

# MLS Inclusion and Society Journal

ISSN: 2387-0907



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

## **EQUIPO EDITORIAL / EDITORIAL TEAM /EQUIPA EDITORIAL**

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

Claudia De Barros Camargo, Universidad de Granada (Grupo de investigación LABOSfor), España

Antonio Hernández Fernández, Universidad de Jaén, España

### **Editores Asociados / Associate Editors / Editores associados**

Rosa María Esteban Moreno, Universidad Autónoma de Madrid, España

### **Secretaria / Secretary / Secretário**

*Beatriz Berríos Aguayo*, Universidad de Jaén, España.

*Cristina Arazola Ruano*, Universidad de Jaén, España.

*Mariana Gómez Vicario*, Universidad de Jaén, España

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

*Anna Karin Jytte Holmqvist*, Hebei University/university Of Central Lancashire, United Kingdom

*Carlos Henrique Medeiros De Souza*, Universidade Estadual Do Norte Fluminense–uenf, Brasil

*Fernanda Castro Manhães*, Faculdade Metropolitana São Carlos - Famesc, Brasil

*Uyguaciara Veloso Castelo Branco*, Universidade Federal De Paraíba, Brasil

*María Natalia Calderón Astorga*, Centro Especializado En Lenguaje Y Aprendizaje (Cela), Costa Rica

*Elson Glücksberg*, Expansão Universitária Fasipe-sinop., Brasil

*Humberto Ortega Villaseñor*, Universidad Nacional Autónoma De México., México

*Paulo Hidea Nakamura*, Universidade Federal Da Paraíba, Brasil

*Alfonso Camargo Muñoz*, Universidad Santo Tomás, Sección Tunja, Colombia

*Pedro José Arrifano Tadeu*, Instituto Politécnico Da Guarda, Portugal

*Diego Enrique Báez Zarabanda*, Universidad Autónoma De Bucaramanga, Colombia

*Yolima Ivonne Beltrán Villamizar*, Universidad Industrial De Santander -UIS- (Bucaramanga), Colombia

*Carlos Da Fonseca Brandão*, Universidade São Paulo (Unesp), Brasil

*Rosimeire Dos Santos*, Universidade Estadual Paulista "Júlio De Mesquita Filho"- Unesp - Pós-graduação Campus De Marília, Marília/sp, Brasil

*Renan Antônio Da Silva*, Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho, Unesp, Brasil

*Cynthia Guadalupe Piña Zapaín*, Universidad Del Noreste, Une, Tampico, México

*Luciana Siqueira Rosseto Salotti*, Universidade Paulista (Unip), Brasil

#### **Patrocinadores:**

Funiber - Fundación Universitaria Iberoamericana (España)

Universidad internacional Iberoamericana. Campeche (México)

Universidad Europea del Atlántico. Santander (España)

Universidad Internacional Iberoamericana. Puerto Rico (EE. UU)

Universidade Internacional do Cuanza. Cuito (Angola)

#### **Colaboran:**

Centro de Investigación en Tecnología Industrial de Cantabria (CITICAN)

Grupo de Investigación IDEO (HUM 660) - Universidad de Jaén

Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de Campeche (CITTECAM) – México.

**Portada:** Elabora por FUNIBER



## SUMARIO □ SUMMARY □ RESUMO

---

Editorial	164
▪ Impacto de la discapacidad auditiva en el desarrollo psicoemocional de personas con sordera profunda según familia de origen	166
Impact of hearing disability on the psychoemotional development of persons with profound deafness according to family of origin.	
<i>Roberto Aguado Romo, Aritz Anasagasti Undabarrena, Manuela Martínez Lorca, Alberto Martínez Lorca. Instituto de Psicoterapias de Tiempo Limitado (IEPTL)/ Emotional Network/Universidad de Castilla-la Mancha. Talavera de la Reina, Toledo (España).</i>	
▪ Práctica pedagógica con las TIC: casos de los docentes de los IPES en Camerún	176
Pedagogical practices with ICT: case of pihe teachers in cameroon	
<i>Carole Fodjo Djeche, Eugénie Eyeang. UNINI México, Educación</i>	
▪ Perfil lingüístico y atencional de las personas con deterioro cognitivo leve	192
Linguistic and attentional profile of people with mild cognitive impairment	
<i>Alba Ayuso Lanchares, Emilio González Pablos. Carlos Martín Lorenzo, Elisa Frenchilla Puebla. Universidad de Valladolid, Facultad de Medicina, Departamento de Pedagogía/ Centro Sociosanitario Hermanas Hospitalarias de Palencia, Departamento de investigación/ Centro Sociosanitario Hermanas Hospitalarias de Palencia, Departamento de investigación/ Centro Fidel Ramos de Vida Independiente de Palencia- San Cebrián (España)</i>	
▪ Neuropedagogía para las aulas pluriculturales: La nerurometodología para la inclusión	207
Neuropedagogy for multicultural classrooms: neuromethodology for inclusion	
<i>Cristina Pinto Díaz. Universidad de Jaén (España)</i>	
▪ Neuromarketing como herramienta en la toma de decisiones en el contexto universitario	219
Neuromarketing as a tool for decitions on the university context	
<i>Adriana Estefania Mónico Bordino. Universidad Columbiade Paraguay</i>	
▪ Neurocreatividad: Análisis y enseñanza del pensamiento creativo	231
Neurocreativity: analysis and teaching of creative thinking	
<i>Rocío Sanz Peinado. Universidad de Jaén (España)</i>	







La revista MLS Inclusion and Society Journal, continuación de la Revista Internacional de Apoyo a la INCLUSIÓN, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad (RIAI) se complace en presentar el número correspondiente a diciembre del año 2022. En la línea de los números anteriores, los artículos se distribuyen en investigación y reflexión, con temáticas de actualidad e impacto.

El primer artículo trata sobre el impacto de la discapacidad auditiva en el desarrollo psicoemocional de personas con sordera profunda según familia de origen. La falta de estudios que comparen la adaptación educativa y social de la población con sordera congénita, según sean sus padres sordos u oyentes, es lo que motiva el presente estudio. Los resultados muestran diferencias significativas en el nivel de ansiedad entre las dos submuestras investigadas, concluyendo que es fundamental asegurar la comprensión de los ítems por parte de los participantes sordos, debido a la dificultad que supone la prueba para este grupo de individuos, ya que es en lo que para ellos es

una segunda lengua.

Continuamos con la práctica pedagógica con las TIC de los docentes de los IPES en Camerún. Este trabajo presenta los desafíos a que se enfrentan los docentes de los Institutos Privados de Educación Superior (IPES) en sus prácticas docentes con las TIC y asimismo propone algunas propuestas de mejora. El análisis muestra la necesidad de reestructurar el funcionamiento de los IPES. Dicha reestructuración debería consistir en la redefinición del marco estratégico de los IPES y de los diferentes actores, así como la formación de los mismos en el uso adecuado de las TIC en su práctica pedagógica, facilitando así su acceso a las herramientas de las TIC.

El tercer artículo de investigación trata sobre el perfil lingüístico y atencional de las personas con deterioro cognitivo leve, las cuales tienen dificultades en su lenguaje y en su atención. En este estudio se pretende describir las características de su lenguaje, y determinar la asociación entre la edad de los participantes y su lenguaje, además de conocer si existe una asociación entre su lenguaje y la atención, concluyendo que sí que existen dificultades en su lenguaje en especial en el léxico, y en la comprensión de oraciones; además existe una gran asociación entre las dificultades en el lenguaje y la edad; además de en estas dificultades y en la atención y en la impulsividad.

En la línea de la actualidad científica presentamos la investigación sobre neuropedagogía para las aulas pluriculturales, relacionando la neurometodología con la inclusión. Este artículo tiene como objetivo principal es conocer la neuropedagogía para aplicar las neurometodologías en las aulas pluriculturales para la inclusión del alumnado. Los resultados muestran diferentes



neurometodologías que pueden aplicarse en el aula, entre las que destacamos el mindfulness, la meditación, el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en el juego, el aprendizaje cooperativo, flipped classroom, design thinking, gamificación o una neurometodología muy ligada a la era tecnológica actual como es el mobile learning.

El último artículo de investigación trata sobre el neuromarketing como herramienta en la toma de decisiones en el contexto universitario. Los resultados muestran que el marketing y el marketing educativo no son tan importantes para las universidades españolas como lo son para la universidad paraguaya, coincidiendo ambas en la importancia del neuromarketing y la planificación estratégica, por lo que las acciones de marketing con enfoque de “neuro” podrían fortalecer las acciones captación de potenciales estudiantes a las universidades, siendo el neuromarketing un fortalecedor de la captación de estudiantes universitarios.

Cerramos este número con un artículo de reflexión, que trata sobre la neurocreatividad, considerada como un proceso ligado a la actividad cerebral. Dicho proceso se entiende como una “capacidad de crear” en contraposición a la noción de innovación que se centra en la “acción de crear”. De este modo, las personas son más creativas cuando detectan estímulos cognitivos enlazados a los niveles de noradrenalina cerebral, ya que favorece la comunicación entre las redes.

Para finalizar, en este número se aportan diferentes líneas de investigación y reflexión que evidencian la actividad científica tanto en TIC como en "neuro", mostrando el panorama de las investigaciones actuales.

Editores Jefes

Claudia De Barros Camargo

Antonio Hernández Fernández

# MLS - INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

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

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Aguado romo, R., Anasagasti Undabarrena, A., Martínez Lorca, M. & Martínez Lorca, A (2022). Impact of hearing disability on the psychoemotional development of persons with profound deafness according to family of origin. *MLS Inclusion and society journal*, 2(2), 166-175 doi:10.56047/mlsisj.v2i2.1335

## IMPACT OF HEARING DISABILITY ON THE PSYCHOEMOTIONAL DEVELOPMENT OF PERSONS WITH PROFOUND DEAFNESS ACCORDING TO FAMILY OF ORIGIN

**Roberto Aguado Romo**

Instituto de Psicoterapias de Tiempo Limitado (IEPTL)  
[raguado@robertoaguado.com](mailto:raguado@robertoaguado.com) <https://orcid.org/0000-0002-5575-9108>

**Aritz Anasagasti Undabarrena**

Emotional Network  
[anasagasti@emotional.net](mailto:anasagasti@emotional.net) <https://orcid.org/0000-0003-3644-495X>

**Manuela Martínez Lorca**

Universidad de Castilla-la Mancha. Talavera de la Reina, Toledo (España)  
[manuela.martinez@uclm.es](mailto:manuela.martinez@uclm.es) <https://orcid.org/0000-0002-0980-7092>

**Alberto Martínez Lorca**

Universidad de Castilla-la Mancha. Talavera de la Reina, Toledo (España)  
[Alberto.martinez@uclm.es](mailto:Alberto.martinez@uclm.es) <https://orcid.org/0000-0003-3218-2550>

**Abstract.** The lack of studies comparing the educational and social adaptation of congenitally deaf population, according to whether their parents are deaf or hearing, is the motivation for the present study. The aim was to determine the effects on the psychosocial development and anxiety level of profoundly deaf persons depending on whether their parents were deaf or hearing. The study sample comprised 12 deaf individuals aged between 24 and 67 years ( $M=38.92$ ;  $SD=13.957$ ; 66.7% women). We used the State-Trait Anxiety Inventory (STAI), adapted for deaf population by means of video in which a specialist in Spanish sign language presented each item, ensuring they were all understood. The results show significant differences in level of anxiety between the two sub-samples. It is essential to ensure deaf participants' comprehension of the items, due to the difficulty the test involves for this group of individuals, given that is in what for them is a second language. If participants were born in a family with hearing parents or deaf parents it would help determine preventive elements and the actions to be implemented for all deaf children to be diagnosed as early as possible.

**Keywords:** anxiety, deaf, normally hearing, sign language

## **IMPACTO DE LA DISCAPACIDAD AUDITIVA EN EL DESARROLLO PSICOEMOCIONAL DE PERSONAS CON SORDERA PROFUNDA SEGÚN FAMILIA DE ORIGEN**

**Resumen.** La falta de estudios que comparen la adaptación educativa y social de la población con sordera congénita, según sean sus padres sordos u oyentes, es la motivación del presente estudio. El objetivo era determinar los efectos sobre el desarrollo psicosocial y el nivel de ansiedad de las personas con sordera profunda en función de si sus padres eran sordos u oían. La muestra de estudio estuvo compuesta por 12 personas sordas con edades comprendidas entre 24 y 67 años ( $M = 38,92$ ;  $DE = 13,957$ ; 66,7% mujeres). Se utilizó el Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado (STAI), adaptado a la población sorda mediante un vídeo en el que un especialista en lengua de signos española presentaba cada ítem, asegurándose de que se entendieran todos. Los resultados muestran diferencias significativas en el nivel de ansiedad entre las dos submuestras. Es fundamental asegurar la comprensión de los ítems por parte de los participantes sordos, debido a la dificultad que supone la prueba para este grupo de individuos, ya que es en lo que para ellos es una segunda lengua. Si los participantes nacieran en una familia con padres oyentes o padres sordos ayudaría a determinar los elementos preventivos y las acciones a implementar para que todos los niños/as sordos sean diagnosticados lo antes posible.

**Palabras clave:** ansiedad, sordera, normo oyentes, lengua de signos

### **Introducción**

La mayor parte de la investigación en la población sorda se ha centrado en el desarrollo lingüístico e intelectual, mientras que se ha prestado escasa atención a la importancia del desarrollo emocional en este proceso de desarrollo. Además, se han realizado pocos estudios en lengua de signos.

