerdo”.

Finalmente, según el análisis de la variable B, en referencia a la curtosis de la variable B, neurociencia, se puede determinar que los ítem B.13 y B.12 presentan una distribución leptocúrtica ($g_2 > 0$); mientras que los ítem B.19, B.18, B.17, B.16, B.15, B.14 y B.11 presentan una distribución platicúrtica ($g_2 < 0$).

En este sentido, en la tabla 45, se expone un resumen sobre los estadísticos descriptivos de la variable C, sostenibilidad educativa. Asimismo, desde la figura 37 hasta la figura 45 se establece una representación gráfica de los diferentes ítems de la variable C.

Teniendo en cuenta la variable anteriormente mencionada, se puede afirmar, en referencia a la asimetría, que esta se refleja de manera positiva, es decir, los valores principalmente se visibilizan en la parte izquierda de la media, por lo que la curva es asimétricamente positiva. Esta variable engloba los ítems desde el C.20, C.21, C.22, C.23, C.24 y C.28. Mientras que los ítems C.25, C.26 y C.27 y muestran una asimetría negativa, es decir, la distribución se agrupa a la derecha de la media ($g_1 < 0$).

En cuanto a la media de respuesta de la variable C, se observa que esta se sitúa entre 1.20 y 1.90 por lo que la muestra estaba "Muy de acuerdo" o "De acuerdo" con los ítems planteados en dicha variable.

La mediana de los ítems C.20 y C.24 se sitúa en 1.00 y los ítems C.21, C.22, C.23, C.25, C.26, C.27 y C.28 se sitúa en 2.00, es decir, en el primero de los casos la mitad de las respuestas se sitúa en la variable de respuesta "Muy de acuerdo" y la otra mitad de respuestas en la variable de respuesta "De acuerdo", "Indiferente", "En desacuerdo" o "Muy en desacuerdo"; mientras que en el segundo de los casos la mitad de las respuestas se sitúa en "De acuerdo" y la otra mitad entre "Muy de acuerdo", "Indiferente", "En desacuerdo" o "Muy en desacuerdo".

Para finalizar el análisis de datos de la variable C, cabe destacar que la curtosis de la variable C en los ítems C.20, C.22, C.24 y C.26 presentan una distribución leptocúrtica ($g_2 > 0$); mientras que los ítems C.21, C.23, C.25, C.27 y C.28 presentan una distribución platicúrtica ($g_2 < 0$).

Por consiguiente, en la tabla 46 exhibe un resumen sobre los principales estadísticos descriptivos de la variable D. Asimismo, desde la figura 46 hasta la figura 53 especifican una representación gráfica de los diferentes ítems de la variable D.

Si se tiene en cuenta los ítems desde D.29, D.32, D.33, D.34 y D.36 los cuales forman parte de la variable D, deporte alternativo y yoga, podemos afirmar, en relación a la asimetría, que todos los ítems anteriormente mencionados conforman una curva asimétricamente positiva, es decir, todos los ítems, principalmente, se enmarcan a la izquierda de la media. Mientras que los ítems D.30, D.31 y D.35 muestran una asimetría negativa, es decir, la distribución se agrupa a la derecha de la media ($g_1 < 0$).

La media de repuesta de los ítems de la variable D se sitúa entre 1.75 y 2.35, principalmente entre los valores de respuesta “Muy de acuerdo”, “De acuerdo” o “Indiferente”.

La mediana de los ítems D.29, D.30, D.31, D.32, D.33, D.34, D.35 y D.36 se sitúa en 2.00, es decir, la mitad de las respuestas se sitúa entre “De acuerdo” y la otra mitad entre “Muy de acuerdo”, “Indiferente”, “En desacuerdo” o “Muy en desacuerdo”.

Concluyendo el análisis de datos de la variable D, cabe mencionar que la curtosis de la variable D y que comprende los ítems D.29, D.30, D.31, D.32, D.33, D.34, D.35 y D.36 presentan una distribución platicúrtica en su totalidad ($g_2 < 0$).

Por ende, en la tabla 47 se puede observar un resumen sobre los principales estadísticos descriptivos de la variable E, inclusión educativa. Asimismo, desde la figura 54 hasta la figura 61 disponen una representación gráfica de los diferentes ítems dicha variable.

Esta variable engloba los ítems E.43, E.41, E.40, E.37, E.39 y E.38 dentro de la variable inclusión educativa. En referencia a los datos que se observan en la tabla 47 y, más concretamente a la asimetría, se puede afirmar que los ítems que comprenden esta variable presenta una curva asimétricamente positiva con una condensación de valores a la izquierda de la media. Mientras que los ítems E.44 y E.42 muestran una asimetría negativa, es decir, la distribución se agrupa a la derecha de la media ($g_1 < 0$).

La variable E, inclusión educativa, y los ocho ítems que la componen tienen una media de respuesta entre 1.32 y 2.30 por lo que la muestra ha respondido en la mayoría de casos “Muy de acuerdo”, “De acuerdo” o “Indiferente”.

La mediana de los ítems E.39 y E.38 se sitúa en 1.00 y los ítems E.44, E.43, E.42, E.41, E.40 y E.37 se sitúa en 2.00, es decir, en el primero de los casos la mitad de las

respuestas se sitúa en la variable de respuesta “Muy de acuerdo” y la otra mitad de respuestas en la variable de respuesta “De acuerdo”, “Indiferente”, “En desacuerdo” o “Muy en desacuerdo”; mientras que en el segundo de los casos la mitad de las respuestas se sitúa en “De acuerdo” y la otra mitad entre “Muy de acuerdo”, “Indiferente”, “En desacuerdo” o “Muy en desacuerdo”.

Para finalizar el análisis de datos de la variable E, cabe destacar que la curtosis de la variable E, inclusión educativa, y que engloba los ítems E.42, E.40, E.39, E.38 y E.37 presentan una distribución leptocúrtica ($g_2 > 0$); mientras que los ítems E.44, E.43 y E.41 presentan una distribución platicúrtica ($g_2 < 0$).

En tercer lugar, las variables anteriormente mencionadas conexianan entre sí. Por ello, para verificar el grado de conexión entre las variables se ha realizado el coeficiente de correlación de Spearman es una medida no paramétrica de correlación entre variables. El análisis de correlación al que se hace mención mide la fuerza y dirección de la asociación entre dos variables.

Si se observa la figura 62, es decir, las principales correlaciones que se establecen con la variable A se observa el alto índice de correlación que emerge entre el ítem A.1 El profesorado no cuenta con la formación suficiente para atender a la diversidad, con el ítem A.9 el sistema educativo ha de verse envuelto en una serie de cambios de acuerdo a lo que la sociedad y el alumnado necesita ($r_s = 0.730^{**}$). Otra de las correlaciones más significativas que emergen en la variable A, se establece entre el ítem A.3 El aprendizaje basado en la metodología tradicional (clases magistrales) no conlleva un aprendizaje significativo en el alumnado, con el ítem C.21 Los principios de la sostenibilidad educativa implican convertir al alumnado en un agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de sus propios conocimientos, es decir, agente de cambio

($rS= 0.626^{**}$). Finalmente, entre un amplio abanico de correlaciones significativas que se establecen se puede destacar la conexión entre el ítem A.4. La visión que se tiene sobre el alumnado con diversidad funcional es estigmatizante y prejuiciosa, con el ítem C.25. La sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado ($rS= 0.675^{**}$).

Teniendo en cuenta la figura 63, relativa a la variable B, neurociencia se observan como principales correlaciones las que se establecen entre los ítems B.11. El conocimiento por parte del docente sobre las áreas afectadas en el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) mejoraría la atención a la diversidad y E.39. Los centros educativos atienden a la diversidad adecuadamente ($rS= 0.772^{**}$). Otra correlación relevante hace referencia a la que se establece entre el ítem B.13. La teoría de las inteligencias múltiples, en unión con los principios de la neuroeducación, mejoraría la atención a la diversidad y B.14. La formación docente en la metodología neurodidáctica se torna fundamental en aras de promover una mejora de la calidad educativa ($rS= 0.614^{**}$). Inmiscuidos en la variable B, otra correlación significativa es la que se establece entre el ítem B.15. La metodología y pedagogía del quehacer educativo del docente debe proyectarse y responder a los intereses del alumnado y al contexto en el que se encuentra y B.16. La práctica deportiva repercute directamente a nivel cognitivo en el alumnado, liberando una serie de neurotransmisores cerebrales que influyen positivamente en la adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado ($rS= 0,700^{**}$).

En referencia a la variable C, figura 64, sostenibilidad educativa, las principales correlaciones que se establecen son las que irrumpen entre el ítem C.22. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad y D.31. Las familias consideran que la práctica de yoga reportaría grandes beneficios a sus hijos/as, por lo que creen que es necesaria su inclusión en el ámbito educativo ($rS= 0,629^{**}$). También cabe destacar la relación que se establece entre la variable C.25. La sostenibilidad educativa, en unión con

la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado y C.26. La sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos que la sociedad presenta ($rS= 0,617^{**}$).

La variable D, figura 65, deporte alternativo y yoga, correlaciona con fuerza entre el ítem D.32 Existe un desconocimiento por parte del profesorado hacia los deportes alternativos, concretamente hacia el yoga y E.44. Además de la sensibilización de la comunidad educativa, la inclusión requiere de políticas, cultura y prácticas inclusivas ($rS= 0,781^{**}$). Otra correlación significativa se constituye entre el ítem D.35. El profesorado y el equipo directivo consideran que el yoga genera beneficios en el alumnado, por lo que valoran positivamente su práctica en el ámbito educativo y E.42. La inclusión implica que todos los estudiantes de una determinada comunidad aprendan juntos independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales ($rS= 0,836^{**}$). Finalmente, cabe destacar la correlación que se establece entre el ítem A.8. Los deportes tradicionales no motivan al alumnado y D.33. El yoga como deporte alternativo emerge como un estilo deportivo motivador a la vez que beneficioso en aras de conseguir un desarrollo integral y significativo en el alumnado ($rS= 0,476^{**}$).

En cuanto a la variable E, figura 66, inclusión educativa, se destaca la correlación que se establece entre la variable E.40. La atención a la diversidad debe focalizarse en las capacidades del alumnado, en lugar de en sus dificultades y B.13. La teoría de las inteligencias múltiples, en unión con los principios de la neuroeducación, mejoraría la atención a la diversidad ($rS= 0,815^{**}$). Además, es importante mencionar la correlación entre la variable E.42. La inclusión implica que todos los estudiantes de una determinada comunidad aprendan juntos independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales y E.44. Además de la sensibilización de la comunidad educativa, la inclusión requiere de políticas, cultura y prácticas inclusivas ($rS= 0,730^{**}$). Otra de las relaciones

que cabe mencionar por su alto índice de correlación es la que se establece entre la variable E.44. Además de la sensibilización de la comunidad educativa, la inclusión requiere de políticas, cultura y prácticas inclusivas y D.33. El yoga como deporte alternativo emerge como un estilo deportivo motivador a la vez que beneficioso en aras de conseguir un desarrollo integral y significativo en el alumnado ($rS= 0,400^{**}$).

En cuarto lugar, una vez se ha analizado de manera global las conexiones que se establecen entre las variables, es preciso analizar la respuesta por parte de la muestra en función de la población, docentes y discentes. Concretamente, con respecto a la figura 67, referente al ítem A.4. La visión que se tiene ¹ sobre el alumnado con diversidad funcional es estigmatizante y prejuiciosa, de la escala Likert, se observa que el valor de la respuesta es significativamente diferente (tabla 48), dado que los docentes, en mayor medida que el propio alumnado, afirman que la perspectiva ¹⁹⁹ sobre el alumnado con diversidad funcional es prejuiciosa, dado que el rango promedio de las respuestas del alumnado es 535,1, mientras que el rango promedio de las respuestas de los docentes es 598,39.

En referencia a la figura 68, que se refiere al ítem A.5. La educación demanda urgentemente un cambio en el paradigma y la metodología ⁴⁸ educativa que se lleva a cabo en los centros educativos, si se pretende preparar al alumnado ¹¹⁷ para hacer frente a las demandas y necesidades de la sociedad, ²⁴ se observa una diferencia significativa en cuanto al valor de respuesta (tabla 49); mientras que el rango promedio del alumnado es 524,70, el del profesorado es 610,71, lo que nos indica que el propio profesorado, el cual se encuentra inmerso en el sistema educativo, afirma que este requiere cambios en la forma y estructura con las que actualmente se está procediendo dentro del sistema educativo, ¹ tanto a nivel metodológico, como a nivel administrativo y curricular.

En referencia a la figura 69, el rango promedio que se observa por parte del docente es de 610,71, mientras que el rango promedio por parte del alumnado es de

524,70, esto quiere decir que ⁴⁹ la prueba de U de Mann-Whitney arroja una diferencia significativa entre ambos valores de respuesta (tabla 50) en el ítem A.7. La formación docente en metodologías de aprendizaje ha quedado obsoleta en relación a lo que el alumnado y la sociedad necesita, por lo que se deduce que el propio docente es consciente que la forma en la que ellos mismos transmiten el aprendizaje al alumnado ha quedado obsoleta y descontextualiza de la ¹⁶⁹ realidad en la que el alumnado se encuentra inmerso.

El último ítem de la variable 1, A.10. El papel pasivo que adopta el alumnado en el actual sistema educativo genera apatía y desinterés por parte de este hacia el aprendizaje, expone la diferencia significativa en el valor de respuesta por parte del docente y del alumnado (tabla 51), existiendo una diferencia en el rango promedio entre ambas poblaciones de 86,01. Esta diferencia significativa, que se observa en la figura 70, en el rango promedio denota que el profesorado considera que es consecuente de que la metodología que se lleva a cabo en las aulas, no genera ⁸ motivación e interés en el alumnado para implicarse de forma activa en el mismo, sino que genera todo lo contrario, apatía y desinterés.

En la figura 71, que hace referencia al ítem B.12. La mayoría de los docentes muestran actitudes negativas y de rechazo ante la diversidad, fundamentadas en el desconocimiento y descontrol pedagógico sobre este alumnado, ²⁴ se observa una diferencia significativa (tabla 52) en cuanto al rango promedio de estudiantes (521,15) y docentes (614,83). Esta diferencia significativa nos indica que el docente tiene la perspectiva y conciencia sobre que ¹⁹² la mayoría de sus compañeros y compañeras muestran actitudes negativas hacia la diversidad, actitudes que se fundamentan en el desconocimiento de las mismas.

Si se observa el ítem B.14. La formación docente en la metodología neurodidáctica se torna fundamental en aras de promover una mejora de la calidad educativa, dentro de la variable B, neurociencia, se observa una diferencia significativa en cuanto al rango promedio entre profesorado y alumnado se refiere (tabla 53). Esta diferencia se sitúa en 94,54 (figura 72) a favor del profesorado, lo que nos indica que el docente considera necesaria la formación en neurociencia y neuroeducación si el objetivo es mejorar la calidad educativa.

En cuanto al ítem B.15. La metodología y pedagogía del quehacer educativo del docente debe proyectarse y responder a los intereses del alumnado y al contexto en el que se encuentra, la diferencia entre el rango promedio (tabla 54) del alumnado (513,86) y del profesorado (623,52) nos hace visibilizar como este último colectivo considera que el quehacer docente debe fundamentarse en las necesidades e intereses del alumnado siempre de una manera contextualizada (figura 73).

Si se toma como referencia los valores de rango promedio (figura 74) que la U de Mann-Whitney nos genera del alumnado (516,00) y del profesorado (620,80) en el ítem B.16. La práctica deportiva repercute directamente a nivel cognitivo en el alumnado, liberando una serie de neurotransmisores cerebrales que influyen positivamente en la adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado, se puede afirmar que el docente es más consciente sobre la influencia e importancia de la práctica deportiva en el desarrollo cognitivo y adquisición de aprendizajes significativos por parte del alumnado, siendo significativa la prueba bilateral (tabla 55).

Si se observa la figura 75, que hace referencia al ítem B.17. El curriculum debe contextualizar el conocimiento dotando al alumnado de prácticas académicas contextualizadas y cercanas a su realidad, se observa una diferencia significativa (tabla 56) en cuanto al rango promedio de alumnado (507,02) y profesorado (631,22). Esta

diferencia significativa nos señala que el profesorado, en su quehacer diario, considera fundamental que el aprendizaje que se trasmite al alumnado este fundamentado en un curriculum contextualizado y cercano al alumnado.

El ítem B.18. Una de las mayores ventajas que se obtiene del uso de las TIC es la personalización del aprendizaje, figura 76 y tabla 57, dentro del análisis cuantitativo realizado y, concretamente a partir de los datos que la U de Mann-Whitney genera, se puede denotar la diferencia existente entre el rango promedio del alumnado (505,64) y del profesorado (632,84) por lo que se puede afirmar que el profesorado es consciente del potente recurso que son las TIC a la hora de personalizar e individualizar el aprendizaje del alumnado.

Si se tiene en cuenta el último ítem de la variable B, concretamente el ítem B.19. El sistema educativo debe generar un clima de escucha y respeto y debe hacer a las familias partícipes del proyecto educativo para lograr su implicación activa, tabla 58, se puede alegar que los docentes consideran que para lograr una implicación activa por parte de las familias es necesario hacerlas partícipes del proyecto educativo y de las diversas actividades que desde el ámbito educativo se generan, todo ello dentro de un clima de escucha y respeto. Se puede afirmar lo anteriormente dicho dado que el rango promedio del profesorado es 603,28 mientras que el de los discentes es 531,10 (figura 77).

Si se concreta en la variable C, sostenibilidad educativa, el primer ítem en el que se observa una diferencia significativa (tabla 59) en el valor de respuesta entre el alumnado, 518,67, y el profesorado, 617,71 (figura 78), es el ítem C.21 Los principios de la sostenibilidad educativa implican convertir al alumnado en un agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de sus propios conocimientos, es decir, agente de cambio. De este modo se puede afirmar que los docentes consideran en

mayor medida que la sostenibilidad educativa convertirá al alumnado en un agente activo de cambio dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En referencia al ítem C.22. Los principios de la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad, se observa una diferencia en el rango promedio entre estudiantes y docentes de 86.41 a favor del profesorado (figura 79). Esta diferencia nos indica que este último grupo afirma, en mayor medida, que la sostenibilidad educativa pretenden establecer sinergias con los fundamentos de la inclusión educativa y de la atención a la diversidad, denotándose como una diferencia significativa entre ambas poblaciones (tabla 60).