La inteligencia emocional ha sido descrita como un constructo complejo, compuesto por habilidades emocionales, personales y sociales. El modelo de inteligencia de vinculación emocional consciente (Vinculación Emocional Consciente, Autor, 2009,

2014, 2015, 2019) se refiere a "la capacidad de vincularse conscientemente con la emoción que sentimos en cada momento", de manera que el núcleo de la inteligencia emocional está en el sentir y no en el pensar lo que sentimos.

La ansiedad es la consecuencia de la rigidez o cronicidad en la activación de las emociones de ira, asco y miedo. Así, lo que describimos como ansiedad puede medirse por la aceleración de nuestro sistema nervioso (activación del glutamato) como respuesta rígida a estas tres emociones (Autor, 2009).

Los impactos de la sordera en el desarrollo cognitivo están esencialmente relacionados con el aislamiento lingüístico y comunicativo. Las habilidades lingüísticas y comunicativas de una persona sorda afectan lógicamente a su relación con los compañeros (Hintermair et al., 2017; Marschark & Spencer, 2010). Se ha demostrado, por ejemplo, que las habilidades comunicativas de los niños sordos están positivamente relacionadas con la frecuencia de la interacción social y la frecuencia de participación en juegos asociativos y colaborativos (Hintermair et al., 2017; Wolters et al., 2012). Además, durante las interacciones, las personas sordas y con dificultades auditivas, especialmente en los primeros años de vida, tienden a utilizar una mayor proporción de enunciados literales o de acción actual sobre y hablan menos sobre conceptos abstractos o simbólicos (Brown et al., 1997). De hecho, cualquier deficiencia lingüística derivada de una sordera grave limita la capacidad de interacción, mientras que la adquisición de cualquier lengua (incluida la lengua de signos) permite el intercambio normal de mensajes y conceptos, limitando las consecuencias negativas de las dificultades auditivas (Courtin, 2000; Bowman-Smart et al., 2019).

Los efectos de la sordera en el desarrollo lingüístico y cognitivo pueden variar enormemente en función de la forma en que la familia, la sociedad y la cultura reaccionen e interactúen con una persona con discapacidad auditiva (Bowman-Smart et al., 2019). Podría decirse que el impacto de la discapacidad auditiva de un individuo en su calidad de vida puede ser moderado o puede verse magnificado por su entorno social y familiar. La falta de comunicación y de estimulación auditiva, por ejemplo, puede comprometer seriamente la adaptación psicológica y social de los niños con problemas auditivos (Bowman-Smart et al., 2019).

La familia desempeña un papel fundamental en el proceso de adquisición del lenguaje. Los niños con padres oyentes normalmente presentan un retraso sustancial en el desarrollo del lenguaje, que varía mucho según el individuo debido a la influencia de múltiples factores que incluyen, entre otros, el diagnóstico temprano, el nivel de pérdida auditiva, el tiempo y el tipo de intervención y las características individuales (Hussain et al., 2021; Malaia et al., 2020). Por el contrario, cuando los padres del niño sordo son también no oyentes, el deterioro de las habilidades lingüísticas no es tan evidente (De Santis, 2011). Desde una perspectiva más general, las actitudes de los padres y su participación en el proceso educativo de su hijo y el apoyo social recibido son aspectos relacionados con el desarrollo social y académico de las personas sordas, especialmente en los primeros años de vida (Calderón y Greenberg, 2000; Hussain et al., 2021).

La principal causa de esta disparidad es probablemente la dificultad que tienen los padres oyentes para comunicarse con su hijo sordo y transmitirle conceptos y conocimientos. Incluso si uno de los padres se compromete a aprender el lenguaje de

signos, es poco probable que llegue a ser lo suficientemente competente en un plazo de tiempo lo suficientemente corto como para satisfacer las necesidades comunicativas de su hijo en los primeros años de su vida.

Según Porter et al., (2021) los padres oyentes encuentran el diagnóstico de sordera mucho más traumático. De hecho, cuando el niño es muy pequeño y antes del diagnóstico, ellos interactúan con su hijo de forma natural y espontánea, y sus estrategias de comunicación son multimodales. Cuando surge la sospecha de sordera, algo se pierde, y la situación suele deteriorarse una vez establecido el diagnóstico (De Santis, 2011; Meadow-Orlans, 2001; Porter et al., 2021).

Las poblaciones sordas suelen ser muy heterogéneas en su desarrollo cognitivo, social y emocional (Fellinger et al., 2012). Varios estudios han puesto de manifiesto que los niños con deficiencias auditivas suelen presentar dificultades en su desarrollo socioemocional (Dammeyer, 2010; Hogan et al., 2011; Overgaard et al., 2021; Pourmohamadreza-Tajrishi et al., 2013; Sidera et al., 2020). Además, se ha demostrado ampliamente que el desarrollo socioemocional es un predictor de la salud mental, el consumo de sustancias, la agresión y el rendimiento académico y profesional (Kushalnagar et al., 2019; Wong, et al., 2020).

Dos factores parecen tener un impacto directo en este desarrollo en la sordera: las habilidades lingüísticas y las interacciones sociales. Por un lado, las limitaciones en el desarrollo del lenguaje y las dificultades en la comunicación determinan la presencia de problemas socioemocionales (Overgaard et al., 2021; Sidera Morgan & Serrat, 2020) y hacen que los individuos sordos sean susceptibles de enfrentarse a trastornos sociales y psicológicos (Kushalnagar et al., 2019; Pourmohamadreza-Tajrishi et al., 2013; Wong et al., 2020). Por otro lado, las dificultades de comunicación limitan la posibilidad de socialización y comprometen la calidad y la cantidad de las interacciones sociales (Marschark y Spencer, 2010), y dado que el desarrollo socioemocional depende de la capacidad de interacción y de la capacidad de mostrar empatía (Rivers et al., 2013; Sidera et al., 2020; Tsou et al., 2021), los problemas de socialización dificultan el desarrollo de estas habilidades.

Por lo tanto, es importante estudiar los efectos en el desarrollo psicosocial de los individuos con sordera profunda y su nivel de ansiedad dependiendo de si sus padres son oyentes o no. En consecuencia, proponemos tres hipótesis: 1) El nivel de ansiedad en los individuos con sordera congénita es diferente dependiendo de si los padres son sordos u oyentes; 2) El nivel de ansiedad rasgo es mayor en los individuos con sordera congénita de padres oyentes en comparación con los de padres sordos; y 3) El nivel de ansiedad estado es mayor en los individuos con sordera congénita de padres oyentes en comparación con los de padres sordos.

## **Método**

### *Participantes*

Se trata de un estudio transversal y correlacional que utiliza un muestreo de conveniencia. La muestra estaba compuesta por 12 personas sordas signantes con edades comprendidas entre los 24 y los 67 años ( $M=38,92$ ;  $DS=13,957$ ; 66,7% mujeres). La muestra global se dividió en dos submuestras según la capacidad auditiva de los padres, con un grupo cuyos padres eran oyentes (de 25 a 54 años;  $M=40,33$  y  $DS=13,837$ ; 66,7% mujeres) y otro en el que los padres eran sordos (de 24 a 67 años;  $M=37,5$  y  $DS=15,241$ ; 66,7% mujeres).

Todos los participantes eran mayores de edad y participaron voluntariamente en la investigación.

Todos los participantes fueron informados de los objetivos del estudio, de su derecho de abandono, del uso que se haría de sus datos, de la ley de protección de datos personales (Ley Orgánica 2/2018 de 5 de diciembre de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales), y todos ellos firmaron unos documentos en los que declaraban haber sido informados y haber entendido todos los detalles de la investigación.

### *Instrumentos*

Para medir la ansiedad, se utilizó el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (IDARE) (Spielberg et al., 1970; adaptación al español de Buela-Casal et al., 2015). Consta de 40 ítems, 20 que miden la ansiedad, estado y 20 que miden la ansiedad rasgo. Los participantes califican su nivel de ansiedad en una escala Likert de 4 puntos, desde 0 (nunca/casi nunca) hasta 3 (siempre/casi siempre), en respuesta a las situaciones descritas en cada ítem. Los intervalos de confianza en este estudio fueron adecuados (.946 y .938 para la ansiedad estado y rasgo, respectivamente).

Dadas las frecuentes dificultades de las personas sordas para leer y escribir, produjimos un vídeo tutorial en el que todos los ítems del IDARE se transcribían en lenguaje de signos. Así, los participantes podían ver las preguntas en la pantalla del ordenador y tenían acceso a la correspondiente grabación de cada ítem en lengua de signos.

Esto garantizó que los participantes signantes entendieran los elementos y que todos ellos comprendieran el énfasis en el contenido emocional transcrito al lenguaje de signos. Este aspecto se tuvo muy en cuenta, ya que era un elemento especial del estudio.

### *Procedimiento*

La muestra se reclutó a través de la federación Euskal Gorraak, que ayuda a las personas sordas en la Comunidad Autónoma de Euskadi (el País Vasco). Todos los participantes eran miembros de la asociación, por lo que se utilizó una muestra de conveniencia.

En cuanto al número de participantes, no hay más de 12 miembros de la federación Euskal Gorraak con padres sordos, por lo que el 50% de la población global de este estudio eran personas sordas con padres sordos. A continuación, obtuvimos una muestra

comparable de personas sordas de características similares, pero con padres oyentes. Dado el escaso número de personas sordas con padres sordos, invitamos a participar a toda la población, de la que el 50% aceptó voluntariamente. La federación Euskal Gorrak seleccionó una muestra de personas sordas con padres oyentes equivalente en edad y sexo a la muestra de participantes sordos con padres sordos.

Los participantes fueron invitados en grupos de seis a una reunión con el investigador principal en una sala especialmente preparada con ordenadores individuales para explicarles los objetivos de la investigación.

Además, la federación Euskal Gorrak proporcionó especialistas en lengua de signos para garantizar que los participantes entendieran el procedimiento y las instrucciones y pudieran utilizar el ordenador y comprender la tarea. El estudio fue revisado y estudiado por el Comité de Conducta de la federación Euskal Gorrak para comprobar la idoneidad del estudio y garantizar que se siguiera el diseño del estudio en todo momento y en todas las fases.

El tiempo de administración de la prueba fue de 10 a 25 minutos, dependiendo del tiempo que necesitara cada participante para entender las preguntas y responder.

#### *Análisis estadísticos*

En primer lugar, para determinar si los grupos eran equivalentes, comparamos las edades y el sexo de los participantes de cada grupo, utilizando la prueba U de Mann-Whitney y la prueba de Chi-cuadrado, respectivamente. A continuación, comparamos los niveles de ansiedad entre los dos grupos para comprobar las hipótesis del estudio. Para ello, se evaluaron los supuestos de normalidad y homogeneidad de las varianzas de cada grupo, y posteriormente se compararon los niveles de ansiedad estado y rasgo, mediante la prueba U de Mann-Whitney.

Para cada comparación, se calcularon los tamaños del efecto para las pruebas no paramétricas utilizando la *g* de Hedges y se siguieron las recomendaciones de Cohen (2013) para su interpretación. La muestra se seleccionó mediante un muestreo de conveniencia, comparando la edad y el sexo. Para contrastar las hipótesis, se utilizaron pruebas de normalidad y homogeneidad en las dos submuestras. Los análisis se realizaron con el SPSS versión 26.

## **Resultados**

En primer lugar, la Tabla 1 muestra las estadísticas descriptivas de los participantes en el estudio, según se trate de individuos sordos congénitos de padres oyentes o de individuos sordos congénitos de padres sordos. Comparamos la edad y el sexo entre los dos grupos.

Tabla 1

*Estadísticas descriptivas del instrumento de medida*

<b>SEX O</b>	<b>PADRE S</b>	<b>PD ESTATA L</b>	<b>Percentil Estatal</b>	<b>Decatipo Estatal</b>	<b>PD RASG O</b>	<b>Percentil del rasgo</b>	<b>Decatipo del rasgo</b>
F	CD-HP	20	65	6	31	77	7
F	CD-HP	22	70	7	43	95	9
F	CD-DP	2	3	2	12	13	3
M	CD-HP	36	97	9	26	77	7
M	CD-DP	9	25	4	18	50	6
M	CD-DP	10	25	4	16	45	5
F	CD-DP	29	80	7	32	80	7
F	CD-HP	51	99	10	56	99	10
F	CD-DP	10	23	4	14	20	4
F	CD-DP	17	55	6	19	40	5
F	CD-HP	26	75	7	23	50	6



---

M	CD-HP	26	85	8	24	75	7
---	-------	----	----	---	----	----	---

---

Nota. F (mujer); M (hombre); CD-HP (personas sordas congénitas de padres oyentes); CD-DP (personas sordas congénitas de padres sordos)

En segundo lugar, las pruebas de normalidad muestran que la ansiedad estado y la ansiedad rasgo se distribuyen normalmente ( $KS=0,185$   $p=.200$ ;  $KS=0,203$   $p=.183$ ). Las pruebas de homogeneidad revelaron que las varianzas son homogéneas entre los grupos tanto en la ansiedad estado ( $F_{(1,10)}=2,424$ ;  $p=.151$ ) como en la ansiedad rasgo ( $F_{(1,10)}$ ;  $p=.537$ ). Aunque se cumplieran los criterios de normalidad y homogeneidad de las varianzas, debido al reducido tamaño de la muestra, decidimos utilizar pruebas no paramétricas.

En tercer lugar, se analizaron los tipos de relaciones estadísticamente significativas entre algunas de las variables del estudio. La comparación de los grupos por edad y sexo no reveló diferencias significativas en función de la edad ( $Z=-0,480$ ;  $p=.631$ ) ni del sexo ( $X^2=0$ ;  $p=1$ ). Estos resultados sugieren que los grupos son comparables en sus aspectos demográficos.

Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el análisis de la ansiedad de estado. Hubo diferencias entre los grupos ( $Z=-2,406$ ;  $p=.016$ ) y el tamaño del efecto fue grande ( $g$  de Hedges= 2,008).

En cuanto a la variable ansiedad rasgo, las pruebas muestran diferencias entre los grupos ( $Z=-2,169$ ;  $p=.030$ ) y un gran tamaño del efecto ( $g$  de Hedges= 1,692). Las personas sordas de padres oyentes puntuaron más alto que las de padres sordos.

Presentación clara de los resultados obtenidos.

### Discusión y conclusiones

Estudiar a las personas sordas y su nivel de ansiedad según el tipo de padres (sordos u oyentes) es de gran importancia para determinar su estado emocional (Meadow-Orlans, 2001; De Santis, 2011; Wolters et al., 2012) y su autoestima (Woolfe & Smith, 2001).

Este estudio confirma la primera hipótesis de que la ansiedad en la población sorda difiere en función de si los padres son sordos u oyentes. Tener padres oyentes en el momento de nacer puede hacer que los individuos sordos desarrollen un mayor nivel de ansiedad en comparación con aquellos cuyos padres son sordos. Courtin (2000) demostró que los hijos sordos de padres oyentes suelen recibir menos explicaciones y que estas tienden a ser menos completas, complejas y abstractas en comparación con las proporcionadas por los padres sordos. Este fenómeno, además de limitar la posibilidad de que el niño desarrolle más sus habilidades lingüísticas, reduce sus oportunidades de aprender sobre los estados sociales y emocionales y sus características (Marschark y

Spencer, 2010). Además, a los padres oyentes les resulta difícil aprender la lengua de signos y prefieren la audición y el habla como modo de comunicación de su hijo

Nuestros resultados también apoyan la segunda y la tercera hipótesis en el sentido de que los individuos con sordera congénita de padres con audición normal obtuvieron puntuaciones significativamente más altas tanto en el rasgo como en el estado. Como se ha mencionado, Meadow-Orlans (2001) informó de que el diagnóstico de sordera es mucho más traumático para los padres con audición normal y, tras el diagnóstico, comienzan a sentirse incompetentes en la comunicación con su hijo y, a menudo, se sienten bloqueados, lo que conduce a una estimulación más pobre en el momento en que debería ser más fuerte. El miedo a no ser entendido y las carencias del modelo de comunicación adulto generan una especie de "sobrepotección lingüística" (De Santis, 2011). Este miedo suele ser inconsciente, lo que lleva a los padres a reducir los mensajes que transmiten al niño sordo, limitando la complejidad lingüística (Schlesinger, 1987 citado en De Santis, 2011; Druet y Escalante, 1998). Los padres oyentes suelen tener una fuerte preferencia por que sus sordos adquieran un habla adecuada, para favorecer la inclusión de sus hijos en el mundo de los oyentes. Algunos de ellos aprecian la lengua de signos como medio de acceso a la comunidad sorda. Sin embargo, la mayoría de los padres oyentes no conocen la lengua de signos cuando su hijo es diagnosticado de sordera y adquirir competencia en este modo de comunicación es un proceso largo y arduo para ellos (Goldblat et al., 2020). Sin embargo, las personas sordas se sienten más cerca de padres y hermanos sordos que de padres y hermanos oyentes (Woolfe y Smith, 2001).

Se necesitan estudios similares, que tengan en cuenta la importancia de evaluar en lengua de signos, para determinar sin la dificultad de ser evaluado en una segunda lengua. Así, se obtendrían resultados más representativos de la población sorda.

Es necesario realizar más estudios en los que se comparen diferentes variables según los participantes hayan nacido en una familia con padres oyentes o con padres sordos. Esto ayudaría a determinar los elementos preventivos y las acciones a implementar para que todos los niños sordos sean diagnosticados lo antes posible y así recibir las acciones adecuadas por parte de la familia y las correctas intervenciones sanitarias y sociales necesarias para evitar que su futuro emocional y social se vea afectado.

Por último, el presente estudio no está exento de limitaciones. En primer lugar, el tamaño de la muestra es muy pequeño, ya que nos vimos obligados a reducir la muestra de participantes sordos de padres oyentes, ya que la población de individuos sordos de padres sordos es muy reducida; en este caso, el 50% de los socios inscritos en la federación Euskal Gorraak. Creemos que estudios similares al nuestro ayudarían a dar una mayor capacidad de generalización de los hallazgos, por lo que es importante seguir investigando en esta línea. En segundo lugar, es clave poner el énfasis en la primera lengua de las personas sordas congénitas, es decir, la lengua de signos, considerando que cualquier otra lengua es su segunda lengua. Sería interesante ver si esto tiene un impacto en los resultados de futuros estudios. En tercer lugar, es necesario realizar más estudios en población sorda utilizando la adaptación del IDARE a la lengua de signos, con el fin de medir de forma fiable su consistencia con el inventario original.

## Referencias

- Bowman-Smart, H., Gyngell, C., Morgan, A., & Savulescu, J. (2019). The moral case for sign language education. *Monash Bioethics Review*, 37(3-4), 94–110.
- Brown, P. M., Prescott, S. J., Rickards, F. W., & Paterson, M. M. (1997). Communicating about pretend play: A comparison of the utterances of 4-year-old normally hearing and deaf or hard-of-hearing children in an integrated kindergarten. *The Volta Review*, 99(1), 5–17. <https://doi.org/10.1007/s40592-019-00101-0>
- Buela-Casal, G., Guillén -Riquelme, A. y Seisedos, N (2005). *STAI Cuestionario de Ansiedad Estado Rasgo*. TEA.
- Calderón, R. & Greenberg, M.T. (2000) *Desarrollo social y emocional de los niños sordos: efectos en la familia, la escuela y los programas*. The Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education, Volumen 1, Segunda edición (2 ed.)
- Cohen, J. (2013). *Estatistical power análisis for teh behavioral sceinces*. Academic press.
- Courtin, C. (2000). The impact of sign language on the cognitive development of deaf children: the case of theories of mind. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(3), 266–276. <https://doi.org/10.1093/deafed/5.3.266>
- Dammeyer, J. (2010). Psychosocial development in a Danish population of children with cochlear implants and deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15(1):50-8. <https://doi.org/10.1093/deafed/enp024>
- Druet, N. y Escalante, R. (1998) Percepciones entre los padres y madres de niños sordos oralizados y poco oralizados, en cuanto a verso como educadores de la sexualidad de sus hijos. *Educacion y Ciencia*, Vol 2, No 4(18), pag 55-63.
- Fellinger, J., Holzinger, D., & Pollard, R. (2012). Mental health of deaf people. *The Lancet*, 379, 1037-1044.
- Goldblat, E., Rivkin, D., & Konstantinov, V. (2020). Associations between ethnicity, place of residence, hearing status of family and habilitation of children with hearing impairment. *Israel Journal of Health Policy Research*, 9(1), 36. <https://doi.org/10.1186/13584-020-00394-1>
- Hogan, A; Shipley, M; Strazdins, L & Purcell, A. (2011). Communication and behavioural disorders among children with hearing loss increases risk of mental health disorders. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 35(4):377-83.
- Hintermair, M., Sarimski, K., & Lang, M. (2017). Sozial-emotionale Kompetenzen hörgeschädigter Kleinkinder [Social-emotional competences in deaf and hard-of-hearing toddlers – results from an empirical study with two current parent questionnaires]. *Zeitschrift fur Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 45(2), 128–140. <https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000468>
- Hussain, S., Pryce, H., Neary, A., & Hall, A. (2021). Exploring how parents of children with unilateral hearing loss make habilitation decisions: a qualitative study. *International Journal of Audiology*, 60(3), 183–190. <https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1804080>
- Kushalnagar, P., Reesman, J., Holcomb, T., & Ryan, C. (2019). Prevalence of anxiety or depression diagnosis in deaf adults. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 24(4), 378-385. <https://doi.org/10.1093/deafed/enz017>
- Malaia, E. A., Krebs, J., Roehm, D., & Wilbur, R. B. (2020). Age of acquisition effects differ across linguistic domains in sign language: EEG evidence. *Brain and Language*, 200, 104708. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2019.104708>

- Marschark, M. & Spencer, P.E. (2010). Evidence-based practice in educating deaf and hard-of-hearing children: teaching to their cognitive strengths and needs. *European Journal of Special Needs Education*, 26(1), 316, DOI: [10.1080 / 08856257.2011.543540](https://doi.org/10.1080/08856257.2011.543540).
- Meadow-Orlans, K. P. (2001). Research and deaf education: Moving ahead while glancing back. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 6(2), 143-148.
- Overgaard, K. R., Oerbeck, B., Wagner, K., Friis, S., Øhre, B., & Zeiner, P. (2021). Youth with hearing loss: Emotional and behavioral problems and quality of life. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 145, 110718. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2021.110718>
- Porter, A., Sheeran, N., Hood, M., & Creed, P. (2021). Decision-making following identification of an infant's unilateral hearing loss: Parent and professional perspectives. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 148, 110822. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2021.110822>
- Pourmohamadreza-Tajrishi, M., Ashori, M. y Jalilabkenar, SS. (2013). La eficacia del entrenamiento de la inteligencia emocional en la salud mental de los estudiantes varones sordos. *Revista Iraní de Salud Pública*, 42 (10), 1174-1180.
- Rivers, S; Tominey, S; O'Bryon, E & Brackett, M. (2013). Introduction to the Special Issue on Social and Emotional Learning in Early Education. *Early Education and Development*, 24(7), 953-959.
- Schlesinger, HS (1978). *Adquisición de lenguajes bimodales*. En I. M: Schlesinger y L. Namir (Eds)
- Sidera, F., Morgan, G., & Serrat, E. (2020). Understanding Pretend Emotions in Children Who Are Deaf and Hard of Hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 25(2), 141–152. <https://doi.org/10.1093/deafed/enz040>
- Spielberg, C.D., Gorsuch, R.L. & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the State-trait Anxiety Inventory (Self-evaluation questionnaire)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.
- Tsou, Y. T., Li, B., Eichengreen, A., Frijns, J., & Rieffe, C. (2021). Emotions in Deaf and Hard-of-Hearing and Typically Hearing Children. *Journal of Deaf studies and Deaf Education*, 26(4), 469–482. <https://doi.org/10.1093/deafed/enab022>
- Woolfe, T., & Smith, P. K. (2001). The self-esteem and cohesion to family members of deaf children in relation to the hearing status of their parents and siblings. *Deafness & Education International*, 3(2), 80-96. <https://doi.org/10.1179/146431501790561043>
- Wolters, N., Knoors, H., Cillessen, AH. & Verhoeven L. (2012) Impact of peer and teacher relations on deaf early adolescents' well-being: comparisons before and after a major school transition. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 17(4), 463-82. <https://doi.org/10.1093/deafed/ens021>
- Wong, L. C., Ching, T., Cupples, L., Leigh, G., Marnane, Button, L., Martin, L., Whitfield, L., & Gunnourie, M. (2020). Comparing Parent and Teacher Ratings of Emotional and Behavioural Difficulties in 5-year old Children who are Deaf or Hard-of-Hearing. *Deafness & education international : The Journal of the British Association of Teachers of the Deaf*, 22(1), 3–26. <https://doi.org/10.1080/14643154.2018.1475956>

**Fecha de recepción:** 18/05/2022  
**Fecha de revisión:** 17/06/2022  
**Fecha de aceptación:** 20/10/2022

# MLS - INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

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

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Fodjo Djeche, C. & Eyeang, E. (2022). Pedagogical practices with ICT: case of PIHE teachers in Cameroon. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(2), 176-191. doi:10.56047/mlsisj.v i2.1397

## PEDAGOGICAL PRACTICES WITH ICT: CASE OF PIHE TEACHERS IN CAMEROON

**Carole Fodjo Djeche**

UNINI México, Educación

[carole.fodjo@doctorado.unini.edu.mx](mailto:carole.fodjo@doctorado.unini.edu.mx) <https://orcid.org/0000-0002-4525-5846>

**Eugénie Eyeang**

UNINI México, Educación

[eugenie.eyeang@unini.edu.mx](mailto:eugenie.eyeang@unini.edu.mx) <https://orcid.org/0000-0002-4971-8334>

**Abstract.** This work has as objective to present the challenges faced by teachers of Private Institutes of Higher Education (PIHE) in their teaching practices with ICT, and to propose some answers. Based on the mixed method (Lynd & Lynd, 1929/1959), participatory observation is carried out in order to present the PIHE teacher. The data collection carried out highlights quantitative data and teachers' opinions about their teaching practice. From the academic qualification of the teachers, it emerges from the analysis of the results that the teaching body of the IPES is heterogeneous. We meet teachers from higher training schools, professionals in the field in their areas of competence, graduates who have completed five years of university training and obtained a Master's degree, engineering or equivalent, who are waiting to be recruited into a company, improvise as teachers. Teachers in the vast majority seem to present basic ICT skills, are aware of their importance in their teaching practice, but are not sufficiently supported in this process of change. The analysis shows the need to restructure the operation of the PIHE. This restructuring should consist of the redefinition of the strategic framework of the PIHE, the redefinition of the various actors and the training of the latter in the adequate use of ICT in their teaching practice while facilitating their access to ICT tools. In order to facilitate an effective pedagogical practice of PIHE teachers with ICT, it is important to ensure that they are trained, equipped and motivated.