Si se observa el rango promedio (figura 80) del ítem C.25. La sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, pretende hacer frente a los retos sociales promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado en el alumnado, se puede afirmar que el profesorado en mayor medida (609,48) que el alumnado (525,75) considera que la sostenibilidad educativa, en unión con la neuroeducación, puede formar al alumnado para hacer frente a los problemas sociales, confirmándose como una diferencia significativa entre el alumnado y el profesorado en cuanto al valor de respuesta (tabla 61).

Referente a la tabla 62, es decir, al ítem C.26. La sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos que la sociedad presenta, se puede afirmar que el profesorado considera, en mayor medida, que la sostenibilidad educativa capacita al alumnado para hacer frente a los retos sociales. Esto se evidencia en la diferencia en el rango promedio de ambas poblaciones, mientras que el rango promedio del profesorado es 611.05 el del alumnado es 524.40 (figura 81).

En la prueba U de Mann-Whitney (tabla 63) el ítem C.27. La formación en sostenibilidad educativa debe circunscribirse tanto al alumnado como al profesorado, nos

expone una diferencia en el rango promedio entre docentes y estudiantes de 90.28 a favor del primer grupo mencionado (figura 82). Esta diferencia en el rango promedio expone que el profesorado, en mayor medida que el alumnado, afirma que la formación en sostenibilidad educativa debe inmiscuir tanto al alumnado como al profesorado.

Si se observa la tabla 64 y la figura 83 referente al ítem C.28. La neuroeducación y sus avances han reorientado el quehacer educativo de los docentes en aras de lograr la sostenibilidad educativa, se puede afirmar, en relación con el rango promedio del alumnado (521,15) y profesorado (614.83), que los docentes consideran, en mayor medida, que la neuroeducación ha modificado el quehacer educativo de los docentes con el objetivo de promover la sostenibilidad educativa dentro del ámbito escolar.

Si se observa el primer ítem que denota una significación de la variable D (tabla 65), deporte alternativo y yoga, se concreta en el ítem D.33. El yoga como deporte alternativo emerge como un estilo deportivo motivador a la vez que beneficioso en aras de conseguir un desarrollo integral y significativo en el alumnado. Esta diferencia en la significación se hace evidente en el rango promedio dado que este en el profesorado se sitúa en 607,28, mientras que en el alumnado se ubica en 527,65 (figura 84). De esta manera se puede afirmar que, de una manera más significativa, el profesorado considera el yoga como un deporte motivador que promueve el desarrollo en las diferentes facetas y ámbitos del alumnado (personal, social, emocional y académico).

Si se focaliza el análisis cuantitativo en la tabla 66 y concretamente en la variable E, inclusión educativa, se puede concretar que en el ítem E.38. La atención a la diversidad engloba a todo el alumnado del centro educativo, y teniendo en cuenta el rango promedio, figura 84, del profesorado (609,04) y del alumnado (526,14) esta primera población

afirmar en mayor medida ¹¹¹ que la atención a la diversidad se refiere a todo el alumnado del centro educativo.

En quinto lugar, se consideró preciso realizar un análisis factorial exploratorio para fundamentar más el análisis cuantitativo, realizando para ello la ¹⁷⁵ medida de **Káiser-Meyer-Olkin** con la premisa ⁷³ de conocer la idoneidad de la matriz; la medida mencionada permite establecer relación entre los coeficientes de correlación observados entre las variables, esto es, exponer los coeficientes de correlación parcial entre las variables. El resultado ^{de} la prueba de adecuación de muestreo da un valor de ,702 por lo que la correlación es aceptable (tabla 67).

En este sentido, ¹⁸² la aplicabilidad del análisis factorial de las variables aplicadas se ¹ evalúa mediante la prueba de esfericidad de Bartlett. Se puede afirmar ⁴³ que el modelo es significativo (se acepta la hipótesis nula) por lo que se puede aplicar el análisis factorial:

La Sig. (p-valor) < 0.05 aceptamos H0 (hipótesis nula) > se puede aplicar el análisis factorial.

En sexto y último lugar y, para terminar de fundamentar el análisis cuantitativo se consideró necesario realizar la prueba de omunalidades, varianza total explicada, matriz de componente, escala reducida y gráfico de sedimentación. Por ello, se realiza la extracción de las comunalidades, lo que quiere decir la proporción de varianza explicada mediante factores comunes. Siempre es igual a 1 el ²² número total de comunidades iniciales. En la tabla 68 se muestran los resultados. Cada término se explica por los componentes, siendo los items con mayor valor de extracción el A.3. El aprendizaje basado en la metodología tradicional (clases magistrales) no conlleva un aprendizaje significativo en el alumnado, A.6. La práctica de los deportes tradicionales genera en el alumnado desinterés y desmotivación debido al uso excesivo que se ha hecho de ellos y

A.8. Los deportes tradicionales no motivan al alumnado con un valor de extracción de ,985 cada uno de ellos; el ítem E.38. La ⁶ atención a la diversidad engloba a ⁶ todo el ⁶ alumnado del centro educativo ⁶ está representado con el valor de extracción más bajo, siendo este valor de ,576. Dado que ningún ítem presenta un valor de extracción inferior a ,500 no es necesario eliminar ningún ítem del análisis factorial.

En la tabla 69, relativa a los porcentajes de varianza explicada se expone que con doce factores explicamos el 93,082% de la varianza total de la matriz de correlaciones.

Una vez obtenido el cálculo de las puntuaciones factoriales y ⁶ llevado a cabo el ⁶ análisis de la varianza explicada, así como haber determinado los factores y la distribución de los ítems según el nivel de saturación por factores, se construye, a partir de la matriz de componente, la tabla de ítems integrados en cada factor (tabla 70).

La fiabilidad de la escala original (44 ítems) fue de 0,923 (Cronbach) "excelente". ⁴⁵ Ahora se ha calculado el alfa de Cronbach de la escala reducida, tabla 72, siendo el resultado del Alfa de Cronbach de ,923 (tabla 72), con la calificación de "excelente". La escala reducida estaba conformada por 27 ítems, reduciendo en 17 la escala original.

²² Por consiguiente, como se observa en la tabla 73, se pueden ²² observar el Alfa de Cronbach ²² de la escala reducida si se suprime alguno de los ítems de dicha escala, siendo el Alfa obtenido el que más fiabilidad genera, teniendo en cuenta los 27 ítems.

La gráfica de sedimentación ordena ¹¹⁴ los valores desde el más pequeño al más grande. ¹¹⁴ De esta manera si observamos la figura 85 se interpreta el número de componentes que se usaran, en este caso 12, ²⁹ con base en el tamaño de los valores propios. ²⁹ El gráfico de sedimentación se fundamenta en que la suma de los valores propios ha de ser igual a la suma de las varianzas explicadas. Sin embargo, en esta investigación el objetivo es concretar los factores cuyo valor asociado sea lo suficientemente grande para

ser estudiado. La resolución se realiza trazando los valores que sean característicos asociados con cada factor en el gráfico. Los valores propios asociados con los factores iniciales habitualmente son muy altos y el valor de los valores propios decrecen poco a poco a medida que se extraen los factores (en el gráfico se puede observar una pendiente pronunciada). Hay varios puntos que tienen valores propios bajos y similares entre sí (el gráfico muestra la pendiente mínima). El punto de inflexión en el que la tendencia del gráfico cambia de una pendiente poco pronunciada a una pendiente mínima se observa un indicador del número de factores a extraer.

8.4. Análisis de datos cualitativos

En primer lugar, se llevó a cabo la validez de contenido de las cuestiones del grupo focal en aras de verificar y validar su contenido. Según Novick, Greene y Vogt (1985) se expone que la validez de contenido es una manera de superposición entre la prueba de percepción de los componentes del equipo de evaluación del instrumento y del dominio estudiado. Muchinsky (2006) detalla la validez de contenido como el grado en que una prueba tiene una muestra de representación del comportamiento de la investigación.

La validez de contenido se les pasó a trece profesores y profesoras doctores autorizados por la Universidad de Jaén para que verificaran y validaran las cuestiones cualitativas. En este caso el profesorado verificó tanto la coherencia como la claridad de la escala. El formulario de validación que se les pasó fue el que se observa en la tabla 74.

En segundo lugar, los códigos del análisis cualitativo, resultante del grupo focal realizado, se conformaron a partir de las principales cuestiones a nivel cualitativo que se estructuraban en el grupo focal. Cabe destacar que la codificación se realizó de manera manual. De forma paralela se identificaron y codificaron, de manera inductiva, ideas que por su relevancia se agrupaban dentro de los principales códigos que conformaron el análisis cualitativo, siendo estos los que se observan en la figura 86. El procedimiento de construir los códigos consistió en una lectura transversal del grupo focal que, previamente se había transcrito. En este sentido se realizó una lectura transversal de los grupos focales, revisión en la cual se hizo un tratamiento más exhaustivo de las codificaciones para, posteriormente, realizar un análisis interpretativo, integrado y comparativo, identificando los diálogos o concepciones teóricas comunes y las discordantes generando, a partir de las mismas, datos tanto convergentes como divergentes que dieron lugar a las conclusiones que se exponen a lo largo del análisis cualitativo.

En tercer lugar, se generó el sistema de códigos en base a las citas que se conformaron en el software de análisis cualitativo Atlas.Ti, a partir de la codificación de las principales ideas que emergieron en el grupo focal que se llevó a cabo, en función de los temas relevantes que irrumpieron y que se trataron y enmarcan la investigación. De esta manera, las citas no se codificaron por su frecuencia, sino por su relevancia en relación con el campo de estudio que nos concierne conformando, de esta manera, categorías de análisis.

Si se observa la figura 87 el código “cambios en el sistema educativo actual” está asociado con 21 citas. Si desgranamos y exponemos el número total de citas anteriormente mencionadas se puede afirmar que, entre los cambios que la población del grupo focal ha manifestado y condensado de la siguiente manera:

- Educación más práctica y menos memorística.
- Mayor implicación de las familias.
- Realizar un análisis de las capacidades del alumnado para enfocar de manera más contextualizada el aprendizaje del mismo.
- Mayor toma de decisiones por parte del docente debido a que ellos son los que realmente conocen al alumnado. Este aspecto implica dejar de lado el constante cambio legislativo que engloba al sistema educativo español.
- Tener en cuenta la perspectiva del alumnado a la hora de transmitir los aprendizajes.
- Cambiar el papel del alumnado, otorgándole al mismo un papel activo y principal dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se debe fomentar una metodología adaptada a las características y necesidades del alumnado.

- Cambios a nivel organizativo (excesivas ratios en las aulas) y metodológico (metodología individualizada y un aprendizaje que tenga en cuenta los intereses y motivaciones del alumnado formándolos con las habilidades necesarias para que puedan hacer frente a los retos sociales, promoviendo de este modo un aprendizaje significativo).
- En el caso de que se mantengan las ratios actuales, aumentar el profesorado que se encuentra en las aulas.
- A nivel administrativo, se debe dar más autonomía a los docentes y a los centros educativos y menos burocracia.
- Ensalzar la figura del docente debido a la relevancia que este tiene en el devenir de la sociedad, generando un clima de mayor respeto hacia el mismo.
- Mejor atención a la diversidad, debido a que es evidente que la teoría de la inclusión todo el mundo se la sabe, pero realmente nunca se lleva a la práctica.
- Actualización en la formación docente, formándolos en neurociencia debido a la repercusión y alcance que tiene en el alumnado.
- Formación docente en práctica inclusivas.

La formación del alumnado debe circunscribirse a lo que la sociedad demanda en coherencia con sus propias necesidades.

Si se observa la figura 88 referente al código "debilidades del sistema educativo" se puede afirmar que, actualmente, existe una excesiva fundamentación memorística de los contenidos por parte del alumnado y que estos, para el éxito académico, han de ser plasmados en el examen teórico, pareciendo que este es el único objetivo de la enseñanza. Este hecho se encuentra ligado al papel pasivo del alumnado y al mínimo margen de error que tiene antes de que se les califique como no aptos dentro del sistema educativo; hecho que hace que se acrecenté la competitividad en el aula, remarcado esta como otra

debilidad de nuestro sistema educativo. La falta de atención a la diversidad se recalca como otro de los grandes lastres de nuestro sistema educativo, sobre todo a la hora de transmitir un aprendizaje adaptado u organizar actividades y tareas; la segregación sigue siendo evidente. Además, la masificación de las aulas no favorece la atención a la diversidad, señalando las ratios como otra de las debilidades del actual sistema educativo, unido a la falta de profesorado, aspecto que también resalta como debilidad del sistema.

La escasa implicación de las familias emerge como otra de las debilidades del actual sistema educativo. La administración también es señalada como una de las debilidades del mismo, debido a la falta de inversión por su parte, hecho que converge en una carencia de recursos materiales y personales para poder atender y organizar significativamente el sistema educativo. Finalmente, los aspectos mencionados confluyen en una de las debilidades que se hace evidente en el grupo focal y que se encuentra fundamentada a su vez por datos estadísticos de los informes PISA, el alto índice de fracaso escolar en España.

La figura 89 referente al código “fortalezas del sistema educativo” convergen tanto en que el sistema educativo español es gratuito y obligatorio hasta los 16 años como en la amplia oferta formativa presente en el mismo.

A través de la figura 90, que hace referencia al yoga en el ámbito educativo, se puede afirmar que los diferentes agentes educativos que conformaron el grupo focal, valoraron este deporte como un recurso positivo dentro del ámbito educativo. Además, a lo largo de las diferentes intervenciones se pusieron de manifiesto multitud de beneficios que reportaría el yoga y su aplicación en el contexto que nos concierne (bienestar psicológico, relajación, autocontrol, fomenta técnicas de concentración y mejora física entre otros). A pesar de la multitud de beneficios, de los cuales, según el grupo focal, el profesorado es consciente, se expone que su aplicación en las aulas es casi inexistente,

incluso fuera del ámbito educativo consideran que la repercusión y difusión que se le da a este deporte es nula. Un miembro del grupo focal afirma lo siguiente y cito de manera textual *“Aunque no había reparado previamente en los beneficios del yoga al ámbito educativo, considero que reflexionar sobre ello es adecuado en aras de implementar programas que contemplen esta disciplina como una opción muy apropiada para preparar al alumnado para enfrentarse a las situaciones escolares en la mejor de las condiciones posibles (estrés reducido, concentración adecuada, etc.)”*.

Si se focaliza la atención en la figura 91, “el deporte en el ámbito educativo”, se puede exponer que el deporte es vital en el devenir exitoso del alumnado, dado que repercute directa y positivamente en su motivación y, por ende, en la adquisición de conocimientos. También implica un bienestar físico y emocional; no obstante, el deporte en el ámbito educativo conlleva, en ocasiones, una perspectiva competitiva entre el alumno que se traslada al aula y desvirtúa la atención a la diversidad. A pesar de ello, el deporte en el ámbito educativo está minusvalorado, calificado en algunos casos como algo irrelevante ¹⁰ en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del resto de docentes del ámbito educativo. El deporte crea hábitos saludables en el alumnado que favorecen la desconexión académica y promueve las relaciones sociales. Desde esta perspectiva, tal y como se afirma en el grupo focal, sería necesario que desde las aulas se plantearán estrategias para que el alumnado cree hábitos deportivos desde edades tempranas, pues si un hábito se coge desde la niñez, cuando sean adultos, estos hábitos serán más fáciles de mantenerlos en su vida diaria.

Respecto a las TIC en el ámbito educativo (figura 92), los participantes del grupo focal afirman que la falta de formación en nuevos recursos y la enseñanza tradicional alejan de las aulas la potencialidad de las TIC; además, el alumnado dispone, en ocasiones, de un mayor conocimiento sobre las diversas posibilidades que ofrece este

recurso que el propio profesorado, dado que, cuando estas tratan de incorporarse a las prácticas docentes, se limitan con frecuencia al uso del proyector y del PowerPoint.

Un argumento en contra de las TIC lo expone uno de los miembros que conforman el grupo focal a través del siguiente argumento: *“Pienso que las TIC están sobrevaloradas, son un recurso, un recurso más, en general se considera la panacea, y no lo es, desde que se habla de TIC ha pasado mucho tiempo, y seguimos con lo mismo, al final se reduce a una tecnología que hay que incluirla en el día a día de aula, y esto suele fallar bastante”* obteniendo una réplica por otro de miembro a través del siguiente argumento *“Las TIC en el ámbito educativo han contribuido a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que ofrece multitud de posibilidades para acceder a la información, de presentar el contenido y de incluir aspectos motivacionales en las aulas que favorecen la atención del alumnado”*

El código “neurociencia-neuroeducación”, que se concreta en la figura 93, expone las siguientes afirmaciones dentro del grupo focal.

- La neurociencia debe ser extrapolada al ámbito educativo.
- Conocer los factores cognitivos que favorecen y propician el aprendizaje en el alumnado es esencial para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, para ello, la neurociencia brinda un apoyo excepcional.
- Habría que extrapolar la neurociencia al ámbito educativo con el propósito de entender cómo funciona el cerebro en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, en base a ello, estructurar el contexto en el que tiene lugar el aprendizaje tratando de optimizar al máximo dicho proceso.
- La neurociencia debería trabajarse en educación porque al estudiar cómo emergen los aprendizajes de manera significativa y cómo influye el quehacer educativo en

el alumnado se puede entender mejor las acciones de cada niño o niña, por lo que al concebirse mejor habría una mejor respuesta educativa.