**Keywords:** practical/pedagogical, ICT, training, teacher, PIHE

## **PRÁCTICA PEDAGÓGICA CON LAS TIC: CASOS DE LOS DOCENTES DE LOS IPES EN CAMERÚN**

**Resumen.** Este trabajo presenta los desafíos a que se enfrentan los docentes de los Institutos Privados de Educación Superior (IPES) en sus prácticas docentes con las TIC y asimismo propone algunas propuestas de mejora. Con base en el método mixto (Lynd & Lynd, 1929/1959), se ha realizado una observación participativa a fin de presentar al docente de los IPES. La recogida de datos nos permite destacar los datos cuantitativos y las opiniones de los docentes respecto a su práctica docente. En cuanto a su calificación docente, se desprende del análisis de los resultados que el cuerpo docente de los IPES es heterogéneo. En este campo, encontramos profesionales de la docencia, profesionales de otros dominios, estudiantes con Máster, ingenieros o con grados equivalentes que, en espera de tener un empleo en una empresa, se improvisan docentes. La mayoría de los docentes parece tener habilidades básicas en TIC, es consciente de su importancia en su práctica docente, pero no tiene suficiente acompañamiento en este proceso de cambio. El análisis muestra la necesidad de reestructurar el funcionamiento de los IPES. Dicha reestructuración debería consistir en la redefinición del marco estratégico de los IPES y de los diferentes actores, así como la formación de los mismos en el uso adecuado de las TIC en su práctica pedagógica, facilitando así su acceso a las herramientas de las TIC. Para facilitar una práctica pedagógica efectiva de los docentes de los IPES con las TIC, es importante asegurar que estén capacitados, equipados y motivados para tal fin.

**Palabras clave:** práctica/pedagógica, TIC, formación, docente, IPES.

### **Introducción**

La pedagogía puede definirse como el arte de educar o enseñar (Houssaye, 2014). La práctica pedagógica está constituida por las diferentes acciones o actividades realizadas con el objetivo de educar o enseñar. Se habla, por tanto, de pedagogo, educador o profesor. La pedagogía ha sufrido varios cambios. Se pasó de una pedagogía en la que el vector del conocimiento era el profesor y el receptor el alumno (conductismo) a una práctica pedagógica en la que el profesor y el alumno son colaboradores en el proceso de enseñanza/aprendizaje en la que se integran las herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (conectivismo). En la actualidad, profesores y alumnos ponen en común sus conocimientos en la construcción de nuevos conocimientos. Este neologismo en la práctica educativa hace del conocimiento un valor común que hace más accesible la formación y el conocimiento siempre que se disponga de una herramienta TIC. El trabajo realizado sobre las TIC para la educación técnica y profesional en el marco de un estudio realizado en la India (Tran Thanh, 2014, p. 3) presenta a las TIC como una herramienta para "mejorar el acceso a la educación reduciendo la distancia entre los alumnos y las infraestructuras o los recursos, haciendo así que la educación sea más inclusiva". Basándose en el trabajo de Depover & Marchand (2002), Julia Tran Thanh presenta el obstáculo que puede suponer la accesibilidad temporal y geográfica en el deseo de formarse. Gracias a las TIC, este obstáculo puede superarse. Así, las TIC dan la posibilidad a cualquier persona que desee formarse, de adquirir conocimientos y habilidades a través de la formación a distancia. Sin embargo, estas personas deben tener un conocimiento básico del uso de las TIC. La formación a distancia debe considerarse desde el principio como un concepto educativo más que tecnológico. En otras palabras, la reflexión sobre el lugar de las TIC en la educación debería ir más allá del aspecto del

acceso para considerar primero el de los métodos de enseñanza y aprendizaje (Durampart, 2007).

La introducción de las TIC en la práctica docente requiere que los profesores vuelvan a aprender a enseñar y los alumnos a aprender. Para que esto sea posible, los profesores deben revisar las teorías del aprendizaje aplicadas en sus prácticas de enseñanza. En efecto, existen cinco grandes teorías del aprendizaje: el conductismo (Good & Brophy, 1995), el cognitismo (Bibeau, 1996), el constructivismo (Doolittle, 1999), el socioconstructivismo (Doise & Mugny, 1981) y el conectivismo (Siemens, 2005). Una práctica pedagógica con TIC requiere:

- Equipo informático conectado a una red informática y/o red de redes (Internet);
- Actores de la enseñanza/aprendizaje (profesores y alumnos) con conocimientos básicos en el uso de herramientas informáticas;
- Motivación de cada uno de estos actores para utilizar nuevas técnicas de enseñanza/aprendizaje;
- La capacidad de los actores de la enseñanza/aprendizaje de ir hacia la información, de intercambiar con otros, de codearse con otras disciplinas para construir o actualizar conocimientos.

Toda la información anterior nos remite a dos teorías presentadas anteriormente: la teoría del socioconstructivismo y la teoría del conectivismo. Nuestro trabajo se basa en estas dos teorías. La aplicación de estas teorías no podría hacerse sin la presencia de personas formadas y equipadas para la transmisión y el intercambio de conocimientos: los profesores.

El profesor es la persona que tiene la responsabilidad de acompañar a quien desea formarse, adquirir conocimientos y/o habilidades para lograr sus objetivos. Uniendo el socioconstructivismo y el conectivismo, el profesor debe ser capaz de acompañar a los alumnos en la construcción de sus conocimientos de acuerdo con la realidad social. Esto debe hacerse a partir del uso de herramientas conectadas para ampliar las posibilidades que puedan surgir sin estar totalmente al margen de los cambios actuales del mundo. La implantación del conectivismo es imprescindible hoy en día en todos los países del mundo. La situación de la pandemia de Covid-19 lo ha ilustrado fuertemente. El lugar que ocupa el profesor en el proceso de enseñanza/aprendizaje hace que su formación en el uso de las TIC sea un factor modélico en el ámbito de las TIC en la escuela (Tchameni Ngamo & Karsenti, 2008). Según Larner y Timberlake (1995), seis variables determinan el uso de las TIC por parte de los profesores: conocimientos, ansiedad, actitud personal, actitud profesional, apoyo y recursos disponibles en la escuela. Un desequilibrio entre estas diferentes variables podría tener un impacto considerable en la eficacia de la práctica docente con las TIC. Un profesor bien formado en el uso de las TIC, en su práctica pedagógica, estará más capacitado para seleccionar la mejor herramienta o el mejor enfoque en función del objetivo que persigue su enseñanza. El apoyo a los alumnos durante la enseñanza también se hará de forma más sencilla, lo que desarrollará en el profesor un sentimiento de eficacia personal, un elemento humano muy importante para el éxito de la integración de las TIC en la escuela (Isabelle, Desjardins y Bofili, 2012). Para dar el paso, el profesor necesita estar acompañado y no ser juzgado o incluso penalizado. Este proceso, nada fácil, requiere un verdadero apoyo y un trabajo de



colaboración para garantizar el éxito. Lo que completa este proceso es la dotación de los actores de la enseñanza/aprendizaje con los recursos TIC necesarios en los centros de formación.

Los centros de formación que han suscitado un interés particular en el marco de este trabajo de investigación son los Institutos Privados de Enseñanza Superior (IPES) de Camerún.

Las investigaciones preliminares sobre estos IPES sugieren que la investigación sobre las prácticas pedagógicas con las TIC en este marco de formación parece ser inexistente. En cambio, estos IPES se presentan como gestores de formación profesional a la vanguardia de la tecnología. Al yuxtaponer la información obtenida de los sitios *kamerpower.com*<sup>1</sup> y *cameroon-tribune.com*<sup>2</sup>, parece que los primeros IPES en Camerún se remontan a 1960, creados por congregaciones religiosas. Estos IPES solo impartían clases de teología, funcionaban como asociaciones. Fue en 1998 cuando surgieron los institutos privados laicos de enseñanza postsecundaria; casi una docena, la mayoría de estos institutos son una extensión de los establecimientos privados de enseñanza secundaria. Estos institutos tienen una matrícula de unos cuatro mil trescientos veintisiete (4327) alumnos. Observando el rápido desarrollo del sector, el gobierno decidió poner en marcha un marco legal para garantizar la calidad y la diversidad de la oferta de enseñanza. Así, el 19 de septiembre de 2001, el primer ministro, Peter Mafany Musonge, firmó un decreto que establecía las normas comunes aplicables a las instituciones privadas de enseñanza superior. Este decreto definía las disposiciones generales de estas instituciones, sus misiones y objetivos, las condiciones de creación, apertura y ampliaciones. También definía el promotor de la institución y el personal docente.

De lo anterior se desprende que el personal docente del IPES debe ser personal contratado según un procedimiento idéntico al que se sigue para la contratación del personal docente de las universidades estatales. Este personal, de acuerdo con el artículo 26 de la ley No. 005 del 16 de abril de 2001 sobre la orientación de la enseñanza superior, es el personal docente permanente del IPES. Si nos remitimos al artículo 11 del decreto sobre el estatuto particular del personal de la enseñanza superior (R. P. de Camerún, 1993), en su calidad de asistentes universitarios, el personal docente permanente del IPES debe encargarse de las tutorías o ejercicios y de los trabajos prácticos para los tribunales de examen. Deberían evolucionar bajo la responsabilidad de los catedráticos y profesores. Esto implica que en el personal docente del IPES deberían incluirse profesores de rango magistral, de acuerdo con los artículos 9 y 10 del decreto anterior, para impartir las clases, los ejercicios dirigidos y las lecciones prácticas. Junto a este personal permanente, el IPES puede recurrir a personal temporal para completar la plantilla de profesores. De acuerdo con el artículo 45 del citado decreto, el personal temporal debe obedecer a los mismos requisitos académicos que el personal permanente.

A la vista de lo que presentan los textos de ley, y de los resultados esperados por los promotores del IPES, hemos querido adentrarnos en el funcionamiento real del IPES para dar respuesta a estas preguntas: ¿Quiénes son realmente los profesores de la IPES?

---

<sup>1</sup><https://kamerpower.com/fr/evolution-historique-des-instituts-privés-denseignement-superieur-au-cameroun/amp/>

<sup>2</sup><https://www.cameroon-tribune.cm/article.html/18311/fr.html/instituts-privés-de-lenseignement-superieur-cap-sur-de-nouveaux-defis>

¿Están suficientemente equipados para una práctica pedagógica con las TIC como exige la teoría del conectivismo? Dado que la investigación sobre el IPES está poco documentada en Camerún, consideramos importante centrarnos en este sector de la formación para poder encontrar soluciones adecuadas con el fin de mejorarlo.

## Método

### *Diseño*

Nuestra investigación se lleva a cabo en Camerún, en las ciudades de Yaoundé, Douala, Bafoussam, Ngaoundere y Maroua, dentro del IPES. Marcos de formación creados desde hace casi dos décadas en Camerún, los IPES ofrecen una formación profesional destinada a equipar a los alumnos para una buena integración en el mundo empresarial. Observando la nueva exigencia del mundo industrial, que es el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), nos pareció oportuno centrarnos en las prácticas pedagógicas de los profesores del IPES con las TIC. ¿Están suficientemente equipados con las TIC para garantizar una formación adecuada de los futuros empleados en el mundo profesional? Para responder a esta pregunta, procedimos a una observación de lo que se practica dentro del IPES. Esta observación nos permitió llegar a una "definición" del personal docente del IPES. A continuación, distribuimos un cuestionario para recoger las opiniones de los profesores del IPES sobre la práctica docente con las TIC.

### *Participantes*

La población que ha participado en nuestra investigación es el personal docente del IPES en Camerún (Yaoundé, Douala, Bafoussam, Ngaoundéré y Maroua), más concretamente, los profesores de los niveles 1 y 2 del IPES. Estos niveles de formación corresponden a los niveles de formación que preparan para el diploma superior nacional (HND).

### *Instrumentos*

Durante nueve años, hemos observado el funcionamiento de los IPES tanto administrativa como académicamente. Como responsables de la formación en un IPES de la ciudad de Yaoundé, hemos participado en el proceso de contratación de personal docente en este marco de formación. También representamos al promotor del IPES en el que hicimos prácticas en varios sectores reuniendo a los promotores del IPES en Camerún y a los funcionarios del Ministerio de Educación Superior. Estas reuniones nos permitieron debatir con nuestros colegas de otros IPES para indagar sobre las realidades de sus prácticas cotidianas y los retos a los que se enfrentan.

La recopilación de las opiniones del personal docente del IPES con respecto a la práctica de la enseñanza con las TIC se hizo sobre la base de un cuestionario en las ciudades de Yaoundé, Douala, Bafoussam, Ngaoundéré y Maroua.

### *Análisis de datos*

Como parte de nuestro trabajo, hemos observado el funcionamiento del IPES para poner de manifiesto quiénes son los verdaderos profesores del IPES y luego hemos recogido sus opiniones a través de un cuestionario. Este cuestionario nos ha permitido obtener información cuantitativa y cualitativa. Nuestro análisis es mixto. Este análisis reúne métodos de análisis cualitativo y cuantitativo en un trabajo de investigación. La combinación de estos métodos está muy presente en disciplinas como la antropología, la sociología, las ciencias de la educación (Lynd & Lynd, 1929/1959). El propósito de reunir estos métodos es responder de manera realista a las preguntas de investigación (Aldebert & Rouzies, 2014).

## **Resultados**

### *Observación participativa*

Al ser responsables de la formación en un IPES de la ciudad de Yaundé, en Camerún, durante siete años, tuvimos que asistir a varias reuniones que reunían a los responsables de varios IPES. Estas reuniones fueron una oportunidad para compartir nuestras experiencias y aprender de los demás. Observando lo que se hace en una proporción de IPES, surge la dificultad de responder escrupulosamente a lo que dice la ley sobre los profesores de IPES. Observando el funcionamiento de cada uno de los IPES en Camerún, sería difícil ver un profesorado estructurado como exige el decreto sobre el estatuto especial del personal de la enseñanza superior. Porque cumplir con esta instrucción equivaldría a tener un personal permanente que debería ser apoyado financieramente 12 meses de los 12 meses del año. Esto es a veces muy difícil de sostener para los promotores del IPES. Por lo tanto, la tendencia sería contratar más profesores a tiempo parcial que profesores permanentes, a los que solo se apoyará cuando realmente den clase. La remuneración se basa en el número de horas realmente trabajadas en las aulas.

A partir de ahí, esto es lo que pudimos observar en el IPES:

- Para obtener de la supervisión académica, la autorización de creación y apertura, la responsabilidad de cada curso o especialidad solicitada es ocupada por al menos un Doctor en el campo del sector o especialidad correspondiente. Este responsable puede ser un profesor de una Universidad Estatal. Al estar en funciones en una institución pública, no puede ser, por tanto, personal docente permanente dentro del IPES. Esto de acuerdo con el artículo 48 del decreto por el que se fijan las normas comunes aplicables a las instituciones privadas de enseñanza superior (P. M. de Camerún, 2001). Por lo tanto, es una persona de referencia y acompaña al IPES en el seguimiento de las clases y la supervisión de los profesores.
- Para satisfacer las necesidades de enseñanza, se contratan profesores a tiempo parcial. La contratación tiene lugar al principio de cada año académico. Se crea un comité de contratación en el seno del IPES en presencia de las personas mencionadas anteriormente. De la observación realizada, se desprende que los candidatos pueden proceder de:
- Personal docente de la enseñanza secundaria general o técnica, según las áreas de especialización;
- Personas que trabajan en el mundo profesional. En este caso, pueden tener un diploma correspondiente a un BAC+5;
- Jóvenes licenciados con niveles de BAC+5 que, en plena búsqueda de empleo, necesitan cuidarse y cubrir sus necesidades económicas diarias;
- Los jóvenes doctores que, a la espera de ser contratados como ayudantes universitarios en las universidades estatales, también necesitan cuidar de sí mismos y cubrir sus necesidades económicas diarias;
- Profesores de la Universidad Estatal.

Los profesores contratados al final por la comisión de contratación se encargarán de impartir las clases a los alumnos del IPES de acuerdo con el programa de enseñanza que se les haya dado y también con el método de enseñanza que se les haya solicitado. Parece

difícil, a tenor de las observaciones realizadas, ver entre el profesorado del IPES al personal especialmente destinado a impartir tutorías y trabajos prácticos. En algunos casos, cuando se observa, se trata de personas con el equivalente a una licenciatura.

- Para no situarse completamente al margen de la ley que obliga a los IPES a contratar profesores permanentes dentro de su plantilla, algunos hacen el esfuerzo de complementar el número de sus profesores con algunos profesores permanentes. En este caso, la tarea del profesor permanente no se limita a la enseñanza. Además de las tareas docentes, se le asigna un puesto de responsabilidad dentro del IPES y también tiene la obligación de impartir un total de 300 horas de clase por año académico.

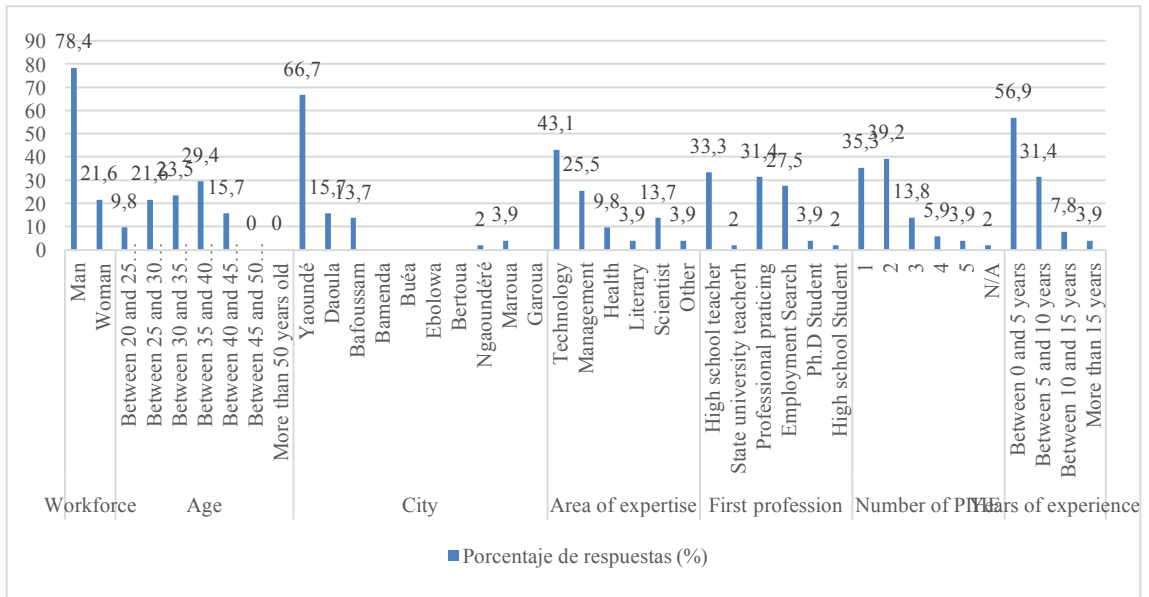
En este contexto del IPES en Camerún, la integración de las TIC en la práctica docente parece ser un gran reto. Conociendo el trabajo que supone la integración de las TIC en la práctica docente, y ante un contexto en el que los profesores estarían pendientes de las horas lectivas para tener una remuneración importante, ¿sería realmente fácil para ellos consentir todo lo necesario para que la integración de las TIC en su práctica docente sea realmente una realidad? Según nuestra experiencia en el IPES de Camerún, las quejas de los profesores parecen converger en el mismo tema: las condiciones de trabajo. Las condiciones de trabajo descritas por algunos profesores con los que tuvimos que intercambiar parecen ser un problema crucial que debería resolverse para que el marco sea propicio a la integración de las nuevas tecnologías. Este punto es uno de los elementos que deseamos verificar. Pero ya, lo que se desprende de la observación realizada en el IPES durante más de siete años es que los profesores del IPES parecen enfrentarse a varias dificultades en la integración de las TIC en su práctica docente. Los profesores intentan, en la medida de lo posible, cumplir con los textos legales, pero a veces se ven obligados a buscar formas y medios que les permitan llegar con seguridad.

### *El cuestionario*

Hemos estructurado el cuestionario en cinco grandes grupos, concretamente, los atributos, los usos que se hacen de las TIC, la autoevaluación de las nociones básicas de las TIC, las herramientas TIC en el IPES y, por último, la opinión del profesorado del IPES sobre la práctica docente con las TIC.

Nuestra intención original era recoger datos de 210 miembros del personal. Sin embargo, solo recogimos datos de 51 miembros del personal docente de los IPES. La dificultad encontrada fue la negativa de varios IPES a participar en la recogida de datos. Siendo el mundo de los IPES un mundo altamente competitivo, varios directores de IPES temían el cierre de su IPES si los resultados de nuestra investigación presentaban deficiencias. Sabiendo que un personal docente interviene al menos en dos IPES de la misma ciudad, y que también puede intervenir en los IPES de ciudades vecinas, creemos que el tamaño de nuestra muestra podría arrojar luz sobre la información que describe la realidad en los IPES de Camerún.

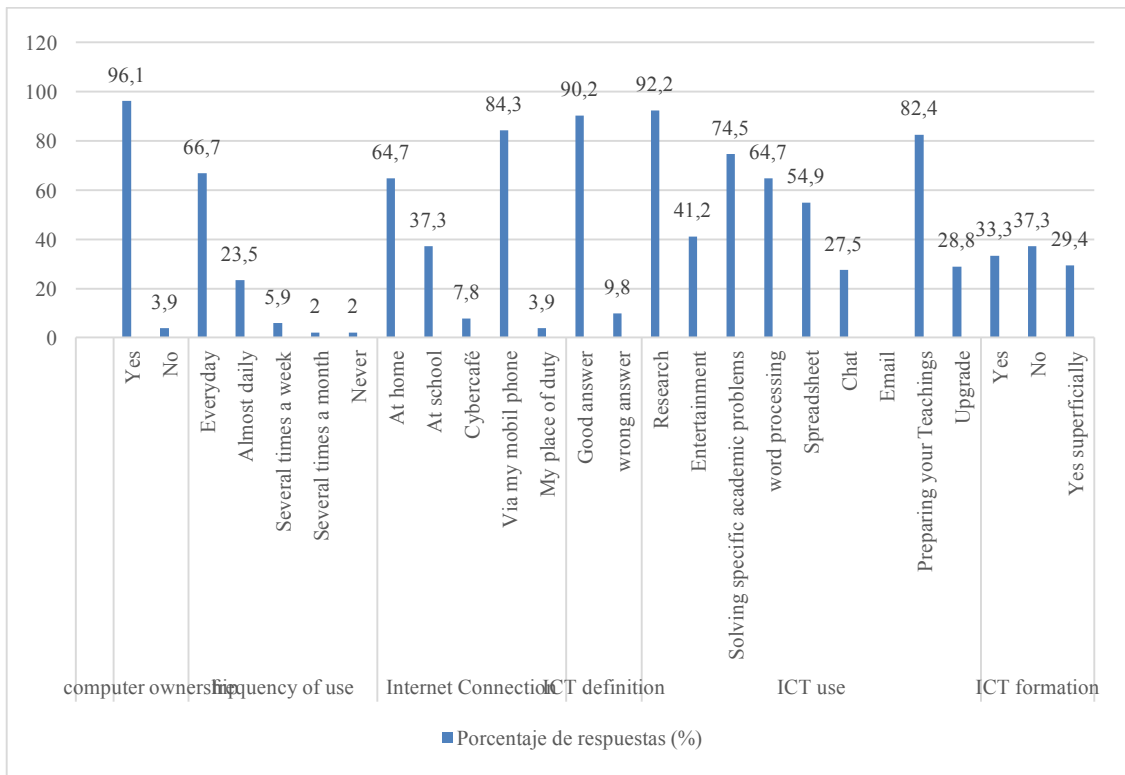
La figura siguiente presenta los diferentes atributos del personal docente encuestado:



Fuente: Resultados de la recogida de datos por cuestionario (2021)

Figura 1. Atributos del personal docente encuestado

La figura siguiente presenta los diferentes usos de las TIC que hace el personal docente encuestado:



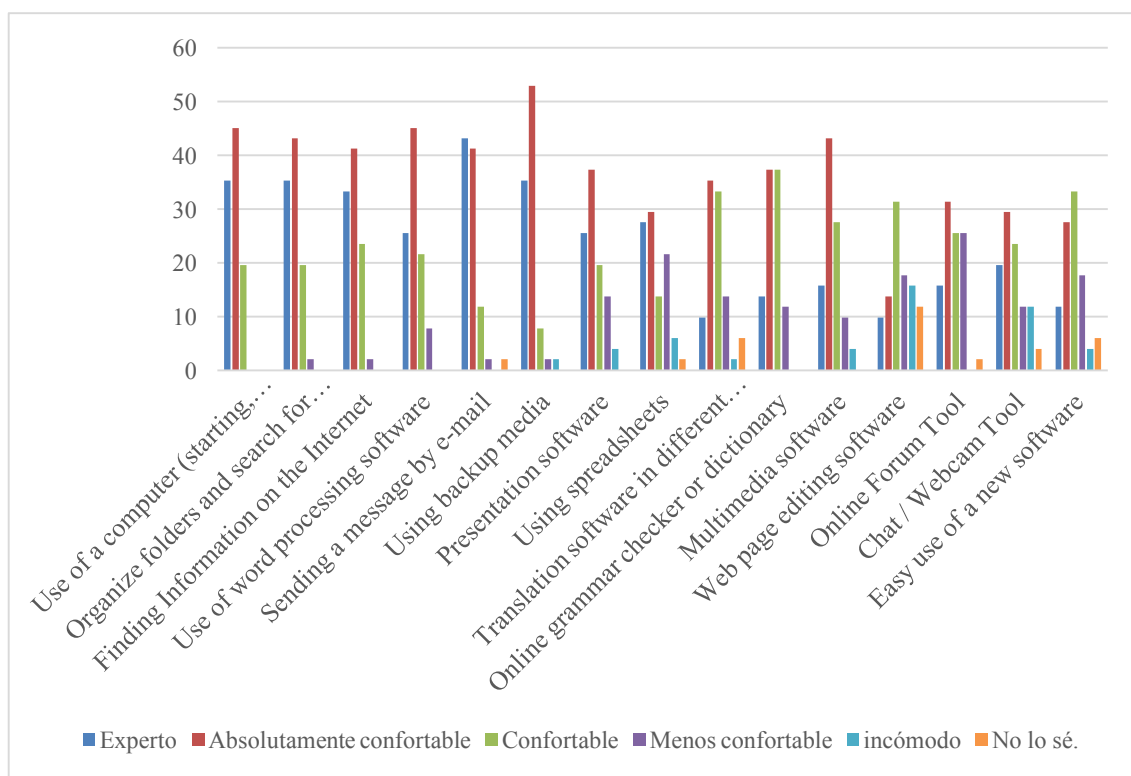
Fuente: Resultados de la recogida de datos por cuestionario (2021)