- La neurociencia es la base para mejorar la comprensión de las bases de enseñanza.
- En el caso de que la neurociencia pudiera extrapolarse verdaderamente al ámbito educativo y con consciencia por parte de los profesionales que la ponen en práctica, sería útil para cada uno de los aprendizajes del alumnado, puesto que la diversidad en el aprendizaje del alumnado es significativa; por ello, para dar una respuesta individualizada y eficaz, es oportuno conocer el funcionamiento del alumnado en el momento concreto en el que se produce el aprendizaje y conocer, por ejemplo, el tipo de conexiones sinápticas, entre otras.
- La extrapolación es lo que conocemos como neuroeducación, necesaria para dar mayor científicidad a la actuación docente.
- Conozco lo básico, pero lo suficiente para saber que desde el punto de vista de la neuroeducación podríamos ser más eficientes con todo tipo de alumnado. Aunque si no se hacen cambios previos a grandes rasgos, si se intenta implementar ahora sería como una moda desaprovechada que causa más problemas que otra cosa (como el bilingüismo).
- La neurociencia aplicada al ámbito educativo mejoraría la atender a la diversidad.
- Considero que habría que extrapolarla al ámbito educativo, pues conocer la forma en la que el cerebro aprende es la base para el aprendizaje.

El código "sostenibilidad educativa", que se enmarca dentro de la figura 94, expone que este se debe tener en cuenta dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este pensamiento discurre, según los miembros del grupo focal, por educar la mente del alumnado de acuerdo a sus necesidades y los retos sociales para que puedan hacer frente a los mismos de una manera eficiente. Del mismo modo, se considera que el sistema

10 educativo debería contemplar el desarrollo de las capacidades de todo el alumnado, para lo cual deberían ser más comunes las metodologías que parten de los intereses del alumnado, de sus motivaciones y de la forma en la que mejor aprenden en cada caso. En esta línea, la sostenibilidad educativa se considera un tema esencial que debería conocerse y trabajarse en el ámbito educativo, puesto que permite adquirir competencias, valores y conocimientos para actuar a favor de la sociedad, teniendo en cuenta los problemas actuales (cambio climático, problemas medioambientales, desigualdades sociales, etc.) y la forma en la que aportar soluciones a los mismos. Como reflexión final se vislumbra que la mejor manera para tomar decisiones asertivas y hacer frente a los problemas es por medio de una visión crítica es la sostenibilidad educativa.

Finalmente, la figura 95 en la que se concreta la atención a la diversidad, se expone que se necesita un mayor conocimiento por parte de la comunidad educativa de las necesidades del alumnado con la premisa de ofrecer un mayor abanico inclusivo. La inclusión se encuentra fuertemente respaldada por una mayor formación por la neurociencia dado que, a través de ella, el profesorado se puede formar tanto de las áreas cerebrales afectadas y dificultades que tiene el alumnado, como de los mecanismos necesarios para contrarrestar dichas dificultades. Además, se considera que dentro del proceso inclusivo el deporte juega un papel fundamental. Finalmente, se considera que debe tenerse claro los conceptos referentes a este campo.

En cuarto lugar, una vez realizada la codificación se analiza el enraizamiento que está asociado a cada código a través de las citas y palabras que se asocian a cada uno de ellos. En este sentido, en la tabla 76, se centra en el enraizamiento que prevalece en los dos documentos que corresponden a las transcripciones de los grupos focales. En este sentido se puede observar un total de 162 citas entre los ambos documentos, distribuidas de la siguiente manera en función de la temática tratada o debatida durante el grupo focal.

También, se puede observar en la figura 96 el diagrama de Sankey; diagrama de flujo en el que la amplitud o anchura de las bandas de cada código refleja la cantidad proporcional de citas que conforma cada uno de ellos. De esta manera, se puede observar que el código que más citas ha generado ha sido “Debilidades del sistema educativo” frecuencia que es coherente con el hecho de que el código que menos cita ha generado, de una manera notable, ha sido “Fortalezas del sistema educativo”.

Asimismo, se observa la tabla 77 en la que se visibiliza el número de palabras que se asocia a cada código entre ambas transcripciones del grupo focal. En este sentido se observa como entre ambos documentos se han codificado un total de 2823 palabras entre los nueve códigos que se han generado.

Concretando en la figura 97 referente al diagrama de Sankey sobre las palabras que se han codificado en cada temática, se puede observar como el código “Neurociencia-neuroeducación” es en el que más palabras se han codificado con un total de 545, mientras que, al igual que en el de citas generadas, el código “Fortalezas del sistema educativo” es el que menos palabras codificadas genera, con un total de 32.

En quinto lugar, una vez realizadas las codificaciones anteriormente mencionadas se establece una relación entre códigos. Si se atiende a las relaciones entre los códigos que conforman el análisis cualitativo se denotan una relación lineal y coherente, tanto al análisis cualitativo como a los objetivos que engloban el presente estudio. De este modo, la conexión que se establece entre los diversos códigos emergen a partir del análisis del actual sistema educativo, diferenciando, tanto los puntos fuertes como débiles del mismo. A partir de esta investigación, irrumpe la ¹⁴ necesidad de realizar una sucesión de cambios en el contexto educativo en aras de mejorar la calidad educativa. Los cambios que los principales agentes de dicho sistema refieren son causa directa de las fortalezas y

debilidades que los mismos perciben del contexto anteriormente mencionado. De este modo, los principales cambios que se consideran prioritarios en el sistema educativo son las siguientes:

- Un uso de las TIC coherente a las necesidades del alumnado, teniendo en cuenta que un uso excesivo y descoordinado de las mismas genera en el alumnado más inconvenientes que beneficios.
- Se realza la poca importancia que se le da al deporte en el ámbito educativo, a pesar de que se considera como un eje prioritario para el alumnado y que debe guiar, no solo toda su etapa educativa sino toda su vida, dada las numerosas ventajas que tiene para el mismo tanto a nivel cognitivo, como personal y social. En este sentido, se realza la importancia de deportes alternativos como el yoga, actividad física que, tanto por su componente reflexivo y físico, se concibe como el eje para reducir los altos niveles de cortisol que se genera en el alumnado fruto del estrés que guía su rutina; hecho condiciona una mejor capacidad de concentración, atención, equilibrio emocional y mejora de la capacidad física entre otros muchos condicionantes que avalan su inclusión en el ámbito educativo.
- Otros de los ejes que ha irrumpido con fuerza es la aplicación de la neuroeducación en el ámbito educativo debido a que, los diferentes actores educativos, consideran una medida de primer orden el hecho de conocer los principales mecanismos, a nivel cerebral, que favorecen la adquisición de aprendizajes por parte del alumnado. En este sentido, también ha emergido con especial relevancia en el cambio educativo y, concretamente en el ámbito de la atención a la diversidad, considerándolo como otro de los cambios que perciben como necesarios en el ámbito educativo. Esto es debido a que, de este modo, el docente tendría unos conocimientos teórico-práctico sobre cuáles son las

principales áreas afectadas en las distintas áreas cerebrales, así como de las fortalezas y limitaciones en cada uno de los casos particulares para, a partir de ahí, trabajar con el alumnado con la premisa de compensar dichas dificultades y, además, proponerle actividades acordes tanto a sus limitaciones como fortalezas.

- Finalmente, otro de los cambios que se consideran necesarios en el ámbito educativo y que, probablemente, guiaría todo el proceso anterior es el concepto de sostenibilidad educativa. En este sentido, este concepto se realiza por el hecho de que a través del mismo se engloban todos los cambios anteriormente mencionados. La sostenibilidad educativa pretende satisfacer las necesidades del alumnado de acuerdo a las capacidades individuales de cada uno de ellos (atención a la diversidad). Además, este hecho sería coherente a que dicho término pretende formarlos de manera integral para la actual sociedad y los cambios que en ella emergen (TIC). Sin embargo, este término no obvia la necesidad de que, en la formación integral del alumnado y de respuesta a las necesidades sociales, se encuentra la salud de las personas, hecho que converge con la práctica deportiva y, concretamente del yoga, por las repercusiones que se encuentran en torno a esta práctica deportiva. Pero todo ello, solo tendría sentido si se pretende potenciar el rendimiento del alumnado, teniendo en cuenta el órgano en el que converge toda acción humana, el cerebro, y la mejor manera para optimizarlo es comprender como funciona y como responde a los diferentes estímulos, conocimiento que debe emerger por parte del docente y que, desde la sostenibilidad educativa, consideran que transversal a todo lo anteriormente mencionado. Todo ello se visibiliza de forma esquemática en la figura 98.

En sexto lugar, elemento que se empleó a nivel gráfico para concluir el análisis cualitativo y, de esta manera obtener una perspectiva global del mismo fue el análisis

exploratorio de la unidad hermenéutica. En este caso se empleó la nube de palabras, constituida como una representación gráfica en la cual se muestran las palabras con mayor frecuencia en el documento transcrito del grupo focal. Previo a la creación de la nube de palabras se creó una lista de exclusión conformada por artículos, preposiciones, conjunciones y signos o símbolos entre otras. Posteriormente, una vez aplicada la lista de exclusión, se creó la nube de palabras (véase figura 99). Cabe mencionar, en referencia a la nube de palabras, que las etiquetas más grandes y con colores más vivos son las que aparecen con mayor frecuencia dentro de la unidad hermenéutica, que se refiere al grupo focal realizado, y las que aparecen con una frecuencia menor van a figurar en la imagen más pequeñas y en colores más apagados.

CAPÍTULO 9: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA. PROPUESTAS, LIMITACIONES Y CONCLUSIONES.

9.1. Conclusiones

Los estudios sobre los cuatro pilares que se abordan en la presente investigación, sostenibilidad educativa, neurociencia, deporte alternativo y yoga e inclusión educativa ofrecen información significativa que requiere de formación pertinente en dichos ámbitos por parte de los diferentes agentes educativos para su adecuada comprensión y aplicación en el contexto educativo. Dicho contexto precisa incluir nuevas perspectivas como las recientemente mencionadas y tratadas a lo largo del estudio que nos concierne, el cual ha permitido a su vez verificar la repercusión positiva de las mismas en el alumnado. Es por ello que, la neurociencia y los aportes con base científica que se han corroborado en la investigación, necesitan incluirse en el ámbito educativo en aras de mejorar la calidad educativa. Del mismo modo, el deporte alternativo, concretamente el yoga, engloba una serie de cambios cognitivos en el alumnado que influyen tanto a nivel académico como a nivel social y personal, lo que conlleva que este se desarrolle de manera integral. En este sentido, la inclusión se hace evidente desde la neurociencia dado que, desde esta perspectiva, es posible conocer las necesidades y características del alumnado, para en base a ello, enfocar el conocimiento y aprendizaje que se pretende transmitir. Todo ello sigue una línea coherente con la sostenibilidad educativa puesto que, de esta forma, la formación del alumnado tiene en cuenta tanto sus intereses como los intereses de la sociedad, es decir, se forma y prepara al alumnado para desenvolverse de manera óptima en la sociedad. Todo ello converge en dar respuesta a la hipótesis planteada, pudiéndose diseñar y validar una escala para medir la relación educativa entre el yoga, la inclusión, el yoga y la sostenibilidad educativa a través del análisis cualitativo y cuantitativo diseñado.

35

A través de la investigación que se ha llevado a cabo se ha podido diseminar con mayor precisión el ámbito educativo, en el cual se han identificado debilidades y fortalezas. En base a los resultados, el currículum ha de cobrar otra perspectiva, de modo que este tenga un sentido significativo para el alumnado, se acerque a su realidad y se desmarque de la habitual memorización de contenidos sin comprender, es decir, que el aprendizaje se contextualice y cobre relevancia para el discente. En este sentido, no debe ser el plan de estudios el que determine lo que el alumnado deba aprender, sino sus capacidades e intereses en consonancia con lo que la sociedad le demanda. Por ello, el sistema educativo actual ha de interferir en una serie de cambios entre los que la atención a la diversidad juega un papel primigenio. Además, las clases magistrales que tienen lugar en el ámbito educativo no conllevan un aprendizaje significativo para el alumnado, por lo que esta metodología ha de verse transformada con la inclusión de la neuroeducación en el sistema educativo, la aplicación de deportes alternativos, concretamente el yoga y la sostenibilidad educativa.

62

1

A pesar de las numerosas debilidades y pocas fortalezas que han emergido del sistema educativo en la presente investigación, cabe destacar que en la mayoría de casos el alumnado promociona con "éxito" sin encontrar significatividad o contextualización a lo que aprende, hecho que incita a la reflexión de la siguiente manera: si este alumnado es capaz de promocionar con contenidos insignificantes para el mismo, ¿qué pasaría si se potenciarán sus capacidades cognitivas?, ¿qué ocurriría si se tuvieran en cuenta sus necesidades?, ¿qué repercusión tendría en la sociedad si la transmisión de contenidos versara sobre las necesidades que la sociedad demanda en vínculo con lo que el alumnado necesita?

Respecto a ello, cabe concluir que la transformación de la educación se enmarca en la personalización de la misma en contraposición de su estandarización, lo que deriva en

descubrir los talentos individuales de cada discente y potenciarlos. A tal efecto, lo ideal es situar al alumnado en un entorno óptimo de aprendizaje en el que pueda descubrir y desarrollar de forma natural sus verdaderos intereses y capacidades. Por su parte, el profesorado ha de ofrecer prácticas docentes idóneas y centradas en el alumnado; asimismo, estos han de estimular la imaginación y motivación de los estudiantes mediante su propia creatividad y enmarcando la docencia en las perspectivas innovadoras que nos ocupan, tales como la neuroeducación. En esta línea, cabe señalar que gracias a la neurociencia la educación ha permitido reorientar su desarrollo en la búsqueda de caminos que permitan comprender a los estudiantes como personas. Cabe señalar la conclusión, extraída de la prueba de U de Mann-Whitney, de que el profesorado es, en su mayoría, consciente de los cambios que deben emerger desde el sistema educativo, así como de las fortalezas y aspectos débiles del mismo. Además, este hecho se evidencia con mayor firmeza en el profesorado que ejerce su práctica en los centros, en contraposición a la perspectiva de los futuros docentes que se encuentran en periodo de formación; se infiere así la falta de práctica y exceso de contenido teórico y descontextualizado que reciben estos últimos, lo que deriva por ende en una formación alejada de la realidad en la que se ejerce la labor docente.

Aludiendo a los objetivos establecidos en la presente investigación, es preciso apuntar que se ha podido determinar, por un lado, la repercusión del yoga en el ámbito educativo debido a las numerosas ventajas que comporta no solo para el alumnado, sino también para el profesorado. Además, se han podido identificar pautas para la mejora de la inclusión educativa, destacando entre ellas que, el conocimiento de las fortalezas y debilidades del alumnado con diversidad funcional gracias a la neurociencia, promueve actitudes positivas en el ámbito educativo con este colectivo y, por ende, una inclusión educativa y atención a la diversidad coherente con las necesidades del alumnado. Las

personas han de ser concebidas como entidades biológicas que son, considerando y valorando las diferencias significativas y naturales existentes ³ entre un cerebro y otro en lo que, a sociabilidad, atención, aprendizaje, estado de ánimo y otras diversas y relevantes ³ funciones cognitivas se refiere. En lugar de procurar la comparación de un cerebro considerado perfectamente normal con el resto de cerebros, es preciso admitir la ³⁸ inexistencia de un cerebro estándar y que, de hecho, la diversidad entre cerebros es enriquecedora como lo es la biodiversidad y la diversidad entre culturas y razas.

Todo ello y, respondiendo afirmativamente al problema de investigación y objetivo general planteado ⁶⁸ en el presente estudio, se ha podido establecer una relación entre la sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa en aras de mejorar la calidad educativa. No se presenta la panacea de la educación, sino una serie de perspectivas que, contrastadas en la presente investigación, emergen con fuerza en el campo educativo en aras de mejorar la calidad educativa, aspectos que engloban no solo el componente académico, sino que se denota a su vez una mejora a nivel personal y social. La idea gira en torno a la propuesta de un método en el que el conocimiento generador no se acumule, sino que se contextualice y actúe, para lo que deben tener lugar tres pasos: la retención del conocimiento, la comprensión y el uso activo del mismo; para ello, la creación de experiencias educativas más cercanas a la realidad en la que se encuentra inmerso el alumnado es fundamental.

Por otro lado, considerando los contextos tecnológicos de sobreestimulación, el alumnado actual presenta particularidades cognitivas que difieren de las características de estudiantes de otro momento histórico; actualmente, demandan rapidez en las acciones e inmediatez de resultados, muestran tendencia hacia lo audiovisual, etc. Estos aspectos repercuten, entre otros, en el detrimento de ¹ su capacidad de concentración y atención, así como en la dificultad para movilizar pensamientos profundos; en consecuencia, los

docentes manifiestan lo complejo que les resulta ⁷ mantener el control de la clase, captar la **atención** del alumnado **y** conseguir su concentración en la realización de las tareas escolares. A través de la presente investigación se enumeran la multitud de ventajas que comportan las TIC, a la vez que de la misma emerge la idea de que este recurso ha surgido como la solución a diversos problemas educativos y, sin embargo, el empleo que se hace de ellas en el ámbito educativo dista mucho de obtener un rendimiento óptimo de las mismas fruto, principalmente, del mal prolongado uso que se hace de las mismas. Es por ello, que el ¹⁰ uso de las TIC en el ámbito educativo requiere de **una profunda revisión sobre** ²⁵ cómo llevar a cabo un empleo pertinente de las mismas en **aras de mejorar la calidad educativa** y formación integral del alumnado.

En esta misma línea y considerando los múltiples recursos potencialmente válidos en el campo educativo, cabe señalar la necesidad ³ **comprender que las propuestas educativas y sus trasfondos deben ser modificadas, dado que la mayoría de propuestas actuales son diametralmente opuestas a lo que nuestros cerebros y, concretamente los cerebros del alumnado, necesitan.** Es por ello, que ¹⁸ el diseño de toda experiencia de aprendizaje debe partir de la implicación de tres neurotransmisores fundamentales en la adquisición de aprendizajes: ³ la dopamina (encargada de dar el impulso), la norepinefrina (encargada de situar la motivación) y la serotonina (encargada de activar la sensación de paz o ⁸ realización una vez concluida la tarea). Otro de **los** elementos que se debe concebir dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es **el** componente emocional, debido **a** que este actúa como fijador de la memoria a través de la implicación de los siguientes ³ neurotransmisores: adrenalina (neurotransmisor no tan positivo que genera tensión, estrés circunstancial y excitación) y dopamina (neurotransmisor positivo pues despierta el deseo, el interés, la motivación y la curiosidad).