Figura 2. Uso personal de las TIC por parte del profesorado

De los datos anteriores, se desprende que los profesores del IPES son, o bien profesores procedentes de escuelas de formación superior, o bien profesionales en activo en su campo de especialización, o bien jóvenes licenciados a la espera de una posible

contratación en una estructura local. Los procedentes de escuelas de formación son ligeramente superiores a los demás. La definición del acrónimo TIC parece ser dominada por la mayoría del personal docente. 46 miembros del personal de 51 dieron una definición exacta de este acrónimo. Los otros 5 confunden "informática" e "información", que se encuentran en este acrónimo. Dos profesores de los 51 encuestados no tienen ordenador. Esto podría llevarnos a constatar que más del 95% del personal docente del IPES dispone de ordenadores. Se observa que la proporción de profesores que utilizan el ordenador con mucha frecuencia es inferior a la proporción de profesores que afirman tener un ordenador. De los 49 profesores que tienen ordenador, 46 lo utilizan con frecuencia y 3 lo utilizan solo algunas veces a la semana. El análisis en profundidad de los datos permite constatar que los 3 profesores que utilizan el ordenador unas pocas veces a la semana no son profesionales de la enseñanza. Los profesionales de la enseñanza (graduados de escuelas de formación superior o profesores de universidades estatales) tienen un ordenador y lo utilizan todos los días. Esto sugiere que los profesores formados parecen haber tomado conciencia de la importancia de algunas herramientas TIC en su práctica docente. Los usos que hace de las TIC más del 50% de la población encuestada son la investigación documental en Internet, la resolución de algunos problemas académicos específicos, el tratamiento de textos, la hoja de cálculo Excel y la preparación de las lecciones que se van a impartir. Sin embargo, solo 17 miembros del personal (33,3%) afirman haber recibido realmente formación sobre el uso de las TIC en su práctica docente. El resto señala una falta de formación o una formación recibida de forma superficial. Ningún miembro del personal docente aporta información sobre el uso del correo electrónico. La investigación documental en Internet se lleva la medalla de oro con un porcentaje del 92,2%. Las conexiones a Internet se realizan mayoritariamente en la institución a través de la conexión Wi-Fi disponible en la misma o utilizando el plan de datos del teléfono móvil. Todo el personal que señaló su conexión a Internet en casa también señaló una conexión a Internet a través del teléfono móvil. Podemos deducir que la mayoría de las conexiones a Internet se realizan en casa a través del plan de datos del teléfono móvil. Esto pone de manifiesto el problema del acceso a una conexión a Internet.

La figura siguiente presenta los resultados de la autoevaluación de las nociones básicas de las TIC:



Fuente: Resultados de la recogida de datos por cuestionario (2021)

Figura 3. Autoevaluación del dominio de las nociones básicas de las TIC.

Consideramos como:

- "Experto", alguien que domina el conocimiento, que es capaz de transmitir y puede explorar nuevos conocimientos en el campo dominado.
- "Absolutamente confortable", alguien que tiene conocimientos en un campo, que está abierto a nuevos conocimientos en ese campo, pero que tiene reservas en cuanto a la transmisión de sus conocimientos.
- "Confortable", alguien que puede reproducir fácilmente los conocimientos recibidos, pero le cuesta salir de su zona de confort para explorar nuevos conocimientos. Se limita a lo que ha aprendido y, en consecuencia, tiene dificultades para transmitir lo que sabe.
- "Menos confortable", alguien que está en la fase de iniciación. Todavía tiene dudas y está buscando su camino. No domina las nociones aprendidas, pero ha iniciado el proceso de aprendizaje.
- "Inconfortable", alguien que aún no está en la fase de iniciación. Todavía es escéptico. Puede tener experiencia y nuevos conocimientos, pero no puede adherirse.
- "No lo sé", alguien que ni siquiera ha tenido la oportunidad de probarlo, de utilizarlo. Por tanto, ni siquiera es capaz de emitir una opinión.

Los criterios de evaluación utilizados se clasifican en dos grandes grupos:

- Personas aptas: que dijeron que eran "expertos", o "Absolutamente confortables", o "Confortables".
- Personas no aptas: que dijeron estar "Menos confortables", o "Inconfortables", o "No lo sé".

Evaluamos el índice de éxito de cada ítem asignando 1 punto a cada respuesta correspondiente al criterio "adecuado", y 0 puntos a cada respuesta correspondiente al criterio "inadecuado". El porcentaje de éxito de un ítem se evalúa mediante la siguiente fórmula:

$$P_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \gamma_i^j$$

Con:

$P_j$  : porcentaje de éxito del elemento j;

n: el número de elementos;

$\gamma_i^j$  respuesta del participante i al ítem j.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1

*Tasa de éxito de los ítems que evalúan las nociones básicas de las TIC entre el personal docente*

Disponibilidad Calificada (artículo)	Criterios de evaluación		Tasa de éxito de los artículos	
	Apto	No apto	Apto	% (Precisión de 2 decimales)
Uso de un ordenador (iniciar, detener, explorar archivos)	51	0	1,0000	100,00
Organizar carpetas y buscar archivos guardados	50	1	0,9804	98,04
Encontrar información en Internet	50	1	0,9804	98,04
Enviar un mensaje por correo electrónico	49	2	0,9608	96,08
Uso de soportes de copia de seguridad	49	2	0,9608	96,08
Uso de software de procesamiento de textos	47	4	0,9216	92,16
Corrector gramatical o diccionario en línea	45	6	0,8824	88,24
Software multimedia	44	7	0,8627	86,27
Software de presentación	42	9	0,8235	82,35



Programas de traducción en diferentes idiomas	40	11	0,7843	78,43
Herramienta del foro en línea	37	14	0,7255	72,55
Herramienta de Chat / Webcam	37	14	0,7255	72,55
Facilidad de uso de un nuevo software	37	14	0,7255	72,55
Uso de hojas de cálculo	36	15	0,7059	70,59
Software de edición de páginas web	28	23	0,5490	54,90

Fuente: Resultados de la recogida de datos por cuestionario (2021)

A la vista de los datos recogidos en la tabla anterior, las nociones básicas de las TIC parecen ser aportadas por una gran proporción de profesores. Un dato de esta tabla nos ha llamado la atención. El envío del correo electrónico parece ser dominado por el 96,08% de los profesores investidos. Sin embargo, en la pregunta sobre el uso de las TIC, ninguno de ellos se comprometió a utilizar el correo electrónico. Al acercarse a esta información, el hecho de que la gran proporción de la conexión a Internet se haga a través del teléfono móvil, cabe preguntarse si eso no podría ser un freno al uso del correo electrónico.

Veinticinco profesores presentan las TIC como un requisito en el IPES, veintiuno afirman que no, mientras que los cinco afirman que algunos IPES requieren el uso de las TIC en la práctica educativa. Existe una falta de uniformidad en las acciones llevadas a cabo en los IPES de Camerún. Por otro lado, los profesores reconocen mayoritariamente (96,1%) el impacto positivo que el uso de las TIC en la práctica educativa podría tener en la calidad de la enseñanza/aprendizaje. De las 51 personas que respondieron, 4 afirman su desconocimiento de las teorías del aprendizaje. Se trata, respectivamente, de estudiantes de doctorado, profesionales de campo y licenciados en busca de empleo. Cabe señalar que no han recibido formación, lo que podría explicar su desconocimiento de las teorías del aprendizaje. Sin embargo, observamos que algunos profesionales de campo, o algunos puestos de trabajo que no han recibido una formación específica de profesores, dicen conocer algunas de las teorías del aprendizaje. La diferencia se marca en el uso de estas teorías. A la pregunta sobre la teoría del aprendizaje utilizada en el contexto de la práctica educativa, hay una disparidad de teorías utilizadas. Lo que viene a resaltar la idea de que algunos de los profesores del IPES hacen lo que pueden para cumplir con el requisito de la enseñanza sin estar necesariamente formados para ello. Una de las acciones a realizar para garantizar el éxito del uso de las TIC en la enseñanza/aprendizaje podría ser la formación de formadores para este fin.

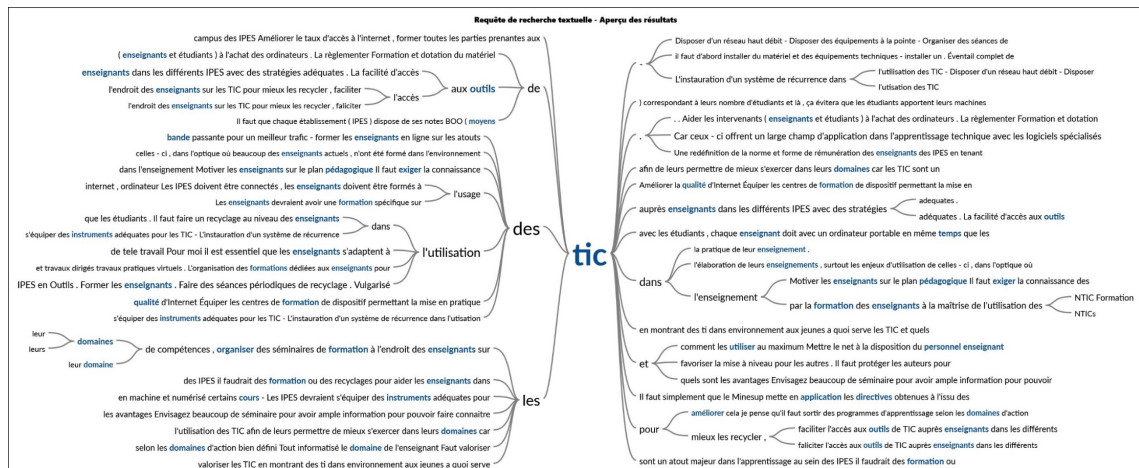
Utilizando el software NVIVO, hemos realizado un análisis léxico de las diferentes nociones recogidas, lo que nos ha permitido destacar las nubes de palabras más utilizadas:



Fuente: Resultados de la recogida de datos por cuestionario (2021)

Figura 4. La mayoría de las nubes de las palabras utilizadas frecuentemente por los profesores investidos.

La encriptación mediante el sentimiento NVIVO, que identifica las actitudes positivas o negativas, nos permitió destacar las palabras de esta nube de palabras que podían expresar las opiniones de los profesores afectados. La sinapsis construida en torno a estas palabras con las palabras raíz TIC es la siguiente.



Fuente: Resultados de la recogida de datos por cuestionario (2021)

Figura 5. Sinapsis de las palabras que expresan las opiniones de los profesores

El análisis de esta sinapsis muestra que en el personal investigador se hace hincapié en el componente de formación del profesorado y en el componente de acceso a las herramientas TIC como los ordenadores y el acceso a Internet. Los propios profesores presentan sus necesidades de formación en el ámbito de las TIC en la práctica educativa y también una necesidad de reciclaje de los conocimientos anteriores adquiridos. Son conscientes de que los conocimientos evolucionan y no pueden sentirse sobre sus conocimientos adquiridos y dejar de aprender. También se destaca una redefinición de las normas y formas de remuneración de los profesores dentro del IPES. Plantean el trabajo adicional que la introducción de las TIC podría hacer en su práctica educativa y también ponen la protección de la propiedad intelectual. El equipamiento del IPES en

herramientas TIC no se pone en reposo. La información personal es particularmente en este aspecto. Sería difícil para ellos utilizar las TIC en su práctica educativa si el marco de la enseñanza no está equipado. La popularización de las TIC en la enseñanza/aprendizaje es también un elemento planteado por los profesores. Según ellos, debería depender de la concienciación de los diferentes actores de la enseñanza/aprendizaje. Esta concienciación podría tener la intención de comprender a los diferentes actores y los beneficios que podrían obtener del uso de las TIC en su práctica. La disponibilidad de los actores de la enseñanza/aprendizaje y de las nuevas técnicas en su práctica profesional no está descuidada.

### **Discusión y conclusiones**

Nuestro objetivo, a lo largo de este trabajo, ha sido poner de manifiesto las prácticas pedagógicas de los IPES en relación con las TIC. Pudimos, gracias a la observación de la realidad en algunos IPES y a la recogida de datos a través de un cuestionario, sacar a la luz algunos elementos de la realidad de los profesores de los IPES y de su práctica pedagógica.

El marco de formación en los institutos privados de enseñanza superior parece ser un marco de formación en plena estructuración. Ya se ha realizado un notable trabajo en este sector. Sin embargo, con el fin de asegurar este marco de formación para las nuevas realidades del mundo, se debe prestar especial atención a la búsqueda de soluciones a las dificultades identificadas en él. En el contexto de la práctica educativa con las TIC, no se puede pedir que un profesor utilice las TIC en su práctica educativa sin asegurarse de que tiene todas las competencias necesarias para llevar a cabo esta misión. El proceso de contratación de profesores en el IPES hoy en día en Camerún no parece verificar la capacidad de los futuros profesores para utilizar las TIC. Es cierto que, viendo la situación actual en Camerún, puede ser difícil hacer pruebas de las habilidades de la práctica docente con las TIC a los candidatos a un puesto de profesor en el IPES. Sin embargo, una formación de los nuevos contratados a la práctica educativa con las TIC, antes de su primera instrucción, podría ser un principio de solución. Es importante también plantear aquí que el equipamiento del IPES con herramientas TIC para su integración en la práctica educativa es un paso tan importante como la formación de los formadores. Si no utilizamos las nociones recibidas durante la formación, será muy difícil desarrollar las competencias.

A la vista de los datos que hemos podido recabar de IPES, parece que este organismo (promotor) encuentra algunas dificultades en el equipamiento de su marco de formación. Los promotores tienden a dar prioridad a otros gastos y sitúan este componente en un segundo plano. Frente a esta realidad, una interfaz del estado, los promotores de la IPES en el equipo de su marco de formación sería un estímulo significativo. Porque, con la apertura del IPES, los promotores acompañan al Estado en la formación de la población. Siendo la educación una de las responsabilidades de un estado con su población y uno de los derechos fundamentales de la misma. Este estímulo no solo permitiría a los promotores desarrollar este aspecto en su centro de formación, sino que permitiría a la tutoría académica tener una mayor mirada sobre lo que realmente se realiza en el IPES.

Durante este estudio, nos enfrentamos a dificultades en la recogida de datos que no nos permitieron alcanzar el muestreo fijo. Sin embargo, para superar esta dificultad, hemos asociado a nuestra búsqueda por cuestionario (Baumard & al, 1999) una observación participativa (Cuq, 2004) resultante de nuestra experiencia profesional

dentro del IPES. Para poner de relieve este marco de formación que parece no estar documentado actualmente en Camerún, uno de los ejes de investigación sobre los que sería interesante profundizar es:

- Equipamiento de la IPES en herramientas TIC para la práctica educativa a la vanguardia de la tecnología. Podríamos plantear la falta de equipamiento de las TIC en la práctica educativa dentro del IPES. Este punto merece especial atención porque no podemos utilizar algo que no se pone a nuestra disposición.

Los IPES parecen ser un marco de formación muy solicitado por las personas que buscan una inscripción en la enseñanza superior. Las inscripciones en los centros privados de enseñanza superior se han quintuplicado, pasando del 3% en 2007 al 16% en 2017. Estas estadísticas muestran que los IPES ocupan un lugar especial en Camerún en la formación socioprofesional. El interés en abordar este marco de formación para hacer un marco conveniente para la enseñanza / aprendizaje ya no es para demostrar.

### Referencias

- Aldebert, B., & Rouzies, A. (2014). Quelle place pour les méthodes mixtes dans la recherche francophone en management ? *Management international / International Management / Gestión Internacional*, 19(1), 43-60. <https://doi.org/10.7202/1028489ar>
- Baumard, P., & al. (1999). La collecte de données et la gestion de leur source. In Thiétart. (Ed.), *Méthodologie de la recherche en gestion* (pp. 2). Nathan.
- Bibeau, R. (1996). Ecole informatisée clés en main. Projet franco-qubécois de recherche-action. *Revue de l'EPI (Enseignement Public et Informatique)*, (82), 137-147.
- Bruner, J. S., & Bonin, Y. (1996). L'éducation, entrée dans la culture : les problèmes de l'école à la lumière de la psychologie culturelle. RETZ.
- Minister of Higher Education of Cameroon (2020). Circulaire N° 13/0003/MINESUP/CAB/DAUQ/DAJ relative aux modalités d'exercice at aux conditions de la tutelle académique des Instituts Privés d'Enseignement Supérieur (IPES) par les Universités d'Etat.
- Prime Minister of Cameroon (2001). Décret N° 2001/832/PM fixant les règles communes applicables aux institutions privées d'enseignement supérieur.
- President of the Republic of Cameroon (1993). Décret N° 93/035 portant statut spécial des personnels de l'enseignement supérieur.
- Chekour, M., Laafou, M., & Janati-Idrissi, R. (2015). L'évolution des théories de l'apprentissage à l'ère du numérique. *Association EPI*, <https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1502b.htm>
- Cogneau, D., Razafindrakoto, M., & Roubaud, F. (1996). Le secteur informel urbain et l'ajustement au Cameroun. *Revue d'économie du développement*, 4(3), 27-63. <https://doi.org/10.3406/recod.1996.945>
- Cuq, J. -P. (2004). *Dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde*. Paris : CLE International.
- Doise, W. & Mugny, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. InterEditions.
- Doolittle, P. E. (1999). *Constructivism and online education*. Virginia: Polytechnic Institute & State University.
- Durampart, M. (2007). *Les TICE à l'épreuve de l'interculturel, entre modèle du Nord et pratiques du Sud*. Hermès.

- El Bouhdidi, J. (2013). *Une architecture Intelligente Orientée Objectifs basée sur les ontologies et les Systèmes Multi-agents pour la Génération des Parcours d'Apprentissage Personnalisées* [Doctoral thesis]. University of Abdelmalek Essaadi.
- Good, T., & Brophy, J. (1995). *Educational Psychology: A Realistic Approach*. Longman.
- Houssaye, J. (2014). *Le triangle pédagogie Les différentes facettes de la pédagogie*. ESF Editeur.
- Isabelle, C., Desjardins, F., & Bofili, F. (2012). Utilisation des TIC : Sentiment d'efficacité personnelle des directions d'école franco-canadienne. *Questions vives*, 7(17).
- Isabelle, C., Lapointe, C., & Chiasson, M. (2002). Pour une intégration réussie des TIC à l'école. De la formation des directeurs à la formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*, XXVIII(2), 325-343. <https://doi.org/10.7202/007357ar>
- Lachance, D. (1999). L'éducation et la maîtrise sociale des technologies. *Presses de l'Université du Québec*, 127-138.
- Lynd, R. S., & Lynd, H. M. (1929/1959). *Middletown: A study in modern American culture*. FL: Harcourt Brace.
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. International journal of instructional technology and distance learning.
- Tchameni Ngamo, S., & Karsenti, T. (2008). Intégration des TIC et typologies des usages : perception des directeurs et enseignants des grandes écoles du Cameroun. *Revue Africaine des Médias*, 16(1), 45-72.
- Tran Thanh, J. (2014). Les TIC pour l'enseignement technique et professionnel : quels apports possible ?. *Adjectif.net*, <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article291>



**Fecha de recepción:** 23/06/2022

**Fecha de revisión:** 09/08/2022

**Fecha de aceptación:** 20/10/2022

# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

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

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Ayuso, A., González, E., Martín, C. y Frenchilla, E. (2022). Perfil lingüístico y atención de las personas con deterioro cognitivo leve. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(2). 192-206. doi: 10.56047/mlsij.v2i2.1599

## PERFIL LINGÜÍSTICO Y ATENCIONAL DE LAS PERSONAS CON DETERIORO COGNITIVO LEVE

**Alba Ayuso Lanchares**

Universidad de Valladolid, Facultad de Medicina, Departamento de Pedagogía  
[aba.ayuso@uva.es](mailto:aba.ayuso@uva.es) · <https://orcid.org/0000-0002-0740-7212>

**Emilio González Pablos**

Centro Sociosanitario Hermanas Hospitalarias de Palencia, Departamento de investigación  
[egonzalez-palencia@hospitalarias.es](mailto:egonzalez-palencia@hospitalarias.es) <https://orcid.org/000-0002-9287-0032>

**Carlos Martín Lorenzo**

Centro Sociosanitario Hermanas Hospitalarias de Palencia, Departamento de investigación  
[emartin.palencia@hospitalarias.es](mailto:emartin.palencia@hospitalarias.es) <https://orcid.org/0000-0002-7381-8968>

**Elisa Frenchilla Puebla**

Centro Fidel Ramos de Vida Independiente de Palencia- San Cebrián (España)  
[elisafechilla@gmail.com](mailto:elisafechilla@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0001-7859-824X>

**Resumen.** Las personas con deterioro cognitivo leve tienen dificultades en su lenguaje y en su atención. En este estudio se pretende describir las características de su lenguaje, y determinar la asociación entre la edad de los participantes y su lenguaje, además de conocer si existe una asociación entre su lenguaje y la atención. Se lleva a cabo un diseño descriptivo correlacional desde un enfoque cuantitativo, en este estudio han participado 31 adultos con deterioro cognitivo leve a los que se les ha aplicado el test Peabody, Neurobel y el Test de las Caras-R. Se han observado múltiples dificultades en el lenguaje de los participantes y se ha observado una asociación moderada entre la edad y el emparejamiento palabra hablada-dibujo; la comprensión de oraciones, la denominación de dibujos y la denominación de acciones. También existe una asociación fuerte entre la expresión y comprensión del lenguaje y la atención; además de una asociación entre el lenguaje y la impulsividad, siendo esta asociación más fuerte en la expresión, que en la comprensión. Se concluye que sí que existen dificultades en su lenguaje en especial en el léxico, y en la comprensión de oraciones; además existe una gran asociación entre las dificultades en el lenguaje y la edad; además de en estas dificultades y en la atención y en la impulsividad. Lo que es de gran utilidad para plantear una posible intervención no farmacológica con esta población.

**Palabras clave:** lenguaje, deterioro cognitivo leve, atención, vocabulario.

## **LINGUISTIC AND ATTENTIONAL PROFILE OF PEOPLE WITH MILD COGNITIVE IMPAIRMENT**

**Abstract.** People with mild cognitive impairment have difficulties in their language and attention. The aim of this study is to describe the characteristics of their language, and to determine the association between the age of the participants and their language, as well as whether there is an association between their language and attention. A descriptive correlational design was carried out using a quantitative approach. 31 adults with mild cognitive impairment participated in this study and were administered the Peabody, Neurobel and the Faces-R tests. Multiple difficulties were observed in the participants' language and a moderate association was observed between age and the spoken word-drawing pairing, sentence comprehension, picture naming and action naming. There is also a strong association between language expression and comprehension and attention, as well as an association between language and impulsivity, with the association being stronger for expression than for comprehension. It is concluded that there are indeed difficulties in their language, especially in the lexicon, and in sentence comprehension; there is also a strong association between language difficulties and age; as well as in these difficulties and in attention and impulsivity. This is very useful for considering a possible non-pharmacological intervention with this population.

**Keywords:** language, mild cognitive impairment, attention, vocabulary.

### **Introducción**

El Deterioro Cognitivo Leve (DCL) fue descrito por primera vez por Flicker et al. (1991), pero anteriormente Kral (1962) empleó el término olvido senescente para referirse a la demencia, y lo definió como la incapacidad para recordar en ciertas ocasiones partes relativamente insignificantes de experiencias del pasado. Más tarde, en 1986 un panel de expertos propuso el término de deterioro mnésico asociado a la edad (Crook et al., 1986). La Asociación Psicogeriatría Internacional creó el término declinación cognitiva asociada a la edad (Levy, 1994). Desde entonces, el concepto se ha ido enriqueciendo, con múltiples descripciones de situaciones entre el deterioro o pérdida de funciones varias y la demencia. Según Petersen et al. (1999), este constructo teórico reúne las siguientes características:

- Presencia de un problema subjetivo de memoria, preferiblemente corroborada por un informador.
- Constatación de un trastorno de la memoria objetivado con pruebas cognitivas superior al normal para su edad y educación (1-2 desviaciones estándar).
- Conservación del funcionamiento intelectual general.
- Las actividades de la vida diaria están esencialmente preservadas (criterio básico en el diagnóstico diferencial con la demencia establecida).
- Ausencia de demencia

Según Weiner (2010), el DCL se puede definir como la zona gris entre el envejecimiento cognitivo normal y la demencia temprana. Las personas que padecen el DCL muestran mayor deterioro mnésico que el previsto para su edad, pero no cumplen los criterios de demencia. La CIE-11 (World Health Organization, 2018) y el DSM-V (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014) recogen el DCL como categoría diagnóstica. Los criterios diagnósticos en el DSM-V (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014) son los siguientes:

- Evidencias de un declive cognitivo moderado comparado con el nivel previo de rendimiento en uno a más dominios cognitivos (atención compleja, función ejecutiva, aprendizaje y memoria, lenguaje, habilidad perceptual motora o cognición social) [...]
- Los déficits cognitivos no interfieren en la capacidad de independencia en las actividades cotidianas (p. ej., conserva las actividades instrumentales complejas de la vida diaria, como pagar facturas o seguir los tratamientos, pero necesita hacer un mayor esfuerzo, o recurrir a estrategias de compensación o de adaptación).
- Los déficits cognitivos no ocurren exclusivamente en el contexto de un síndrome confusional.
- Los déficits cognitivos no se explican mejor por otro trastorno mental (p. ej., trastorno depresivo mayor, esquizofrenia). Especificar si debido a: Alzheimer, degeneración de lóbulo frontotemporal, enfermedad pueden ocasionar trastornos neurocognitivos, por lo que es preciso hacer un diagnóstico diferencial. (p. 641)

Es importante esta categoría, porque en esta población la tasa anual de demencia es del 10-15%, mientras que es del 1-2% en la población general (Petersen et al., 2001). Petersen et al. (2018) publican datos sobre la prevalencia del DCL, e indican que se sitúa en el 6,7% en las edades de 60 a 64 años, en el 8,4 % en las personas de 65 a 69 años, en el 10,1 % en las personas de entre 70 y 74 años, y en el 14,8 % en las personas de 75 a 79 años y del 25,2 % en las personas de 80 a 84 años (Petersen et al., 2018). La prevalencia de síntomas neuropsiquiátricos es mayor en sujetos con DCL que en controles cognitivamente sanos comparables por la edad; ya que se sabe que el 35-85% de los pacientes con DCL presentan depresión, irritabilidad, apatía, ansiedad, agitación y problemas para dormir que se asocia con deterioro cognitivo posterior (Martín & Velayudhan, 2020).

Para Petersen et al. (2018), no existe evidencia de alta calidad que apoye los tratamientos farmacológicos para el deterioro cognitivo leve. En pacientes con DCL, es probable que el entrenamiento físico y cognitivo (durante al menos 6 meses) mejore los síntomas cognitivos.