Cabe concluir que el conocimiento sobre las características del alumnado con NEAE conlleva una mejor atención a la diversidad por parte del profesorado del centro educativo. Además, el yoga, según la población analizada y que pertenece a los diferentes niveles educativos, se considera un deporte que favorecería tanto la inclusión del alumnado como el desarrollo integral del mismo. Asimismo, la formación docente en metodología neurodidáctica se considera de especial relevancia, dado que aporta los conocimientos necesarios para atender mejor a la diversidad presente en el ámbito educativo y, a su vez, permite comprender de una forma más significativa la teoría de las inteligencias múltiples, trascendente en lo que a diversidad se refiere. Todo ello, es coherente con la necesidad de proyectar los contenidos educativos en función de las necesidades del alumnado, es decir, contextualizar los contenidos con el objetivo no solo de captar su atención y promover en el mismo un aprendizaje significativo, sino también de que estos se formen de acuerdo tanto a sus necesidades como a las necesidades de la sociedad, promoviendo, de este modo la sostenibilidad educativa.

Respecto a ello, el vínculo entre sostenibilidad educativa y neuroeducación pretende formar integralmente al alumnado para hacer frente a los retos sociales, teniendo en cuenta sus fortalezas y debilidades. Esta conexión entre sostenibilidad educativa y neuroeducación tiene una repercusión directa en la atención a la diversidad; las habilidades y conocimientos que aporta la neurociencia a la educación dotan al profesorado de la capacidad idónea para comprender al alumnado y el modo en el que este aprende, lo que conlleva el diseño de estrategias pertinentes para desarrollar con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje y fomentar, de este modo, la inclusión. Se trata de una de las vías para contrarrestar las adversidades presentes en el actual sistema educativo. Cabe añadir que el hecho de perseguir una inclusión educativa implica además una sensibilización de la comunidad educativa, así como cambios en sus políticas,

prácticas y culturas. Desde esta nueva perspectiva que se quiere adquirir, relativa a la inclusión educativa, la sociedad debe focalizarse en ⁶⁷ las capacidades de las personas, en ⁶ el caso que nos concierne, del alumnado, derivando de este modo en la teoría de las inteligencias múltiples previamente mencionada.

Finalmente, y en este mismo sentido, es reseñable la relación que se establece ⁶ entre la sostenibilidad educativa, atención a la diversidad y la percepción de las familias sobre la relevancia y beneficios que tendría la inclusión del yoga ²⁸ en el ámbito educativo, a pesar del desconocimiento existente sobre los deportes alternativos. Estos emergen, tanto en el campo educativo como en el ámbito científico, por los beneficios y estudios que avalan su práctica, repercutiendo ⁹⁸ tanto a nivel personal como a nivel académico y social. Asimismo, la inclusión ⁹⁸ en el contexto educativo se fortalece mediante la práctica de deportes como el yoga en dicho ámbito, dadas las habilidades que desarrolla este deporte alternativo en el alumnado. Formar significativamente y de manera contextualizada ³⁴ a los estudiantes en el actual sistema educativo y dotarlos de las habilidades requeridas en la sociedad para hacer frente a los retos que esta impone, ⁵ teniendo en cuenta las características y necesidades del alumnado, puede constituirse como un aspecto primordial en lo que al éxito del sistema educativo se refiere.

9.2. Limitaciones

Por un lado, los límites de las técnicas e instrumentos abordados en la presente investigación son diversos. Por un lado, el límite más evidente es la imposibilidad de no poder establecer directamente estas aplicaciones estudiando, la actividad cerebral del alumnado a través, por ejemplo, de neuroimágenes.

Por otro lado, en referencia a las limitaciones que comporta la presente investigación es que la investigación no se focaliza en una etapa educativa y, quizás, las presentes conclusiones y resultados de la investigación son generales, viéndose influenciado por las diferentes etapas educativas del discente.

9.3. Propuesta

⁷ La presente investigación también comporta una serie de limitaciones, condiciones que repercuten directamente en el desarrollo del aprendizaje del alumnado como son la alimentación saludable y los hábitos de sueño. Ambas variables repercuten fuertemente en el desarrollo educativo del alumnado, dada la repercusión a nivel cognitivo que tienen en el alumnado es primordial para el éxito. Por ello, futuras investigaciones trataran de abordar la influencia de ambas variables en el desarrollo del aprendizaje del alumnado, es decir, cómo repercuten y en qué medidas estas tienen influencia directa con el éxito académico del alumnado.

Referencias

- Aarto-Pesonen, L. y Piirainen, A. (2020). Teacher students' meaningful learning in widening learning worlds. *Teaching Education*, 31(3), 323-342.
- Abellán, J., Ferriz, R., Sáez-Gallego, N. y Reina, R. (2020). Attitudes toward students with disabilities in physical education: validation of the EAADEF-EP to the stage of primary education. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(44), 235-243.
- Aignerren, M. (2002). La técnica de recolección de información mediante grupos focales. *La Sociología en sus escenarios*, (6).
- Alcalá, M. y Gutiérrez, J. (2020). El desarrollo sostenible como reto pedagógico de la universidad del siglo XXI. *ANDULI, Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, (19), 59-80.
- Allen, C., Chen, Q., Willson, V. y Hughes, J. (2009). Quality of research design moderates effects of grade retention on achievement: A meta-analytic, multilevel analysis. *Educational evaluation and policy analysis*, 31(4), 480-499.
- Allen, D. (2000). *La evaluación del aprendizaje de los estudiantes*. Barcelona: Paidós.
- Alonzo, P. y Gámez, M. (2020). El aporte de las neurociencias en la educación. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1-10.
- Alviárez, L., Kwan, H. y Carrillo, A. (2009). De una didáctica tradicional a la mediación de los procesos de aprendizaje en los currículos de educación superior. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 11(2), 194-210.
- Alzina, R. (2017). En el fondo nos mueve la emoción. ¿La educación emocional está de moda? *Aula de innovación educativa*, (267), 20-24.

- Ameneyro, H., Pulido, M., Hernández, M., Sánchez, A. y Bautista, E. (2017). Software tipo e-learning de Dinámica basado en la Neurodidáctica para estudiantes de Ingeniería. *Latin-American Journal of Physics Education*, 11(2), 13.
- Amezcuca, P., Flores, C. y Marin, C. (2020). Neurodiversity as a teaching tool for educational inclusion. *Revista Internacional De Apoyo a La inclusión, Logopedia, Sociedad Y Multiculturalidad*, 6(1), 88-97.
- Amthor, F. (2017). *Neurociência para Leigos*. Rio de Janeiro: Alta Books.
- Anderson, T. y Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research?. *Educational researcher*, 41(1), 16-25.
- Andrey, M. (2016). *Neurociencias y educación*. Filial, Lima: Universidad San Pedro.
- Ansari, D., Coch, D. y De Smedt, B. (2011). Connecting education and cognitive neuroscience: Where will the journey take us?. *Educational philosophy and theory*, 43(1), 37-42.
- Aranda, R. (2002). *Educación especial: áreas curriculares para alumnos con necesidades educativas especiales*. Madrid: Pearson Educación.
- Aravena, F. y Madrid, R. (2021). Los apoderados, los enemigos: perspectivas de directores escolares en Chile sobre los conflictos escolares. *Pensamiento educativo*, 58(1), 1-16.
- Argimón, J. (1992). The generation of a hypothesis in epidemiology. *Atencion primaria*, 9(3), 170-171.
- Armijo-Cabrera, M. (2018). Deconstruyendo la noción de inclusión: un análisis de investigaciones, políticas y prácticas en educación. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 151-176.

- Armstrong, T. (2012). *El poder de la neurodiversidad*. Buenos aires: Paidós.
- Armstrong, T. (2012). *Las inteligencias múltiples en el aula*. Buenos aires: manantial.
- Armstrong, T. (2012). *Neurodiversity in the classroom. Strength-based strategies to help students with special needs succeed in school and life*. Ascd.
- Arnaiz, P. (2012). Escuelas eficaces e inclusivas: cómo favorecer su desarrollo. *Educatio Siglo XXI*, 30(1), 25-44.
- Arráez, J. (1995). Juegos y deportes alternativos con deficientes psíquicos. *Apuntes: Educación física y deportes*, 40, 69-82.
- Arredondo, M. (2007). Formadores de formadores. *Revista mexicana de investigación educativa*, 12(33), 473-486.
- Ashley, R. (2009). *Musical improvisation*. En S. Hallam, I. Cross y M. Thaut. Nueva York: Oxford University Press.
- Austin, R. y Pisano, G. P. (2017). Neurodiversity as a competitive advantage. *Harvard Business Review*, 95(3), 96-103.
- Ávila, S. y Tigre, M. (2020). *Análisis de la pertinencia de las recomendaciones del Informe Final de Auditoría de Seguimiento a la Auditoría Regular General (ARG) sobre el desempeño profesional docente en el aula de la escuela pluridocente "Antonio Morales", Paute-Azuay con relación al tipo de institución educativa*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional de Educación del Ecuador.
- Bacigalupe, M. (2020). Los estudios del comportamiento humano en la construcción de la neurociencia educacional. *Inter disciplina*, 8(22), 223-245.

Baña, M. (2015). El rol de la familia en la calidad de vida y la autodeterminación de las personas con trastorno del espectro del autismo. *Ciencias Psicológicas*, 9(2), 323-336.

Barbero, M. (2010). *Psicometría (teoría, formulario y problemas resueltos)*. Madrid: Sanz y Torres.

Barboza-Palomino, M., Ventura-León, J. y Caycho, T. (2018). Consideraciones en relación con el problema de la investigación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 29(1), 106-108.

Barja-Fernández, S., Pino, M., Portela, I. y Leis, R. (2020). Evaluación de los hábitos de alimentación y actividad física en escolares gallegos. *Nutrición Hospitalaria*, 37(1), 93-100.

Barraza, P. y Leiva, I. (2018). *Neuromitos en educación: Prevalencia en docentes chilenos y el rol de los medios de difusión*. *Paideia*, (63), 17-40.

Barrios, H. (2016). Neurociencia, educación y entorno sociocultural. *Educación y educadores*, 19(3), 8.

Barrios, H. y Gutiérrez, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. *Estudios pedagógicos*, 46(1), 363-382.

Barroso-Osuna, J., Cabero-Almenara, J. y Valencia, R. (2020). Visiones desde la Neurociencia-Neurodidáctica para la incorporación de las TIC en los escenarios educativos. *Revista de Ciencias Sociales Ambos Mundos*, 1, 7-22.

Bartolomé, M. (2017). Diversidad educativa ¿Un potencial desconocido? *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 15-33.

Batanero, J. (2010). Estrategias y prácticas educativas eficaces para la inclusión educativa: Un estudio de caso en Andalucía. *Education Policy Analysis Archives*, 18 (22), 1-25.

Bateman, D. y Bateman, C. (2014). A principal's guide to special education. *Council for Exceptional Children*, 1-144.

Bauermeister, J. (2014). *Hiperactivo, Impulsivo, Distraído ¿Me conoces?, Tercera edición: Guía Acerca del Déficit Atencional (TDAH) Para Padres, Maestros y Profesionales*. Guilford Publications.

Bautista, R. (2009). La hipótesis en investigación. *Contribuciones a las ciencias sociales*, 4.

Bavelier, D., Yanguez, M., Green, C. y Dye, M. (2017). *Niños conectados: para bien y para mal. Pensar las TIC desde la ciencia cognitiva y la neurociencia*. Buenos Aires: Editorial Gedisa.

Bear, M., Connors, B. y Paradiso, M. (2016). *Neurociencia: la exploración del cerebro*. Wolters Kluwer.

Beauchemin, J., Hutchins, T. y Patterson, F. (2008). Mindfulness meditation may lessen anxiety, promote social skills, and improve academic performance among adolescents with learning disabilities. *Complementary health practice review*, 13(1), 34-45.

Bejarano, E. (2016). Efectos de un programa de inteligencia emocional para la mejora del clima institucional de la institución educativa santo domingo de guzmán del distrito de chicama, provincia de ascope, 2014. [Pedagogía, Universidad de Trujillo]. Repositorio Académico de la Universidad de Trujillo. <https://cutt.ly/VWcYEW9>

Bellón, F. (2016). La escuela galáctica: prototipo de escuela creativa transformadora. *Revista Polyphonia*, 27(1), 63-80.

Belzunegui, A., Puig, X. y Valls, F. (2014): "Discapacidad y pobreza en España en el periodo 2006-2011: el impacto de las transferencias sociales". *Sistema: Revista de Ciencias Sociales*, 49-62.

Bernal, D. y Huerta, M. (2016). Educación Física: Una asignatura para mejorar el rendimiento académico, la cognición y los valores. *Infancia, Educación y Aprendizaje*, 2, 1, 96-114.

Besserra-Lagos, D., Lepe-Martinez, N. y Ramos-Galarza, C. (2018). The Executive Functions Of The Frontal Lobe And Its Association With The Academic Performance Of Students In Higher Education. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 27(3), 51-56.

Bidzan-Bluma, I. y Lipowska, M. (2018). Physical activity and cognitive functioning of children: a systematic review. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 15(4), 800.

Bilbao, C. (2017). ¿Cómo el interés y la motivación influyen en el aprendizaje de una lengua extranjera? *Revista Interamericana De Investigación, Educación Y Pedagogía*, 10(2), 25-36.

Bisquerra, R. (2011). Educación emocional. *Padres y maestros*, 5-8.

Bleger, J. (2006). *Temas de psicología (entrevista y grupos)*. Buenos Aires: Nueva

Bogart, K. y Irvin, V. (2017). Health-related quality of life among adults with diverse rare disorders. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 12(1), 1-9.

Booth, T. y Ainscow, M. (2011). *Index for inclusion: developing learning and participation in schools*. Manchester: Centre for Studies on Inclusive Education.

Bosada, M. (2019). *Neurociencia, ¿una aliada para mejorar la educación?* España: Educaweb.

Boscán, A. (2011.) Modelo didáctico basado en las neurociencias para la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Estrategias*, 1-10.

Bosch, M., Rodríguez, J. y Cortés, A. (2016). La formación humanista de los estudiantes de ciencias pedagógicas. *Didáctica y Educación*, 7(6), 291-304.

Bossio, M. y Justel, N. (2018). Actividad física y deportiva. Su influencia en la memoria emocional. *In X Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXV Jornadas de Investigación XIV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires.

Bovill, C., Cook-Sather, A., Felten, P., Millard, L. y Moore-Cherry, N. (2016). Addressing potential challenges in co-creating learning and teaching: Overcoming resistance, navigating institutional norms and ensuring inclusivity in student-staff partnerships. *Higher Education*, 71(2), 195-208.

Bowers, J. (2016). The practical and principled problems with educational neuroscience. *Psychological Review*, 123(5), 600.

Bueno, D. y Forés, A. (2018). 5 principios de la neuroeducación que la familia debería saber y poner en práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 13-25.

Butterworth, B. (2018). *Dyscalculia: From science to education*. New York, NY: Routledge.

Cabero, J. (2014). Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas en la educación. Andalucía educativa: *Revista digital de la Consejería de Educación*, 81.

Cabezudo, A. (2020). Pedagogía para la Cultura de Paz, Ciudadanía y Derechos Humanos: una construcción que apela a la Memoria y la Justicia. *Revista Educar Mais*, 4(3), 542-552.

Cáceres, M., Gómez, L. y Zúñiga, M. (2018). El papel del docente en la evaluación del aprendizaje. *Conrado*, 14(63), 196-207.

Calatayud, M. (2018). Hacia una cultura neurodidáctica de la evaluación. La percepción del alumnado universitario. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 67-85.

Calle, R., Río, C., J., Martín, M. y Muñoz, S. (2016). La inclusión educativa en el marco de la actividad física y del deporte. Actitudes, valores y normas. In *Edunovatic 2016. I Congreso Virtual internacional de Educación, Innovación y TIC: del 14 al 16 de diciembre de 2016. Libro de actas (pp. 413-422)*. REDINE (Red de Investigación e Innovación Educativa).

Calzadilla, O. (2017). La integración de las neurociencias en la formación inicial de docentes para las carreras de la educación inicial y básica: caso Cuba. *Actualidades investigativas en educación*, 17(2), 415-441.

Campo-Cabal, G. (2012). Biología del aprendizaje. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41, 22S-30S.

Campos, A. (2010). Neuroeducación: Uniendo las Neurociencias y la Educación en la Búsqueda del Desarrollo Humano. *Revista digital La educación*. 143, 2-14.

Cano, N. Monzón, H. y Cano, Y. (2020). El empleo de las TIC en la educación superior, una mirada desde la neurociencia educacional. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 20(28).

- Caride, J. (2017). Educación social, derechos humanos y sostenibilidad en el desarrollo comunitario. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 29(1), 245-272.
- Carreiras, H. y Castro, C. (2012). *Qualitative methods in military studies: Research experiences and challenges*. Routledge.
- Castellanos, F. y Tannock R. (2002). Neuroscience of attention-deficit/hyperactivity disorder: the search for endophenotypes. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(8); 617-628.
- Castellanos, F., Lee P. y Sharp W. (2002). Developmental Trajectories of Brain Volume Abnormalities in Children and Adolescents With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *JAMA*, 288(14), 1740-1748.
- Castellanos, L. (2017). *Educación en lenguaje positivo*. Paidós, Barcelona.
- Castorina, J. (2016). La relación problemática entre Neurociencias y educación. Condiciones y análisis crítico. *Propuesta educativa*, (46), 26-41.
- Cedeño, B., Cárdenas, C., Paucar, L. y Gámez, R. (2020). Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa. *Dominio de las ciencias*, 6(3), 919-931.
- Cernadas-Ríos, F., Lorenzo, M. y Santos, M. (2018). *Educación no formal y empleabilidad de la juventud*. Madrid: Síntesis.
- Chacón, E. (2004). El uso del ATLAS/TI como herramienta para el análisis de datos. *Primeras Jornadas Universitarias*.
- Chaddock-Heyman, L., Erickson, K., Voss, M., Knecht, M., Pontifex, M., Castelli, D. M. y Kramer, A. (2013). The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: a randomized controlled intervention. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 1- 13.