Para la OMS (WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee, 2019), la edad es el principal factor de riesgo conocido de deterioro cognitivo, pero en los



últimos años, varios estudios (NICE, 2015; Kane et al., 2017; Prince et al., 2014; Livingston et al., 2017) han mostrado que el desarrollo de deterioro cognitivo y demencia guarda relación con otros factores: los logros educativos, la inactividad física, el consumo de tabaco, la alimentación poco saludable y el consumo nocivo de alcohol. Así como, ciertos trastornos médicos, como la hipertensión, la diabetes, el hipercolesterolemia, la obesidad y la depresión, están asociados con un mayor riesgo de demencia. Otros factores de riesgo potencialmente modificables pueden ser el aislamiento social y la inactividad cognitiva. Además, también se puede realizar una terapia de estimulación cognitiva o un entrenamiento cognitivo. El Instituto Nacional Sobre el Envejecimiento (NIA), de Estados Unidos, ha señalado al entrenamiento cognitivo como una intervención encaminada a prevenir o retrasar la aparición del deterioro cognitivo relacionado con la edad, del DCL, o de la demencia semejante a la de la enfermedad de Alzheimer (Kane et al., 2017). Por lo que es necesario conocer el lenguaje de estas personas, para saber qué dificultades tienen y saber en qué sentido se debe realizar la intervención logopédica; y más teniendo en cuenta que algunos de las dificultades lingüísticas que presentan pueden mejorar tras la intervención logopédica (Juncos-Rabadán & Pereiro-Rozas, 2002; González-Martín et al., 2019).

#### *El lenguaje en el Deterioro Cognitivo Leve (DCL)*

Las personas con DCL tienen dificultades en sus competencias lingüísticas (González-Martín et al., 2019; Mueller et al., 2018). Aunque se puede encontrar información al respecto, las habilidades lingüísticas estudiadas hasta el momento son restringidas, situándose entre las más frecuentes la memoria verbal, la fluidez verbal, la fluidez semántica, y la denominación (Taler & Philips, 2007).

Rodríguez et al. (2018) explican que las personas con deterioro cognitivo leve presentan un declive en los procesos léxicos; De la Hoz et al. (2021) explican que existen dificultades en su vocabulario y en los procesos léxicos y hablan sobre las dificultades en el procesamiento de pseudopalabras y en el acceso al significado; en este sentido Juncos-Rabadán et al. (2010) determinan que también existe una serie de dificultades relacionadas con la denominación y la memoria de palabras; ya que junto a la fluidez verbal son predictoras de la evolución del DCL hacia la demencia. Según Rodríguez et al. (2008) las personas mayores con DCL presentan también fenómenos de punta de la lengua de manera más acusada que las personas envejecidas sanas; lo que supone hacer un mayor uso de parafasias.

Según De la Hoz et al. (2021) la segunda área más afectada en las personas con DCL es la producción del discurso narrativo. En este sentido, Flicker et al. (1991), Alonso-Sánchez et al. (2018) y Taler & Philips (2007) determinan que estos pacientes tienen dificultades en la fluidez verbal, la densidad proposicional y la complejidad gramatical, lo que podría hacer que tuvieran dificultades en su discurso narrativa (Johnson & Lin, 2014). Además, realizan frases más breves y menor rendimiento en el relato autobiográfico (Chapman et al., 2002). También afecta al discurso narrativo, los errores que cometen cuando utilizan frases complejas, la reducción del número de palabras que incluyen en sus oraciones y algunos errores sintácticos leves (como los problemas al coordinar número y tiempo verbales) (Mueller et al., 2018). Además, existe una reducción en la capacidad de mantenimiento del tema discursivo (Machado-Goyano et al., 2018).

Otra área en la que se detectan alteraciones es en la comprensión auditiva y escrita, ya que les puede resultar complicado recordar información y comprender oraciones pasivas (De la Hoz et al., 2021).

## Método

Se lleva a cabo un diseño descriptivo correlacional desde un enfoque cuantitativo (Hernández-Sampieri & Mendoza-Torres, 2018). Participan 31 adultos diagnosticados de Deterioro Cognitivo Leve. Se ha aplicado el Test Peabody de vocabulario en imágenes (Dunn et al., 2006), Neurobel (Adrián et al., 2015) y el Test de las Caras – R. Test de percepción de diferencias – Revisado (Thurstone & Yela, 2012).

### *Objetivos e hipótesis del estudio*

La hipótesis del estudio consiste en comprobar que existe una asociación entre la edad, la intensidad del deterioro cognitivo, la atención y la impulsividad con las diferentes características del lenguaje de las personas con deterioro cognitivo leve.

A raíz de esta hipótesis se han desarrollado los objetivos de esta investigación, que, con carácter general, son: (a) Describir las características del lenguaje de las personas con deterioro cognitivo leve. (b) Determinar la asociación entre los resultados de la edad de los participantes y con los resultados del Neurobel (Adrián et al., 2015). (c) Analizar si existe una asociación entre los resultados del Test de las Caras-R (Thurstone et al., 2012) y los resultados del Neurobel (Adrián et al., 2015).

### *Participantes*

En el estudio que se presenta la muestra es intencional, formada por 31 adultos con deterioro cognitivo leve, un 41.9% son varones y un 58.1% mujeres. Para llegar a esta muestra se analizan las personas ingresadas en un Centro Sociosanitario obteniendo una población total con diagnóstico de deterioro cognitivo leve de 58 adultos. Tras aplicar los criterios de exclusión a dicha población, se obtuvo una muestra total de 31 participantes. La edad de los participantes está comprendida entre 57 años y los 95 años, con una media de 81.48 años ( $\sigma=9.24$ ). La estancia media del centro es de entre 5 meses y 24 años y 8 meses, con una media de 2 años y 10 meses (34.63 meses) ( $\sigma=53.88$ ). Un 77.4% tiene estudios primarios; 9.7% de estudios secundarios y un 12.9% estudios universitarios. Todos los pacientes acuden al centro a fisioterapia, terapia ocupacional, terapia psicosocial: grupos, psicoterapia, laborterapia, etc. Por lo que se puede observar, se trata de una muestra de edad elevada, institucionalizadas en un centro sociosanitario.

Los criterios para la selección de la muestra son:

- Pacientes que tengan diagnosticado Deterioro Cognitivo Leve, es decir que tenga un resultado en el MEC-35 de 24-35 puntos.
- Pacientes que colaboren y participen en la prueba.
- Que el deterioro cognitivo no esté ocasionado por afecciones médicas, que pueden estar presentes, pero en el momento actual están controladas y no parezcan influir ahora en su estado cognitivo. Por ejemplo, existen varios casos de pacientes que presentan afecciones cardíacas, infecciosas, endocrinológicas (por ejemplo, diabetes), etc. Afecciones médicas que pueden ocasionar deterioro cognitivo, pero que en el estado actual están tratadas y controladas y se puede razonablemente inferir que ahora no están influyendo en este sentido. También existen otras dificultades que pueden causar deterioro cognitivo (depresión, etc.) e igualmente están descartadas en el diagnóstico diferencial realizado.

### *Técnicas e Instrumentos*

Se utilizan varios instrumentos; el primero es el Mini-Examen Cognoscitivo (MEC-35) es la versión española (Lobo et al., 1980) del Mini-Mental State Examination

(MMSE) de Folstein et al. (1975). Explora las siguientes áreas: Orientación temporal y espacial, Memoria inmediata, Atención y cálculo, Memoria diferida, Lenguaje y praxis. . El punto de corte es de 24 para personas de 65 o más años. Por encima de esas cifras se considera funcionamiento cognitivo normal y por debajo se considera posible deterioro cognitivo. Aunque por debajo de 24 pueden ser normales en población geriátrica, teniendo en cuenta la edad y el grado de formación (Lobo, 1999).

El segundo que se aplica es el Test Peabody de vocabulario en imágenes (Dunn et al., 2006) que tiene como objetivo evaluar el nivel de vocabulario receptivo.

También se aplica es el Neurobel (Adrián et al., 2015) que es una breve batería neuropsicológica que se utiliza para evaluar la expresión y comprensión oral. En la dimensión de comprensión oral se incluyen cuatro tareas: tarea de discriminación de fonemas, de decisión léxica auditiva, de emparejamiento palabra hablada-dibujo y de comprensión de oraciones; mientras que en la dimensión de producción se incluyen otras cuatro tareas: tarea de repetición, de denominación de dibujos, de denominación de acciones y de completar oraciones. Cuanto mayor sea el resultado en cada una de las variables, mayor es la competencia en esa destreza.

El último que se aplica es el Test de las Caras – R. Test de percepción de diferencias – Revisado (Thustone et al., 2012), evalúa las aptitudes requeridas para percibir semejanzas y diferencias en un conjunto de tres caras en la que una de ellas es diferente. En esta prueba obtenemos cuatro resultados la cantidad de aciertos; de errores; la cantidad de aciertos menos errores, y el Índice de Control de Impulsividad (ICI).

#### *Procedimiento y análisis de datos*

El proceso de recolección de datos lo lleva a cabo una logopeda y un geriatra que trabajan de manera interdisciplinar. La evaluación de los participantes es individual, con una duración de 1 hora y cuarto dividida en tres sesiones. Primero todos los participantes son informados del estudio y firman el consentimiento informado. Posteriormente se aplican las pruebas en el orden en el que se han presentado anteriormente y, por último, se procede al análisis estadístico de los resultados. Se emplea el programa informático SPSS 24.0 para Windows, que nos permite un análisis descriptivo y se realiza la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnova nos indica que la muestra no tiene una distribución normal, ya que el nivel de significación de todas las variables que se van a analizar es menor a 0.05, por ello se decide realizar pruebas estadísticas no paramétricas como la prueba Rho de Spearman.

## **Resultados**

Presentación clara de los resultados obtenidos. En la Tabla 1 se observan los estadísticos descriptivos de todas las variables, se explica el mínimo y el máximo obtenido para cada variable además de la media y de la desviación estándar.

Tabla 1  
*Estadísticos descriptivos de todas las variables*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
MEC	31	24	30	26.35	1.314
Meses ingresados	31	5	296	34.63	53.88
Edad	31	57	95	81.48	9.24
Neurobel	31	1.00	11.50	7.94	2.46
Discriminación de fonemas					
Neurobel decisión léxica auditiva	31	5.50	11.50	9.31	1.53
Neurobel emparejamiento palabra hablada-dibujo	31	8.00	16.00	13.55	2.01
Neurobel comprensión de oraciones	31	2.00	12.00	6.50	2.54
Neurobel repetición	31	2.50	11.50	8.53	1.91
Neurobel denominación de dibujos	31	4.00	12.00	8.74	2.36
Neurobel denominación de acciones	31	3.00	12.00	7.42	3.02
Neurobel completar oraciones	31	.00	12.00	5.58	2.74
Neurobel comprensión	31	27.00	49.50	37.00	6.16
Neurobel expresión	31	15.50	46.50	30.27	7.67
Neurobel Total	31	45.00	91.00	67.27	13.15
Test de las caras. Aciertos PD	31	3.00	34.00	10.00	7.82
Test de las caras errores PD	31	.00	35.00	7.68	6.73
Test de las caras. Aciertos menos Errores (PD)	31	-25.00	33.00	2.77	11.32
Test de las caras. ICI (PD)	31	-53.84	100.00	21.77	42.56
Peabody CI	31	55.00	127.00	79.87	17.17
Peabody PT	31	.10	96.00	16.53	26.44

En la Tabla 1 se observa que todos los participantes tienen deterioro cognitivo leve ya que tienen un resultado del MEC entre lo exigido para inclusión. Si nos centramos en los resultados del Neurobel, se observa que existen mayores dificultades de expresión (30.27) que de comprensión (37), ya que en esta prueba cuanto menor sean los resultados mayores dificultades existen en esa área. Por otro lado, se van a analizar los resultados de las subpruebas del Neurobel cuyo resultado máximo pueda llegar a ser 12, que son todos

menos el de emparejamiento palabra hablada-dibujo. En orden de mayor a menor dificultad se encuentran las siguientes: completar oraciones, comprensión de oraciones, denominación de acciones, discriminación de fonemas, repetición, denominación de dibujos y por último decisión léxica auditiva. Además, se observa que tienen algunas dificultades en la comprensión de vocabulario (Peabody CI=79.87); y un ICI alto (21.77).

A continuación, se presenta la Tabla 2, en la que se observa los resultados de la Prueba Rho de Spearman de los resultados de la edad y otras muchas variables. También se realizó el mismo análisis con el tiempo ingresados, pero se decidió no mostrar los resultados en la Tabla, ya que el p-valor de esta correlación indicaba que no existía ningún tipo de correlación en estos.

Tabla 2  
*Prueba Rho de Spearman entre el resultado de la edad y diferentes variables*

	Edad	
	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Neurobel emparejamiento palabra hablada-dibujo	-.384	.000
Neurobel comprensión de oraciones	-.335	.000
Neurobel denominación de dibujos	-.395	.000
Neurobel denominación de acciones	-.395	.000

En la Tabla 2, se observa como todos los valores presentados están asociados entre así; ya que Sig. (bilateral) en todas estas ocasiones es inferior a 0.05. Para comprender la Tabla 2, es necesario saber que cuando el coeficiente de correlación se encuentra entre 1 y 0.5 o -1 y 0.5 existe una asociación fuerte; cuando se encuentra entre 0.49 y 0.3 o -0.49 y -0.3 existe una asociación moderada y cuando es menor a 0.29 o -0.29 es una asociación débil. Si el resultado es positivo indica que cuando una variable aumenta la otra también lo hace; y si el resultado es negativo indica que cuando una variable aumenta la otra disminuye. Por lo que se puede determinar que en todas las ocasiones existe una asociación moderada negativa. Lo que indica que cuando la edad aumenta los resultados del Neurobel que aparecen en la Tabla disminuyen; así que la edad es determinante.

Tabla 3  
*Prueba Rho de Spearman entre el resultado del Neurobel comprensión, expresión, total y diferentes variables*

Neurobel comprensión		Neurobel expresión		