- Chagas, E. (2018). Neurociência, Infância e Educação Infantil. *Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(1), 67-77.
- Chase, W. y Ericsson, K. (1982). Skill and working memory. In *Psychology of learning and motivation. Academic Press*, 16, 1-58.
- Chávez, I. y Baca, R. (2020). Neurodidáctica como alternativa innovadora para optimizar el aprendizaje. *Revista Varela*, 20(56), 145-157.
- Chen, D. y Pauwels, L. (2014). Perceived benefits of incorporating yoga into classroom teaching: Assessment of the effects of “yoga tools for teachers”. *Advances in Physical Education*, 4(03), 138.
- Choi, Á. (2017). *Efectos de la repetición de curso y alternativas*. Fundación Alternativas, Laboratorio.
- Clavijo, R. y Bautista-Cerro, M. (2020). La educación inclusiva. Análisis y reflexiones en la educación superior ecuatoriana. *ALTERIDAD*, 15(1), 113-124.
- Closs, A. (2013). *Education of children with medical conditions*. Routledge.
- Code, J., Ralph, R. y Forde, K. (2020). Pandemic designs for the future: perspectives of technology education teachers during COVID-19. *Information and Learning Sciences*, 1-7.
- Cohen, A. y Baruth, O. (2017). Personality, Learning, and Satisfaction in Fully Online Academic Courses. *Computers in Human Behavior*, 72, 1-12.
- Coll, C. (2010). Enseñar y aprender en el mundo actual: desafíos y encrucijadas. *Pensamiento iberoamericano*, (7), 47-66.

- Considine, J., Mihalick, J., Mogi-Hein, Y., Penick-Parks, M. y Van Auken, P. (2017). How do you achieve inclusive excellence in the classroom? *New directions for Teaching and learning*, (151), 171-187.
- Cooper, A. y Wolff, K. (2019). Young children's experiences with yoga in an early childhood setting. *Early Child Development and Care*, 189(9), 1397-1410.
- Corona, L., Fonseca, M. y Corona, M. (2017). Algunos apuntes generales sobre el problema de investigación. *Medisur*, 15(3), 426-431.
- Corrales A. (2010). El deporte como elemento educativo indispensable en el área de Educación Física. *Revista digital de educación física*, (4), 23-36.
- Correa, C., Alcántara, M., García, M., Rubio, C. y Quintana, F. (2017). Efectos de un Programa de Estimulación de las Funciones Ejecutivas en Niños con Dificultades de Aprendizaje. *Estudios de Psicología*, 38(2), 537-551.
- Cortés, E., Aravena, C. y Silva, A. (2020). Impacto de la actividad física en el desarrollo cerebral y el aprendizaje durante la infancia y la adolescencia. *Revista infancia, educación y aprendizaje*, 7(1), 39-52.
- Cortina, A. y Serra, M. (2016). *Humanidad infinita: Desafíos éticos de las tecnologías emergentes*. Ediciones Internacionales Universitarias.
- Cosenza, R. y Guerra, L. (2011). *Neurociência e Educação, Como o Cérebro Aprende*. Porto Alegre: Artmed.
- Courchesne, E., Pramparo, T., Gazestani, V., Lombardo, M., Pierce, K. y Lewis, N. (2019). The ASD Living Biology: from cell proliferation to clinical phenotype. *Molecular psychiatry*, 24(1), 88-107.

Crottaz-Herbette, S. y Menon, V. (2006). Where and when the anterior cingulate cortex modulates attentional response: combined fMRI and ERP evidence. *Journal of cognitive neuroscience*, 18(5), 766-780.

Cruz J. y Horcas, V. (2019). *Absentismo escolar e intervenció municipal. Un anàlisi de la Comunitat Valenciana*. Valencia: Tirant.

Cruz, J. García, S. y Grau, R. (2017). Adolescentes en situación de reiterado absentismo escolar. Un estudio a partir de las diligencias de investigación penal de la Fiscalía de Valencia. Profesorado. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 21(4), 159-175.

Cypel, S. (2006). O papel das funções executivas nos transtornos da aprendizagem. *Transtornos da aprendizagem—Abordagem neurobiológica e multidisciplinar*, 375-387.

Daly, L., Haden, S., Hagins, M., Papouchis, N. y Ramirez, P. (2015). Yoga and emotion regulation in high school students: A randomized controlled trial. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, 1-6.

Damasio, A. (2005). *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Barcelona: Critica.

Dapudong, R. (2013). Knowledge and attitude towards inclusive education of children with learning disabilities: The case of Thai primary school teachers. *Academic Research International*, 4(4), 496.

De Aquino, R., Wiesner, M., García, A. y Moreno, A. (2016). Educación inclusiva y niñez migrante: barreras a la educación de niñez de origen centroamericano en

escuelas de Tapachula, Chiapas (México). *Revista de Investigación en Educación*, 14(1), 85-104.

De Barros Camargo, C., Perabá, C. y Díaz, C. (2020). *Neuroeducación, género y equidad para una inclusión de calidad. Investigación e Innovación Educativa*, 426.

De Dios-Cuadras, U., Hernández-Abrego, M., Martínez-Báez, E. y Juárez-Domínguez, B. (2019). Anosognosia visual en una paciente con lesión isquémica occipital bilateral. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 93(4), 203-208.

De Figueiredo, S., Bastos, M. y de Lima Procópio, A. (2016). La utilización de tecnologías de la información y comunicación–Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje enfocado en la neuroeducación. *Suplemento Signos EAD*, 1-6.

De la Torre, N. (29/02/2016). La neurociencia demuestra que la educación bulímica no sirve. *El Mundo*. <https://acortar.link/y39qTC>

De Souza, M., Posada, S. y Tavera, P. (2019). Neuroeducación: Una Propuesta Pedagógica para Educación Infantil. *Análisis: revista colombiana de humanidades*, (94), 159-179.

Delgado, V. (2009). Organización del aula de educación primaria en centros educativos de Burgos y su provincia: influencia del espacio escolar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. [Pedagogía Política, Curricular y Social, Universidad de Burgos]. Repositorio Académico de la Universidad de Burgos. <https://cutt.ly/SWcY1zF>

Devis, J., Atienza, R. y Peiró, C. (2010). Rafael Chaves Fernández y el predeporte en la Educación Física del franquismo. *Citius, Altius, Fortius*, 3(1), 81-96.

Devonshire, I. y Dommett, E. (2010). Neuroscience: viable applications in education? *The Neuroscientist*, 16(4), 349-356.

Diamond, A., Barnett, W., Thomas, J. y Munro, S. (2007). Preschool Program Improves Cognitive Control. *Science*, 318(5855), 1387-1388.

Díaz, J., Moreno, R. y López, J. (2020). Analysis of the impact of a sport program on children with Autism Spectrum Disorder. *Retos*, 39, 98-105.

Diersen M. (2020). *Cómo aprende (y recuerda) el cerebro: Principios de neurociencia para aplicar a la educación*. EMSE.

Ding, C. y Hershberger, S. L. (2002). Assessing content validity and content equivalence using structural equation modeling. *Structural Equation Modeling*, 9(2), 283-297.

Doidge, N. (2007). *The brain that changes itself: Stories of personal triumph from the frontiers of brain science*. Penguin.

Doyon, J., Gabbitov, E., Vahdat, S., Lungu, O. y Boutin, A. (2018). Current issues related to motor sequence learning in humans. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 20, 89-97.

Dubet, F. (2010), *Les places et les chances*. Paris: Seuil.

Duk, C. y Loren, C. (2010). Flexibilización del curriculum para atender la diversidad. *Revista latinoamericana de inclusión educativa*, 4(1), 187-210.

Dupriez, V., Monseur, C. y Campenhoudt, M. (2012). Le poids de l'origine socioculturelle des élèves et de leur environnement scolaire sur leurs aspirations d'études supérieures: les bases d'une comparaison internationale. *L'orientation scolaire et professionnelle*, (41), 1-7.

Durán, D. y Giné, C. (2011). La formación del profesorado para la educación inclusiva: un proceso de desarrollo profesional y de mejora de los centros para atender la diversidad. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, (5), 2, 153-170.

Dweck, C. (2012). *Mindset: how you can fulfil your potential*. Robinson.

Dyer, E. y Sherin, M. (2016). Instructional reasoning about interpretations of student thinking that supports responsive teaching in secondary mathematics. *ZDM*, 48(1-2), 69-82.

Eagleman, D. (2017). *El cerebro*. Anagrama.

Echeíta, G. y Duk, C. (2008). Inclusión educativa. *Revista electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*. Editorial: Guilford Pubn.

Education Endowment Foundation. (9 de junio de 2017). Education Endowment Foundation. Recuperado el 15 de mayo de 2021: <https://acortar.link/923czJ>

Egea, R. (2020). *Maneras diferentes de organizar el espacio en el aula*. Recuperado de: <https://cutt.ly/nWcDBg> [Acceso: 15/12/2020]

Elizondo, A., Rodríguez, J. y Rodríguez, I. (2018). *La importancia de la emoción en el aprendizaje*. Didácticas específicas.

Escarbajal, A. (2010). La escuela inclusiva en una sociedad pluricultural y la importancia del trabajo colaborativo. *Enseñanza y Teaching*, 28(2), 161-179.

Espino-Díaz, L., Fernández-Caminero, G., Hernández-Lloret, C., González-González, H. y Álvarez-Castillo, J. (2020). Analyzing the impact of COVID-19 on education professionals. toward a paradigm shift: ICT and neuroeducation as a binomial of action. *Sustainability*, 12(14), 5646.

Esteban-Albert, M. y Zapata-Ros, M. (2016). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, 50, 1-10.

Etkin, J. (2020). Acercamiento a la Neuroeducación II (Neuroeducación y TIC). [Educación, Universidad de La Laguna]. Repositorio Académico de la Universidad de La Laguna. <https://acortar.link/2C5MiL>.

Falco, M. y Kuz, A. (2016). Comprendiendo el Aprendizaje a través de las Neurociencias, con el entrelazado de las TIC en Educación. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 17, 43-51.

Falconi, A., Lorena, A., Cecilia, M., Mendoza, R., Jiménez, S. y Corrales, E. (2018). The neurosciences a vision of its application in education. *Open Journal Systems En Revista*, 4(1), 61-74.

Farris, R., Quintero, H. y Goldfarb, M. (2011). Preliminary evaluation of a powered lower limb orthosis to aid walking in paraplegic individuals. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 19(6), 652-659.

Felker, D. (1974). Building positive self-concepts. *ERIC*, 1-15.

Felver, J., Razza, R., Morton, M., Clawson, A. y Mannion, R. (2020). School-based yoga intervention increases adolescent resilience: A pilot trial. *J. Child Adolesc. Ment. Health*, 2020, 2020, 1-10.

Fernández, R. (2010). Juegos innovadores con material alternativo en el área de Educación Física. *Revista digital de educación física*, 4, 5-18.

Ferreira, R. (2018). ¿Neurociencia o neuromitos? Avanzando hacia una nueva disciplina. *Tendencias enfoques y avances*, 28-46.

- Ferreira, R. y Gómez, L. (2019). ¿Por qué la neurociencia debería ser parte de la formación inicial docente? *Synergies Chili*, 15, 45-56.
- Figueroa, Y. y Avellá, M. (2019). La modificabilidad cognitiva, el cerebro que aprende. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 7-11.
- Flick, U. (2018). *Designing qualitative research*. Sage.
- Flores, Y. y Rodríguez, M. (2020). El cerebro como componente del aprendizaje. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1-12.
- Flórez, J. (2016). Neurodiversidad, discapacidad e inteligencias múltiples. *Revista Síndrome de Down*, 33, 59-64.
- Florian, L. y Camedda, D. (2020). Enhancing teacher education for inclusion. *European Journal of Special Needs Education* 36(4), 625-641.
- Forés, A. (2018). ¿Cuáles son los neuromitos más frecuentes? [Ponencia] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=QYi6gKafN90>
- Forés, A., Gamo, J., Guillén, J., Hernández, T., Ligioiz, M., Pardo, F. y Trinidad, C. (2015). *Neuromitos en educación*. Plataforma Editorial, Madrid.
- Frischenschlager, E. y Gosch, J. (2012). Active Learning – Leichter Lernen durch Bewegung. *Erziehung Und Unterricht*, 162, 131–137.
- Fundación Adecco. (2015). *5º Informe "El ciudadano y laRSE*. Recuperado de: <http://www.fundacionadecco.es/data/SalaPrensa/SalaPrensa/Pdf/667.pdf> [Acceso: 05/02/2020].
- Gajardo, K. y Torrego, L. (2020). Representaciones sociales sobre inclusión educativa de una nueva generación docente. *Revista Educación, política y sociedad*, 33-39.

- Galvagno, L. y Elgier, Á. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. *Psicogente*, 21(40), 476-494.
- Gamo, J. (2018). La motivación. *Scolartic*, 23-38.
- Gamo, J. (2018). Aproximación a la neurodidáctica. *Scolartic*, 39- 46.
- Gamo, J. (2018). Escuela tradicional-escuela neurodidáctica. *Scolartic*, 58- 66.
- García, E. (2020). La neurociencia en la educación. *Revista académica cuzac*. 3(1) 37-43.
- García, E. (s/f). Neuropsicología y educación. De las neuronas espejo a la teoría de la mente. *Psicología y educación*, 1(3), 69-89.
- García, I. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Madrid: Síntesi
- García-Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Avances en Supervisión Educativa*, (19), 1-8.
- García-Barrera, A. (2017). Las necesidades educativas especiales: un lastre conceptual para la inclusión educativa en España. *Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 25, 721-742.
- Gardner, H. (2011). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Buenos aires: Paidós
- Garreta, J. (2008). *La participación de las familias en la escuela pública. Las asociaciones de madres y padres del alumnado*. Madrid: CEAPA.

Garza, R. (2017). La construcción de ambientes de aprendizajes desde los principios de la neurociencia cognitiva. *Revista de Educación Inclusiva*, 9(2).

Gerber, R. (2014). *Crear hoy la escuela del mañana: la educación y el futuro de nuestros hijos*. Ediciones SM.

Glejzer, C., Ciccarelli, A., Chomnalez, M. y Ricci, G. (2019). La incidencia de las emociones sobre los procesos de aprendizaje en niños, niñas y jóvenes en contextos de vulnerabilidad social. *Voces de la educación*, (2), 113-128.

Goita, F. y Azevedo, V. (2012). Estos profesores están revolucionando la enseñanza. *Revista En Español De Actualidad, Divulgación Y Estilo De Vida*, 1277.

Goleman, D. (20 de abril de 2016). Confederación Interamericana de educación católica. Obtenido de: <https://acortar.link/TIV60X>

Gomilla, M. y Pascual, B. (2015). La participación de las familias en el sistema educativo: la percepción del profesorado en formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (3), 99-112.

González, M. (2017). La educación intercultural: un camino hacia la inclusión educativa. *Revista de educación inclusiva*, 6(2).

González-Gutiérrez, J. (2020). Síntesis de compuestos neo-nicotínicos con afinidad a los receptores nicotínicos $\alpha 4\beta 2$ ya los transportadores de serotonina y dopamina. 21140204. [Pedagogía, Universidad de Chile]. Repositorio Académico del Gobierno de Chile. <http://repositorio.anid.cl/>

González-Hernández, L. (2019). El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas. *Información tecnológica*, 30(1), 203-214.

González-Herrera, I. (2017). *Trabajar las emociones con menores con diversidad funcional intelectual y necesidades de apoyo*. A fondo.

Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: from research to practice? *Nature reviews neuroscience*, 7(5), 406-413.

Gous, J. G., Eloff, I. y Moen, M. C. (2014). How inclusive education is understood by principals of independent schools. *International Journal of Inclusive Education*, 18(5), 535-552.

Grande, P. y González, M. (2015). La educación inclusiva en la educación infantil: propuestas basadas en la evidencia. *Tendencias pedagógicas*, 26, 145-162

Grané, J. y Forés, A. (2019). *Los patitos feos y los cisnes negros: resiliencia y neurociencia*. Plataforma.

Guerra, C. y Rovetto, M. (2020). Yoga en la escuela. Una experiencia en la ciudad de Rosario. *Praxis Educativa*, 24(2), 1-20.

Guerra, J., Gutiérrez, M., Zavala, M., Singre, J., Goosdenovich, D. y Romero, E. (2017). Relación entre ansiedad y ejercicio físico. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 1-5.

Guillén, J. (2017). *Neuroeducación en el aula. De la teoría a la práctica*. Barcelona: kindle.

Guillén-Ubico, M. (2017). Proyecto de investigación para evaluar un programa adaptado de mindfulness para niños/as de 6 a 8 años con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. [Máster, UNIR]. Repositorio Académico de la UNIR. <https://cutt.ly/RWcUcLJ>

- Gutiérrez-Hernández, A., Herrera-Córdova, I. y De Jesús, M. (2016). Problemas del contexto: un camino al cambio educativo. *Ra ximhai*, 12(6), 227-239.
- Gutiérrez-Soriano, J., Ortiz-León, S., Follioux, C., Zamora-López, B. y Petra, I. (2012). Funciones mentales: neurobiología. *Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, UNAM*, 20-33.
- Haaker, J., Yi, J., Petrovic, P. y Olsson, A. (2017). Endogenous opioids regulate social. *Nature communications*, 8(1), 1-9.
- Hackman, D. y Farah, J. (2019). Socioeconomic status and the developing brain. *Trends Cogn Sci*, 13(2); 65-73.
- Hadders-Algra, M. (2018). Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, 90, 411-427.
- Hagins, M. y Rundle, A. (2016). Yoga improves academic performance in urban high school students compared to physical education: a randomized controlled trial. *Mind, Brain, and Education*, 10(2), 105-116.
- Hammond, I., Müller, U., Carpendale, J., Bibok, M. y Liebermann-Finestone, D. (2012). The effects of parental scaffolding on preschoolers' executive function. *Developmental Psychology*, 48(1); 271-281.
- Hart, L. (6 de octubre de 2007). Neurociencias y educación: Una puerta hacia el desarrollo humano. Obtenido de: <https://acortar.link/TIV60X>
- Härtel, C., Krzeminska, A. y Carrero, J. (2019). Disabled People in the. *Managing Diversity and Inclusion: An International Perspective*, 220.
- Heilman, K. y Van Den Abell, T. (1979). Right hemispheric dominance for mediating cerebral activation. *Neuropsychologia*, 17(3-4), 315-321.

Hermann-Acosta, A. (2020). Storytelling y comunicación multidireccional: una estrategia formativa para la era digital. *Revista de Comunicación y Cultura*, (3), 30-43.

Hernández, A., De Barros, C. (2016). *Neurociencia y tecnología en la inclusión educativa*. Granada: Gami.

Hernández, A., Moreno, D., y Amezcua, P. (2020). *Neuroeducación de la inteligencia emocional para una inclusión educativa*. (p. 367-381), en Hijono, F.J., et al. (2020). *Innovación docente e investigación educativa en la sociedad del conocimiento*. Madrid: Dykinson.

Hernández, D. (1997). *Claves del yoga. Teoría y práctica*. Barcelona: La liebre de marzo.

Hernández, H., Calvo, G., y Gamonales, M. (2020). Propuesta de unidad didáctica para educación física: "conociendo los deportes para personas con discapacidad visual". *E-motion: revista de educación, motricidad e investigación*, (15), 77-101.

Hernández, J. (2007). El valor pedagógico de los deportes alternativos. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 114.

Hernández, L. (2020). Liderazgo sostenible como estrategia de cambio en el sistema educativo venezolano. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 26-32.

Hernández, L., Tobón, S., Salas-Razo, G. y Carno, A. (2019). Desarrollo sostenible: educación y sociedad. *Revista electrónica de medioambiente*, 20(1), 54-72.

Hernández, M., Gomariz, M., Parra, J. y García, M. (2015). *El sentimiento de pertenencia en la relación entre familia y escuela*. Ministerio de Educación.

Herrera, B. y Vargas, P. (2019). Beneficios de la práctica mental en la práctica deportiva. *Apuntes: Educación física y deportes*, 1(135), 82-99.

Hoover-Dempsey, K., Walker, J., Sandler, H., Whetsel, D., Green, C., Wilkins, A. S. y Closson, K. (2005). Why do parents become involved? Research findings and implications. *The elementary school journal*, 106(2), 105-130.

Hopkins, L. (2015). *An Australian and New Zealand review of education support for children with chronic health conditions*. Melbourne: The Royal Children's Hospital Education Institute.

Howard, J. (2015). *Why should we care about student expectations?* En T. E. Miller, B. E. Bender, J. H. Schuh y Associates (Eds.), *Promoting reasonable expectations: Aligning student and institutional views of the college experience* (pp. 10-33). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817-824.

Huerta, J. (2009). Educación para la sostenibilidad. *Manual de Educación para la sostenibilidad*.

IBM Corp. Released 2020. IBM SPSS Statistic for Windows, Version 27.0. Armonk, NY: IBM Corp

Iglesias, E., González, J., Lalueza, J. y Esteban, M. (2020). Manifiesto en tiempos de pandemia: Por una educación crítica, intergeneracional, sostenible y comunitaria. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 3(9),181-198.

Iglesias, P. (2020). Clima de aula, bienestar e inclusión educativa: Una revisión sistemática de la Literatura. [Máster, Universidad de Sevilla]. Repositorio Académico de la Universidad de Sevilla. <https://cutt.ly/5WcUY4U>

Instituto Nacional de Estadística. (2012). *España en cifras*. Ministerio de España.

Instituto Nacional de Estadística. (2018). *Informe anual*. Ministerio de España.

Instituto Nacional de Estadística. (2019). *Estadísticas del ámbito educativo*. Ministerio de España.

Ira, N. (2015). Assessing the School Principals Applying Inclusive Education. *Anthropologist*, 19(1), 55-64.

Ismail, F., Fatemi, A. y Johnston, M. (2017). Cerebral plasticity: Windows of opportunity in the developing brain. *European Journal of Paediatric Neurology*, 21(1), 23-48.

Iyengar, G. (2008). *Yoga para la mujer*. Barcelona: Kairós.

Jacoby, E., Bull, F. y Neiman, A. (2003). Rapid changes in lifestyle make increased physical activity a priority for the Americas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 14, 226-228.

Jaeggi, S., Buschkuhl, M., Jonides, J. y Perring, W. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proc Natl Acad Sci USA*, 105(19); 6829-6833.

Jiménez, A. (2020). Educación inclusiva e igualdad de las personas con discapacidad en la transformación digital. *Revista jurídica valenciana*, (35), 1-13.

Jiménez, E., López, M. y Herrera, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Conrado*, 15(67), 241-249.

Jiménez, F., Lalueza, J. y Fardella, C. (2017). Aprendizajes, inclusión y justicia social en entornos educativos multiculturales. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(3), 10-23.

Jiménez, H. y Rodríguez, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Conrado*, 15(67), 241-249.

Jiménez, J. (2010). Los juegos y deportes alternativos en educación física. *Revista Digital Enfoques Educativos*, 67, 142-151.

Jiménez, J. L. (2015). Familia, escuela y diversidad funcional. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 1(1), 71-80.

Jiménez, M. y Cabezas, M. (2020). Relación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 381-390.

Jiménez, S. (2017). Importancia de la Neurociencia en la Educación. *Revista Publicando*, 4(10), 531-541.

Jordá, J., Parra, T. y Casanova, G. (2017). *Neurodidáctica aplicada al aula en el contexto universitario*. Instituto de Ciencias de la Educación de Alicante.

Justicia, J. (2005). *Análisis cualitativo de datos textuales con ATLAS.ti 5*. España: Universidade Autònoma de Barcelona.

Kalbfleisch, J. (2012). *Probability and statistical inference*. Springer Science y Business Media.

Kauts, A. y Sharma, N. (2009). Effect of yoga on academic performance in relation to stress. *International journal of yoga*, 2(1), 39.

Kerlinger, F., Lee, B., Pineda, L. y Mora, I. (2002). *Investigación del comportamiento*. México:McGraw-Hill/Interamericana.

Khalsa, S.y Butzer, B. (2016). Yoga in school settings: a research review. *Ann NY Acad Sci*, 1373(1), 45-55.

Kitchen, J. (2020). Studying the self in self-study: Self-knowledge as a means toward relational teacher education. In Exploring self toward expanding teaching, teacher education and practitioner research. *Emerald Publishing Limited*, 1-15.

Kohl, H., Craig, C., Lambert, V., Inoue, S., Alkandari, J. y Leetongin, G. (2012) Physical Activity Series Working Group. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The lancet*, 380(9838), 294-305.

Lalley, J. y Miller, R. (2007) The Learning Pyramid: Does It Point Teachers in the Right Direction? *Education*, 128 (1), 64-79

Landívar, A. (2013). *Neuroeducación. Educación para jóvenes bajo la lupa de maria Montessori*. Córdoba: brujas.

Lara, A. y Cachón, J. (2010). *Kinball: los deportes alternativos en la formación del/la docente de educación física*. Congrés Internacional de Ditàctiques.

Larrañaga, A. (2012). El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje [Máster, UNIR]. Repositorio Académico de la UNIR. <https://cutt.ly/VWcUKOq>

Latorre, M. (2017). *Aprendizaje significativo y funcional*. Lima/Perú: Universidad Champagnat.

Lemkow-Tovias, G., Carballo-Márquez, A., Cantons-Palmitjavila, J., Brugarolas, I., Mampel, S. y Pedreira, M. (2016). *Neuroeducación y espacios de aprendizaje*, 2255-2263.

Levoratti, A. (2015). ¿De qué deporte hablamos cuando se busca la inclusión social y educativa? Un análisis de sus significados en un programa de política socioeducativa en Argentina, 2004-2011. *Gestión y Política Pública*, 113-138.

Lirola, M. (2020). Hacia una educación inclusiva: formación del profesorado de primaria enmarcada en los ODS que potencian la igualdad de género. *Formación docente*, 27-45.

López, B. y Basto, S. (2010). Desde las teorías implícitas a la docencia como práctica reflexiva. *Educación y educadores*, 13(2), 275-291.

López-Torrijo, M. (2009). La inclusión educativa de alumnos con discapacidades graves y permanentes en la Unión Europea. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 15(1).

Lovo, J. (2020). Síndrome de burnout: Un problema moderno. *Entorno*, (70), 110-120.

Luna-Conejo, B. (2020). Learning communities and teacher update with a socioformative approach to sustainability: a documentary analysis religación. *Revista de ciencias sociales y humanidades*, 5(23), 126-134.

Luna-Nemecio, J. (2019). La doble disyuntiva histórica de la producción antropogénica de la salud y la enfermedad en el siglo XXI. *Revista antrópica*, 5(9), 137-155.

Luque-Casado, A., Zabala, M., Morales, E., Mateo-March, M. y Sanabria, D. (2013). Cognitive performance and heart rate variability: the influence of physical fitness level. *Plos One*, 8(2) 35-69.

Machicado, M. (2015). *Neurodidáctica como estrategia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de las sedes académicas de la carrera de ciencias de la educación de la U.P.E.A.* Bolivia: Repositorio UMSA.

Madrid, R., Saracostti, M., Reininger, T. y Hernández, M. (2019). Responsabilización, obediencia y resistencia: perspectivas de docentes y padres sobre la colaboración familia-escuela. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 1-13.

Maia, H., Bothelo, A., Carvalho, C. R., Carvalho, C., Alves, F., Thompson, R., y Thomé, U. (2012). *Neurociência e desenvolvimento cognitivo*. Río de Janeiro, Brasil: Wak editora.

Mañas, M., González, B. y González, P. (2020). Historias de vida de personas con discapacidad intelectual: Entre el acoso y exclusión en la escuela como moduladores de la identidad. *Revista Educación, política y sociedad*, 5(1), 60-84.

Marilao, V. (25 de septiembre de 2015). APORTES DE LAS NEUROCIENCIAS PARA APRENDIZAJES DE CALIDAD. Obtenido de: <https://acortar.link/69egtA>

Marín C. y Zamora, P. (2021). La neurodidáctica y la educación emocional para combatir el síndrome de Burnout. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 7(1), 104-113.

Marino, J., Jaldo, R., Arias, J. y Palma, M. (2017). *Neurociencia de las capacidades y los procesos cognitivos*. Editorial Brujas.

Márquez, A. (2017). Neuroeducación: de la neurociencia al aula. *Integración: Revista sobre ceguera y deficiencia visual*, (70), 6.

Márquez, R. (2016). Obesidad: prevalencia y relación con el nivel educativo en España. *Nutr Clin Diet Hosp*, 36(3), 181-8.

Martens, M., Meeuwissen, S., Dolmans, D., Bovill, C. y Könings, K. (2019) Involving students in the design of learning and teaching: unraveling terminology and approaches. *Medical Teacher*, 41, 1203-1205.

Martin, L., González, J., Moriano, A., Viñuela, A. y Criado-Álvarez, J. (2019). Estado nutricional de una población escolar en España y su relación con hábitos de alimentación y actividad física. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 69(4).

Martínez, D., Muñoz, W. y Mondaca, C. (2020). El debate Habermas-Rawls. Lecciones sobre diversidad cultural y ciudadanía en educación. *Interciencia*, 45(5), 246-252.

Martínez-González, A. Piqueras Rodríguez, J., Delgado, B. y García-Fernández, J. (2018). Neuroeducación: aportaciones de la neurociencia a las competencias curriculares. *Publicaciones*, 48(2), 23-34.

Mason, O. y Holt, R. (2012). Mental health and physical activity interventions: a review of the qualitative literature. *Journal of Mental Health*, 21(3), 274-284.

Matamoros, W. (2019). Sedentarismo en niños y adolescentes: Factor de riesgo en aumento. *RECIMUNDO*, 3(1), 1602-1624.

Mcguire, J., Scott, S. y Shaw, S. (2006). Universal design and its applications in educational environments. *Remedial and special education*, 27(3), 166-175.

Medina, A. y Rodríguez, C. (2016). Potenciar las capacidades de las personas. Modelo para facilitar la comunicación con estudiantes del espectro autista. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 9(1), 1-12.

Medina, M. (2020). *La universidad inclusiva: un reto de nuestro sistema educativo para garantizar el derecho a la educación*. España: Dykinson.

Medina, M. y Mora, L. (2017). *La motivación y las emociones, su relación con el aprendizaje en la primera infancia*. Colombia: SISNAB

Mendoza, L. y Martínez, M. (2020). TIC y Neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 5(2), 85-96.

Meneses, N. (2019). Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama, de Francisco Mora Teruel. *Perfiles educativos*, 41(165), 210-216.

Mercer, N (2001). *Palabras y mentes: cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. Barcelona: Paidós.

Merizalde, K. (2015). Deterioro de las praxias en pacientes con enfermedad de Alzheimer y demencia vascular. *Rev Med Vozandes*, (26), 59-59

México, D. F. (2018). *Manual de Organización General de la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México*. Secretaría de Educación Pública. Biblioteca Pedagógica.

Meza, L. y Moya, M. (2020). Tic y neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Rehuso*, 5(2), 85-96.

Moerel, M., De Martino, F. y Formisano, E. (2006). An anatomical and functional topography of human auditory cortical areas. *Front. Neurosci*, 8(225), 225.

Molina, J., Parra, M. y Casanova, G. (2017). Neurodidáctica aplicada al aula en el contexto universitario. *RUA*, 1-14.

Monceau, G. (2012). "La complexitat de les implicacions dels pares a l'escola o per què la participació dels pares no millora necessàriament els resultats acadèmics dels nens". Barcelona: Fundació Jaume Bofill

Mora, F. (2013). *Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: alianza editorial.

Mora, F. (2018). *¿Qué es la neuroeducación?* [Ponencia] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=d2Fud46xFPQ>

Mora, L. (2014). La integración académica de los estudiantes universitarios como factor determinante del abandono de corto plazo. Un análisis en el Sistema de Educación Superior a Distancia del Ecuador. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 173-196.

Morales, M. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista electrónica educare*, 19(3), 132-163.

Morán, Y. (2020). Neurodidáctica para la construcción de aprendizajes en educación preescolar [Pedagogía, Benemérita Y Centenaria Escuela Normal Del Estado De San Luis Potosí]. Repositorio Académico de Benemérita Y Centenaria Escuela Normal Del Estado De San Luis Potosí. <https://cutt.ly/PWcU5o8>

Moratalla, S., Carrasco, A. y Sánchez, C. (2019). El yoga: estrategia para la mejora de la convivencia y de la participación activa en la vida social de la institución

educativa en la etapa de educación inicial. *Educación XXVIII*, (55), 123-144. DOI: <https://doi.org/10.18800/educacion.201902.006>

Moreno, D. (2020). *Disfobia e inclusión educativa*. Madrid: Dykinson.

Moreno, D. y Adaya, Y. (2020). Emotional education in people with functional diversity. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 6 (1), 25-33.

Moreno, D. y Martínez, M. (2019). *La brecha actitudinal hacia las personas con diversidad funcional e inclusión educativa*. Madrid: Dykinson S.L.

Moreno, D., Hernández, A. y Pérez, E. (2020). Analysis of Yoga as an Inclusive Sport in Educational Contexts. *Education Science* 10, 1-17.

Moreno, D., Hernández, A. y Zamora, P. (2020). *Los Beneficios Del Yoga Como Deporte Inclusivo En Los Centros Educativos*. VI Congreso ADDIJES, Granada.

Moreno, D., Martínez, M. y Pinto, C. (2020). *Neurodidáctica para la inclusión bajo la educación intercultural ante el covid-19: estrategias para la educación sostenible*. Madrid: Dykinson S.L.

Moreno, D., Zamora, P. y Hernández, A. (2020). *Formación docente en neurodidáctica*. Barcelona: Octaedro.

Moreno, T. (2009). La evaluación del aprendizaje en la universidad: tensiones, contradicciones y desafíos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 14(41), 563-591.

Moreno-Pinado, W. y Velázquez, M. (2017). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. *Revista iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 53-73.

- Muchinsky, P. (2006). *Psychology applied to work*. Belmont, CA: Thomson.
- Muega, M. (2016). Inclusive Education in the Philippines: Through the Eyes of Teachers, Administrators, and Parents of Children with Special Needs. *Social Science Diliman*, 12(1).
- Muntaner, J. (2017). Prácticas inclusivas en el aula ordinaria. *Revista de Educación inclusiva*, 7(1).
- Muñoz, E. (2010). Péptidos opioides endógenos, dolor y adicción. *Synapsis*, 3(1), 33-39.
- Naciones Unidas. (2020). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020*. Recuperado de: https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-SustainableDevelopment-Goals-Report-2020_Spanish
- Nancekivell, S., Shah, P. y Gelman, S. (2020). Maybe they're born with it, or maybe it's experience: Toward a deeper understanding of the learning style myth. *Journal of Educational Psychology*, 112(2), 221-235.
- Narváez, C. (2006). La evaluación en carreras científicas: del concepto a la concreción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39(7), 1-5.
- Navacerrada, C. y Mateos, M. (2018). Neurodidáctica en el aula: transformando la educación. *Revista Iberoamericana De Educación*, 78(1), 7-8.
- Nelson, S., Arnold, K., Gilmore, A. y McDermott, K. (2013). Neural signatures of test-potentiated learning in parietal cortex. *Journal of Neuroscience*, 33(29), 11754-11762.
- Neumark-Sztainer, D., Wall, M., Choi, J., Barr-Anderson, D., Telke, S. y Mason, S. (2020). Exposure to Adverse Events and Associations with Stress Levels and the

Practice of Yoga: Survey Findings from a Population-Based Study of Diverse Emerging Young Adults. *Med*, 26, 1–9.

Niño, D. (2020). Responsabilidad social del diseño gráfico en materiales didácticos interactivos e inclusivos para niños en la ciudad de Santa Marta. *Responsabilidad*, 45.

Noble, K., Houston, S., Brito, N., Bartsch, H., Kan, E. y Kuperman, J. (2015). Family income, parental education and brain structure in children and adolescents. *Nat Neurosci*, 18(5); 773-778.

Novick, L., Greene, C. y Vogt, R. (1985). Teaching medical students epidemiology: utilizing a state health department. *Public Health Reports*, 100(4), 401.

Observatorio de la Infancia. (2019). *Informes PISA*. Ministerio de Educación y Formación Profesional

Observatorio Estatal De La Discapacidad. (2018). *Alumnado con discapacidad*. Ministerio de Sanidad y Consumo y Bienestar Social.

Ocampo, A. (2015). De la Neurodiversidad a la Neurodidáctica: algunas evidencias para comprender como diversificar la enseñanza de forma más oportuna. *Revista de Psicopedagogía*, 139, 2-22.

Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (2000). *Observación General No 14*. Washington DC: ONU.

Olmo, M., González, B. y Cortés, P. (2020). Historias de vida de personas con discapacidad intelectual: Entre el acoso y exclusión en la escuela como moduladores de la identidad. *Revista Educación, política y sociedad*, 5(1), 60-84.

Olmos, M., Luque, M. y Ferrara, C. (2020). Quality of higher education through the pursuit of satisfaction with a focus on sustainability. *Sustainability*, 12, 2366.

Organización de Consumidores y usuarios. (2020). *Hábitos de los españoles tras la pandemia: menos ocio, menos gasto en vacaciones y menos inversiones*. OCU

Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Ginebra. http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Centro Interamericano de Administraciones tributarias y Banco Interamericano de Desarrollo (2016).

Orozco, J. (2020). Absentismo escolar en España. Datos y reflexiones. Contextos Educativos. *Revista de Educación*, (26), 121-135.

Ortega, J. (2020). Las potencialidades del uso del lenguaje positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (15), 81-103.

Ortiz, T. (2009). *Neurociencia y educación*. Madrid: Alianza Editorial

Padilla, R. (2005). La comprensión del cerebro: hacia una nueva ciencia del aprendizaje. *Perfiles educativos*, 27(109-110), 224-227.

Palacio, A. (2017). Neurodidáctica e inclusión educativa. *Publicaciones Didácticas*, 80(1), 262-266.

Palomera, R., Briones, E. y Gómez-Linares, A. (2017). Diseño, desarrollo y resultados de un programa de educación socio-emocional para la formación de docentes a nivel de grado y postgrado. Contextos educativos. *Revista de Educación*, 165-182.

Pandya, S. (2020). Yoga education program for improving memory in older adults: A multicentric 5-year follow-up study. *Gerontol.* 39, 576-587.

Paniagua, M. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. *Fides et ratio*, 6(6), 72-77.

Paredes, M. y Varo, C. (2006). *Lenguaje y cerebro: conexiones entre neurolingüística y psicolingüística. Lingüística clínica y neuropsicología cognitiva*. Actas del Primer Congreso Nacional de Lingüística Clínica.

Parra, C. y Sancho, M. (2008). *Deportes alternativos: una propuesta práctica desde el punto de vista del profesor*. In V congreso nacional y III congreso iberoamericano de deporte en edad escolar: Nuevas Tendencias y perspectivas de futuro.

Pascual, M., García, M. y Vázquez-Cano, E. (2019). Atención a la diversidad e inclusión en España. *Sinéctica*, (53), 0-0.

Pastor, C., Sánchez, J. y Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el aprendizaje. Pautas para su introducción en el currículo*. Madrid: Edelvives.

Penedo, F. y Dahn, J. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current opinion in psychiatry*, 18(2), 189-193.

Perales, R. y Fernández, C. (2019). Relación entre repetición de curso, rendimiento académico e igualdad en educación: Las aportaciones de PISA. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 1-15.

Pérez, B. (2014). Salud: entre la actividad física y el sedentarismo. *Anales Venezolanos de nutrición*, 27(1), 119-128.

Pérez, G. (2004) *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación Sociocultural*. Madrid: Narcea

Pérez, G., Vargas, S., Parra, N., Oquendo, P. y Albán, K. (2018). Maduración neurológica como condicionante en el proceso de enseñanza aprendizaje. [Prescolar, Universidad de Adventista]. Repositorio Académico de la Universidad de Adventista. <https://cutt.ly/5WcINLf>

Perkins, D. (2003). *El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación*. Buenos aires: paidós.

Perkins, D. (2006). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Barcelona: Gedisa.

Petersen, S. y Posner, M. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual review of neuroscience*, 35, 73-89.

Peterson, R. y Pennington, B. (2015). Developmental dyslexia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 11, 283-307.

Pinto, C., Melero, L. y Chica, A. (2020). The impact of inclusion on the spanish education system. *Revista Internacional De Apoyo a La inclusión, Logopedia, Sociedad Y Multiculturalidad*, 6(1), 109-117.

Portellano, J. (2018). *Neuroeducación y funciones ejecutivas*. Editorial CEPE S. L. Madrid.

Pozuelos, J., Combata, L., Abundis, A., Paz-Alonso, P., Conejero, A., Guerra, S. y Rueda, M. (2019). Metacognitive scaffolding boosts cognitive and neural benefits following executive attention training in children. *Dev Sci*, 22(2).

Pradas, S. (2017). *Neurotecnología educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor*. Ministerio de educación.

- Prado, A. (2018). La socioformación: un enfoque de cambio educativo. *Revista iberoamericana de educación*, 76(1), 57-82.
- Punset, E. (2007). "El Alma está en el cerebro". Redes, 27 minutos.
- Purohit, S., Pradhan, B. y Nagendra, H. (2016). Effect of yoga on EUROFIT physical fitness parameters on adolescents dwelling in an orphan home: A randomized control study. *Vulnerable Children and Youth Studies*, 11(1), 33-46.
- Quesada, M. (2021). Metodologías inclusivas y emergentes para la formación docente en inclusión educativa. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 7(2), 110-117.
- Ramírez, M. (2015). Acceso abierto y su repercusión en la Sociedad del Conocimiento: Reflexiones de casos prácticos en Latinoamérica. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 103-118.
- Ramírez-Montoya, M. (2020). Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del CoVId-19. *Campus virtuales*, 9(2), 123-139.
- Razza, R., Bergen-Cico, D. y Raymond, K. (2015). Enhancing preschoolers' self-regulation via mindful yoga. *Journal of Child and Family Studies*, 24(2), 372-385.
- Reeve, J. (2010). *Motivación y emoción*. México: Mcgrawhill.
- Reguera, M., Amauris, M. y Rodríguez, D. (2019). Análisis por Microscopía Electrónica para Estudiar la Ultraestructura Mitocondrial. *Acta Microscopica*, 28(4).
- Reina, R. (2014). Inclusión en deporte adaptado: dos caras de una misma moneda. *Society y Education*, 6(1), 55-67.

Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2), 26-35.

Reul, A. (2020). *Los objetivos de desarrollo sostenible como dinamizador del enfoque transdisciplinar y aprendizaje interactivo en el aula*. Actas del II Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior: Avanzando en las Áreas de Conocimiento

Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordóñez, C. y Jiménez-Toledo, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, 21(41), 115-134.

Ríos, M. (2017). El deporte como recurso educativo en la inclusión social. *Educació Social. Revista d'Intervenció Socioeducativa*, 65, 44-56.

Rius, J., Rodríguez, A. y Martínez, S. (2012). El sistema de la política cultural en Cataluña: un proceso inacabado de articulación y racionalización. *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 11(3), 173-204.

Rivas, R. (2015). Metaaprendizaje y neurociencia en los estudios de enfermería: reflexiones teóricas desde la complejidad. *Dialógica: revista multidisciplinaria*, 12(1), 100-117.

Rivera, M. y Milicic, N. (2006). Alianza familia-escuela: percepciones, creencias, expectativas y aspiraciones de padres y profesores de enseñanza general básica. *Psyke*, 15(1), 119-135.

Rizo-Areas, L. y Hernández-García, C. (2019). El fracaso y el abandono escolar prematuro: el gran reto del sistema educativo español. *Papeles salmantinos de educación*, (23), 55-82.

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V. y Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive brain research*, 3(2), 131-141.

Robinson, K. y Aronica, L. (2009). *El Elemento. Descubrir tu pasión lo cambia todo*. Barcelona: Random House Mondadori, S.A.

Robles, J. (2009). Tchoukball. Un deporte de equipo novedoso: propuesta de aplicación en Secundaria. *Retos*, 16, 75-79.

Rodríguez, A. (2018). *Educación no formal y empleabilidad de la juventud*. Madrid: Síntesis.

Rodríguez, B., Martínez, R. A. y Rodrigo, M. (2016). Dificultades de las Familias para Participar en los Centros Escolares. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 10(1), 79-98.

Rodríguez, B., Martínez, R. y Rodrigo, M. (2016). Dificultades de las familias para participar en los centros escolares. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 10(1), 79-98.

Rodríguez, E. (2020). Neurociencia Y Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *RID: Una Revista Electrónica Sobre Educación, Multidisciplinar y Multinivel*, 10.

Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29-50.

Rodríguez, M., Molina, J., Jiménez, C. y Pinzón, T. (2011). Calidad de vida y actividad física en estudiantes, docentes y administrativos de una universidad de Bogotá. *Cuadernos hispanoamericanos de psicología*, 11(1), 19-37.

Rodríguez, S. (2018). *Una visión actual en estudios sobre diseño de espacios escolares y su papel en los procesos de inclusión/exclusión y fomento de la sostenibilidad*. Adaya Press.

Roediger, H. y Karpick, J. (2006). Test-enhanced learning. Taking memory tests improves long-term retention. *Psych Sci*, 17(13); 249-255.

Rojas, M. y Ortigosa, M. (2018). *Neurociencias en Ciencias de la Educación.: Coordinación y formación docente desde la universidad*. Adaya Press.

Román, F. y Poenitz, V. (2018). La neurociencia aplicada a la educación: aportes, desafíos y oportunidades en América Latina. *RELAdEi. Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(1), 88-93.

Rosell, R., Juppet, M., Ramos, Y., Ramírez, R. y Barrientos, N. (2020). Neurociencia aplicada como nueva herramienta para la educación. *Opción*.

Rothbart, M., Sheese, B., Rueda, M. y Posner, M. (2011). Developing mechanisms of self-regulation in early life. *Emotion review*, 3(2), 207-213.

Rueda, C. (2020). Neuroeducation: Teaching with the brain. *Journal of Neuroeducation*, 1(1), 108-113.

Rueda, M., Rothbart, M., McCandliss, B., Saccomanno, L. y Posner, M. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. *Proc Natl Acad Sci USA*, 102(41), 14931-14936.

Ruiz, E., Mozo, M., Salas, M. y Cabrer, J. (2018). Neurociència i escola activa. *Anuari de l'Educació de les Illes Balears*, 406-412.

Ruiz, M., Forés, A., Bueno, D., Szücs, D. y Mammarella, I. (2020). Neuroeducación. *Journal of Neuroeducation*, 15-22.

Sakiz, H. (2015). *Investigating disability inclusion in Turkey: An exploratory case study*. The University of Manchester (United Kingdom).

Salazar, M. (2018). Estrategias para la inclusión de estudiantes sordos en la educación superior latinoamericana. *Revista Ratio Juris*, 13(26), 193-214.

Salom, M. y Bellvis, M. (2019). La neurodidáctica y la evaluación formativa. Discurso y relato de una investigación. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 5(2), 166-170.

Salvadó, B., Palau, M., Ciofent, M., Montero, M. y Hernández, M.A. (2012). Modelos de intervención global en personas con trastorno del espectro autista. *Revista Neurología*, 54, 63-71.

Santa-Cruz, C. y Rosas, R. (2017). Mapping of executive functions/Cartografía de las funciones ejecutivas. *Studies in Psychology*, 38(2), 284-310.

Santana, M., Pulido, J. y Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 269-281.

Santos, F. (1998). Género, redes de amistad y rendimiento académico. *Papers: Revista de sociología*, 233-242.

Santos, M., Lorenzo, M. y Priegue, D. (2011). Immigrant children and education: A family perspective. *Rie-Revista De Investigacion Educativa*, 29(1), 97-110.

Santos-Rego, M., Godás-Otero, A. y Lorenzo-Moledo, M. (2012). El perfil del alumnado repetidor y no repetidor en una muestra de estudiantes españoles y latinoamericanos: un estudio sobre los determinantes de sus logros académicos. *Estudios sobre Educación*, 23, 43-62.

Sarceda, M., Santos, M. y Sanjuán, M. (2017). *La Formación Profesional Básica: ¿Alternativa al fracaso escolar?* España: Ministerio de Educación.

Sarmiento, C. (2019). El deporte como recurso educativo de inclusión social. *IPSE*, 11-28.

Senge, P. (2012). *La quinta disciplina: cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente*. Ediciones Granica SA.

Senge, P. (2017). El profesor del siglo XXI tiene que enseñar lo que no sabe. *Educación Perú*, 1-7.

Serwacki, M. y Cook-Cottone, C. (2012). Yoga in the schools: A systematic review of the literature. *International journal of yoga therapy*, 22(1), 101-110.

Setiawan, A. y Ilmiyah, S. (2020). *Inteligencias múltiples basadas en neurociencia*. Adaya Press.

Sigman, M., Peña, M., Goldin, A. y Ribeiro, S. (2014). Neuroscience and education: prime time to build the bridge. *Nature neuroscience*, 17(4), 497-502.

Small, G. y Vorgan, G. (2009). *El cerebro Digital. Cómo las nuevas tecnologías están cambiando nuestra mente*. Barcelona: Ediciones Urano.

Smith, B., Esat, G. y Kanojia, A. (2020). School-based yoga for managing stress and anxiety. *American Psychological Association*.

Smith, C. (1980). The acquisition of time talk: relations between child and adult grammars. *Journal of Child Language*, 7, 263-278.

Solarz, S. (2020). *Las neuronas espejo: Aprendizaje, imitación y empatía*. EMSE.

Solis, C., Ruiz, J., Limón, D. y Valderrama, R. (2019) Sustainability in the University: A Study of Its Presence in Curricula, Teachers and Students of Education. *Sustainability*, 11, 6620.

Solis-Espallargas, C. y Valderrama-Hernández, R. (2015). La educación para la sostenibilidad en la formación de profesorado. ¿Qué estamos haciendo? *Foro de Educación*, 13(19), 165-192.

Stevens, C., Fanning, J., Coch, D., Sanders, L. y Neville, H. (2008). Neural mechanisms of selective auditory attention are enhanced by computerized training: Electrophysiological evidence from language-impaired and typically developing children. *Brain research*, 1205, 55-69.

Tacca, D., Tacca, A. y Rodríguez, T. (2019). Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Cuadernos de investigación educativa*, 10(2), 15-32.

Tamayo, D. y Mejía, M. (2016). Un estado del arte del análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos en proyectos [Pedagogía, Universidad EAFIT]. Repositorio Académico de la Universidad EAFIT. <https://acortar.link/dsqvih>

Terigi, F. (2016). Políticas públicas en Educación tras doce años de gobierno de Néstor Kirchner y Cristina Fernández. *Revista Análisis*, 16, 1-43.

Thalheimer, W. (2006). Spacing learning events over time: What the research says. *Retrieved*, 21, 2007.

The jamovi project (2020). jamovi. (Version 1.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

Torres, F. y Barbosa, D. (2013). *Del liderazgo transaccional al liderazgo transformacional: implicaciones para el cambio organizacional*. Fundación Universitaria Católica del Norte.

Toscano, F. (2018). *Metodología de la Investigación*. Universidad de Externado de Colombia.

Traver, J. y Olmos, J. (2020). *Procesos participativos de la comunidad escolar/educativa: los actores como protagonistas del cambio*. Madrid: Dykinson.

Treiber. (2015). Physical activity in Filipino. USA: Int J Obes Relat Metab Disord.

Tresserra, M. y Bueno, D. (2019). Cerebro social y competencias comunicativas durante la adolescencia. *Textos de didáctica de la lengua y la literatura*, (84), 40-46.

Triglia, A. (2016). *Los lóbulos del cerebro y sus distintas funciones*. Instituto Nacional De Capacitación Especializada.

UNESCO. (2015). *Declaración de Incheon. Educación 2030: hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002338/233813m.pdf>

UNESCO. (2015). *Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Declaración de Incheon.

Valerio, G., Jaramillo, J., Caraza, R. y Rodríguez, R. (2016). Principios de Neurociencia aplicados en la Educación Universitaria. *Formación universitaria*, 9(4), 75-82.

Valiente-Barroso, C., Suárez-Riveiro, J. y Martínez-Vicente, M. (2020). Rendimiento académico, aprendizaje y estrés en alumnado de primaria. *Revista Complutense de Educación*, 31(3), 365.

Vaquerizo, E. (2019). Educación Física y desarrollo cognitivo. *Lecturas: Educación física y deportes*, 24(257), 3.

Varma, S., McCandliss, B. y Schwartz, D. (2008). Scientific and pragmatic challenges for bridging education and neuroscience. *Educational researcher*, 37(3), 140-152.

Végliá, A. y Ruíz, M. (2018). Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 27-42.

Velázquez, M. y Moreno-Pinado, W. (2017). A Strategy for Developing Student's Critical Thinking Skill. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2).

Vélez, M. y Zambrano, H. (2020). La neurociencia y su influencia en el proceso de enseñanza- aprendizaje en la educación secundaria. *Revista contribuciones a las ciencias sociales*, 7-15.

Vidarte, J., Vélez, C., Sandoval, C. y Mora, M. (2011). Physical activity: A health promotion strategy. *Hacia la Promoción de la Salud*, 16(1), 202-218.

Vilar, M. (2020). *Nuestras neuronas sufren atascos que pueden dañar el cerebro*. TheConversation.

Villoria, E. y Fuentes, S. (2015). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula abierta*, 43(2), 87-93.

visión.

- Waldron, N., McLeskey, J. y Redd, L. (2011). Setting the Direction: The Role of the Principal in Developing an Effective, Inclusive School. *Journal of Special Education Leadership*, 24(2), 51-60.
- Wang, D. y Hagins, M. (2016). Perceived benefits of yoga among urban school students: a qualitative analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2016.
- Wasserman, L. y Zambo, D. (2013). *Early childhood and neuroscience-links to development and learning*. New York: Springer.
- Westling, D. y Fox, L. (2009). *Teaching students with severe disabilities*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Wiske, M. (2008). *¿Qué es la comprensión? La Enseñanza para la Comprensión: vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.
- Wolfe, P. (2010). *Brain Matters: Translating research into classroom practice*. Virginia: USA: ASCD.
- Woollett, K. y Maguire, E. (2011). Acquiring "the Knowledge" of London's layout drives structural brain changes. *Current biology*, 21(24), 2109-2114.
- Workman, A. (2016). The Attitudes of School Principals Toward the Inclusion of Students With Autism Spectrum Disorder in General Education Setting. [Psicología, Universidad de Austria]. Repositorio Académico de la Universidad de Austria. <https://cutt.ly/DWcPio2>
- Xiong, R., Kong, F., Yang, X., Liu, G. y Wen, W. (2020). Pattern recognition of cognitive load using eeg and ecg signals. *Sensors*, 20(18), 5122.

Ylikoski, R. y Hänninen, T. (2003). Assessment of executive function in clinical trials. *Int Psychogeriatr*, 15(1), 219-24.

Zárate, M. (2017). El currículum y las prácticas pedagógicas del docente de educación superior desde los aportes de la neurociencia. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 3(4), 1-11.

TESIS DOCTORAL

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 11 % | 10 % | 3 % | % |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|--|----------------|
| 1 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1 % |
| 2 | www.fundacionaquae.org Fuente de Internet | 1 % |
| 3 | www.slideshare.net Fuente de Internet | <1 % |
| 4 | ria.asturias.es Fuente de Internet | <1 % |
| 5 | es.scribd.com Fuente de Internet | <1 % |
| 6 | archive.org Fuente de Internet | <1 % |
| 7 | rua.ua.es Fuente de Internet | <1 % |
| 8 | www.researchgate.net Fuente de Internet | <1 % |
| 9 | revistas.usantotomas.edu.co Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|--|-----|
| 10 | www.scribd.com Fuente de Internet | <1% |
| 11 | dx.doi.org Fuente de Internet | <1% |
| 12 | www.ames-fps.com Fuente de Internet | <1% |
| 13 | www.observatoriodeladiscapacidad.info Fuente de Internet | <1% |
| 14 | cijuee.es Fuente de Internet | <1% |
| 15 | www.down21.org Fuente de Internet | <1% |
| 16 | www.eumed.net Fuente de Internet | <1% |
| 17 | documentop.com Fuente de Internet | <1% |
| 18 | dialnet.unirioja.es Fuente de Internet | <1% |
| 19 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 20 | ieya.uv.cl Fuente de Internet | <1% |
| 21 | files.pucp.education Fuente de Internet | <1% |

22 moam.info Fuente de Internet <1%

23 idoc.pub Fuente de Internet <1%

24 documents.mx Fuente de Internet <1%

25 aidipe2017.aidipe.org Fuente de Internet <1%

26 edacunob.ult.edu.cu Fuente de Internet <1%

27 inba.info Fuente de Internet <1%

28 pt.scribd.com Fuente de Internet <1%

29 www.coursehero.com Fuente de Internet <1%

30 www.psycholab.com Fuente de Internet <1%

31 zaguan.unizar.es Fuente de Internet <1%

32 www.ub.edu Fuente de Internet <1%

33 uvadoc.uva.es Fuente de Internet <1%

| | | |
|----|--|-----|
| 34 | qdoc.tips Fuente de Internet | <1% |
| 35 | rabida.uhu.es Fuente de Internet | <1% |
| 36 | reined.webs.uvigo.es Fuente de Internet | <1% |
| 37 | www.scielo.br Fuente de Internet | <1% |
| 38 | escuelaconcerebro.wordpress.com Fuente de Internet | <1% |
| 39 | www.mayoclinic.org Fuente de Internet | <1% |
| 40 | caelum.ucv.ve Fuente de Internet | <1% |
| 41 | up-rid.up.ac.pa Fuente de Internet | <1% |
| 42 | blogthinkbig.com Fuente de Internet | <1% |
| 43 | repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet | <1% |
| 44 | revistas.itm.edu.co Fuente de Internet | <1% |
| 45 | (Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", | <1% |

Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012.

Publicación

| | | |
|----|---|-----|
| 46 | reunir.unir.net Fuente de Internet | <1% |
| 47 | www.tdx.cat Fuente de Internet | <1% |
| 48 | diposit.ub.edu Fuente de Internet | <1% |
| 49 | www.theibfr.com Fuente de Internet | <1% |
| 50 | repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 51 | www.dykinson.com Fuente de Internet | <1% |
| 52 | ebg.ec Fuente de Internet | <1% |
| 53 | revistas.usal.es Fuente de Internet | <1% |
| 54 | Mejía Rodríguez, Gloria Lucía, Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Psicologia Bàsica, Evolutiva i de l'Educació et al. "Funciones ejecutivas en niños y niñas de primaria : la importancia de las inteligencias | <1% |

múltiples como metodología de enseñanza- aprendizaje /", 2017

Fuente de Internet

| | | |
|----|--|-----|
| 55 | aleph.uned.ac.cr | <1% |
|----|--|-----|

Fuente de Internet

| | | |
|----|--|-----|
| 56 | docplayer.es | <1% |
|----|--|-----|

Fuente de Internet

| | | |
|----|--|-----|
| 57 | revistas.uam.es | <1% |
|----|--|-----|

Fuente de Internet

| | | |
|----|--|-----|
| 58 | www.libreriapedagogica.com | <1% |
|----|--|-----|

Fuente de Internet

| | | |
|----|--|-----|
| 59 | zonahospitalaria.com | <1% |
|----|--|-----|

Fuente de Internet

| | | |
|----|---|-----|
| 60 | Green Lister, Pam, Sen, Robin. "The impact of evidence based practice on child protection services", 2011 | <1% |
|----|---|-----|

Fuente de Internet

| | | |
|----|--|-----|
| 61 | acacia.org.mx | <1% |
|----|--|-----|

Fuente de Internet

| | | |
|----|--|-----|
| 62 | formacionasunivep.com | <1% |
|----|--|-----|

Fuente de Internet

| | | |
|----|--|-----|
| 63 | www.fvet.uba.ar | <1% |
|----|--|-----|

Fuente de Internet

| | | |
|----|--|-----|
| 64 | ddd.uab.cat | <1% |
|----|--|-----|

Fuente de Internet

65 digitum.um.es Fuente de Internet <1%

66 ruja.ujaen.es Fuente de Internet <1%

67 www.monografias.com Fuente de Internet <1%

68 www.studocu.com Fuente de Internet <1%

69 dehesa.unex.es Fuente de Internet <1%

70 digibuo.uniovi.es Fuente de Internet <1%

71 doctiktak.com Fuente de Internet <1%

72 doczz.es Fuente de Internet <1%

73 ricaxcan.uaz.edu.mx Fuente de Internet <1%

74 dokumen.pub Fuente de Internet <1%

75 dspace.uazuay.edu.ec Fuente de Internet <1%

76 memoriascimted.com Fuente de Internet <1%

| | | |
|----|--|-----|
| 77 | universidadeuropea.es Fuente de Internet | <1% |
| 78 | educacaopensamientoautonomia.blogspot.com Fuente de Internet | <1% |
| 79 | es.coursera.org Fuente de Internet | <1% |
| 80 | www.scielo.edu.uy Fuente de Internet | <1% |
| 81 | aleph23.uned.ac.cr Fuente de Internet | <1% |
| 82 | Ruth Germania Clavijo Castillo, María José Bautista-Cerro. "La educación inclusiva. Análisis y reflexiones en la educación superior ecuatoriana", Alteridad, 2019 Publicación | <1% |
| 83 | documento.site Fuente de Internet | <1% |
| 84 | Manuel Moyano, Carmen Tabernerero, Rosa Melero, Humberto M. Trujillo. "Spanish version of the Cultural Intelligence Scale (CQS) / Versión española de la Escala de Inteligencia Cultural (EIC)", Revista de Psicología Social, 2015 Publicación | <1% |
| 85 | clea.edu.mx Fuente de Internet | <1% |

86 core.ac.uk <1 %
Fuente de Internet

87 educandoandosite.wordpress.com <1 %
Fuente de Internet

88 vasconcelos.ilce.edu.mx <1 %
Fuente de Internet

89 Claudia Marcela Domínguez Gabriel, Aída Rocío Pacheco-Preciado, Claudia Franco-Escobar, Jorge Luis Petro et al. "Actividad física, composición corporal, fuerza prensil y consumo de alimentos en trabajadores de una institución de educación superior", Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 2021 <1 %
Publicación

90 mafiadoc.com <1 %
Fuente de Internet

91 repositorio.unprg.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

92 scielo.org.bo <1 %
Fuente de Internet

93 www.idg.es <1 %
Fuente de Internet

94 www.nebrija.com <1 %
Fuente de Internet

| | | |
|-----|--|-----|
| 95 | www.pinterest.com Fuente de Internet | <1% |
| 96 | www.revistaeducacioninclusiva.es Fuente de Internet | <1% |
| 97 | Faisal Madallah Al Rowaished, - -, - -, - -, - -. "Social Intelligence and Its Relation to Leadership Style for Academic Leaders at Al- Jouf University in the light of some Demographic Variables", Journal of Educational and Psychological Sciences, 2020 Publicación | <1% |
| 98 | digibug.ugr.es Fuente de Internet | <1% |
| 99 | futur.upc.edu Fuente de Internet | <1% |
| 100 | justificaturespuesta.com Fuente de Internet | <1% |
| 101 | neurorgs.net Fuente de Internet | <1% |
| 102 | pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet | <1% |
| 103 | polodelconocimiento.com Fuente de Internet | <1% |
| 104 | repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet | <1% |

| | | |
|-----|--|-----|
| 105 | repositorio.umsa.bo Fuente de Internet | <1% |
| 106 | repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 107 | repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 108 | revistas.ort.edu.uy Fuente de Internet | <1% |
| 109 | revistaselectronicas.ujaen.es Fuente de Internet | <1% |
| 110 | scielo.senescyt.gob.ec Fuente de Internet | <1% |
| 111 | tbinternet.ohchr.org Fuente de Internet | <1% |
| 112 | vsip.info Fuente de Internet | <1% |
| 113 | worldwidescience.org Fuente de Internet | <1% |
| 114 | www.aqa.es Fuente de Internet | <1% |
| 115 | www.ceride.gov.ar Fuente de Internet | <1% |
| 116 | www.cperc.net Fuente de Internet | <1% |

117

www.e-local.gob.mx

Fuente de Internet

<1%

118

www.elearningworkshops.com

Fuente de Internet

<1%

119

www.tecnologia-ciencia-educacion.com

Fuente de Internet

<1%

120

www.ub.es

Fuente de Internet

<1%

121

Guadalupe Flor de María García Díaz. "La Neurociencia en la Educación", Revista Académica CUNZAC, 2020

Publicación

<1%

122

María Del Carmen Bas Cerdá. "Estrategias metodológicas para la construcción de indicadores compuestos en la gestión universitaria.", Universitat Politecnica de Valencia, 2014

Publicación

<1%

123

Raquel Fernández-Abella, Manuel Peralbo-Uzquiano, Montserrat Durán-Bouza, Juan Carlos Brenlla-Blanco et al. "Programa de intervención virtual para mejorar la memoria de trabajo y las habilidades matemáticas básicas en Educación Infantil", Revista de Psicodidáctica, 2019

Publicación

<1%

124

Stéphanie Malaise, Nathanaël Friant, Marc Demeuse. "El elemento de la equidad dentro del marco para la evaluación de la calidad en la Educación Superior: Desarrollando indicadores para identificar alumnado con elevado riesgo de fracaso universitario, una mirada a la mejora de la igualdad de oportunidades de éxito.", REDU. Revista de Docencia Universitaria, 2014

Publicación

<1%

125

Victor Lopez Pastor. "Desarrollando sistemas de evaluación formativa y compartida en la docencia universitaria. Analisis de resultados de su puesta en practica en la formacion inicial del profesorado", European Journal of Teacher Education, 08/2008

Publicación

<1%

126

aprenderly.com

Fuente de Internet

<1%

127

context.reverso.net

Fuente de Internet

<1%

128

eprints.sim.ucm.es

Fuente de Internet

<1%

129

idus.us.es

Fuente de Internet

<1%

130

marcoele.com

Fuente de Internet

<1%

| | | |
|-----|--|-----|
| 131 | psicologiaymente.com Fuente de Internet | <1% |
| 132 | recyt.fecyt.es Fuente de Internet | <1% |
| 133 | repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 134 | revistas.utm.edu.ec Fuente de Internet | <1% |
| 135 | revistascientificas.us.es Fuente de Internet | <1% |
| 136 | revlatinofamilia.ucaldas.edu.co Fuente de Internet | <1% |
| 137 | rodin.uca.es Fuente de Internet | <1% |
| 138 | ruidera.uclm.es Fuente de Internet | <1% |
| 139 | tariacuri.crefal.edu.mx Fuente de Internet | <1% |
| 140 | technologyeducation1.wixsite.com Fuente de Internet | <1% |
| 141 | www.aireh.net Fuente de Internet | <1% |
| 142 | www.andiac.org Fuente de Internet | <1% |

| | | |
|-----|---|-----|
| 143 | www.bbc.com Fuente de Internet | <1% |
| 144 | www.cife.edu.mx Fuente de Internet | <1% |
| 145 | www.encyclopedia-infantes.com Fuente de Internet | <1% |
| 146 | www.evaluacion.edusanluis.com.ar Fuente de Internet | <1% |
| 147 | www.femarec.es Fuente de Internet | <1% |
| 148 | www.iin.oea.org Fuente de Internet | <1% |
| 149 | www.piquio.com Fuente de Internet | <1% |
| 150 | www.untumbes.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 151 | Davinia Heras-Sevilla, Delfín Ortega-Sánchez, Mariano Rubia-Avi. "Coeducation and Citizenship: A Study on Initial Teacher Training in Sexual Equality and Diversity", Sustainability, 2021 Publicación | <1% |
| 152 | Ferran Llarío Sempere. "IMPORTANCIA DE LOS MICROORGANISMOS EN LA PRODUCCIÓN DE LANGOSTINOS MARINOS" | <1% |

EN SISTEMAS DE BIOFLÓCULOS Y SIN
RENOVACIÓN DE AGUA", Universitat
Politecnica de Valencia, 2018

Publicación

153

J. Inmaculada Sánchez Casado, Alberto Parra Gebrero. "Programa "COMUNICA" y aprendizaje autorregulado: implementación educativa para mejorar las estrategias cognitivas y metacognitivas", Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology., 2021

Publicación

<1%

154

Leonel Alexander Menacho López. "Estrategias colaborativas: aprendizaje compartido para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de educación primaria", Praxis Educativa, 2021

Publicación

<1%

155

Nuno Moutinho. "Aparição de novos paradigmas geracionais na educação - transmedia, remix e gamification , VI Encontro Ibéricooin VI Encontro Ibérico EDICIC 2013 – Globalização, Ciência, Informação – Atas, Faculdade de Letras da Universidade do Porto – CETAC.MEDIA, pp.1314-1332, pp.-, 2013", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2014.

Publicación

<1%

| | | |
|-----|--|-----|
| 156 | annafores.wordpress.com Fuente de Internet | <1% |
| 157 | cenitpsicologos.com Fuente de Internet | <1% |
| 158 | ciudadesamigas.org Fuente de Internet | <1% |
| 159 | conrado.ucf.edu.cu Fuente de Internet | <1% |
| 160 | creativecommons.org Fuente de Internet | <1% |
| 161 | cronica.diputados.gob.mx Fuente de Internet | <1% |
| 162 | e-spacio.uned.es Fuente de Internet | <1% |
| 163 | id.scribd.com Fuente de Internet | <1% |
| 164 | inclusioncalidadeducativa.wordpress.com Fuente de Internet | <1% |
| 165 | intralinea.org Fuente de Internet | <1% |
| 166 | iramosramos.blogspot.com Fuente de Internet | <1% |
| 167 | issuu.com Fuente de Internet | <1% |

| | | |
|-----|--|-----|
| 168 | octaedro.com Fuente de Internet | <1% |
| 169 | personal2.iddeo.es Fuente de Internet | <1% |
| 170 | farmacia.ugr.es Fuente de Internet | <1% |
| 171 | pragmatika.cl Fuente de Internet | <1% |
| 172 | pt.slideshare.net Fuente de Internet | <1% |
| 173 | repositorio.comillas.edu Fuente de Internet | <1% |
| 174 | repositorio.uahurtado.cl Fuente de Internet | <1% |
| 175 | repositorio.uniandes.edu.co Fuente de Internet | <1% |
| 176 | repositorio.utmachala.edu.ec Fuente de Internet | <1% |
| 177 | repositorio.uvm.cl Fuente de Internet | <1% |
| 178 | repositorioinstitucional.ceu.es Fuente de Internet | <1% |
| 179 | repository.upb.edu.co Fuente de Internet | <1% |

| | | |
|-----|--|-----|
| 180 | riuma.uma.es Fuente de Internet | <1% |
| 181 | saludypsicologia.com Fuente de Internet | <1% |
| 182 | scielo.sld.cu Fuente de Internet | <1% |
| 183 | sej473.com Fuente de Internet | <1% |
| 184 | silo.tips Fuente de Internet | <1% |
| 185 | style.shockvisual.net Fuente de Internet | <1% |
| 186 | www.blogger.com Fuente de Internet | <1% |
| 187 | www.brjd.com.br Fuente de Internet | <1% |
| 188 | www.clubensayos.com Fuente de Internet | <1% |
| 189 | www.consumer.es Fuente de Internet | <1% |
| 190 | www.facebook.com Fuente de Internet | <1% |
| 191 | www.institutosuperiordeneurociencias.org Fuente de Internet | <1% |

| | | |
|-----|---|-----|
| 192 | www.pacoarnau.net Fuente de Internet | <1% |
| 193 | www.proserpharma.es Fuente de Internet | <1% |
| 194 | www.psicothema.com Fuente de Internet | <1% |
| 195 | www.scielo.org.mx Fuente de Internet | <1% |
| 196 | www.scielo.sa.cr Fuente de Internet | <1% |
| 197 | www.uco.es Fuente de Internet | <1% |
| 198 | Alfonso Moreno-Gómez, Pablo Luna, Javier Cejudo. "Promoviendo el éxito escolar mediante una intervención basada en atención plena (mindfulness) en Educación Infantil: Programa Mindkinder", Revista de Psicodidáctica, 2020 Publicación | <1% |
| 199 | riull.ull.es Fuente de Internet | <1% |
| 200 | "The 11th International Conference on EUropean Transnational Educational (ICEUTE 2020)", Springer Science and Business Media LLC, 2021 Publicación | <1% |

201 Alba García-Barrera. "Las necesidades educativas especiales: un lastre conceptual para la inclusión educativa en España", Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, 2017 <1%
Publicación

202 www.amazon.com <1%
Fuente de Internet

203 docs.google.com <1%
Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo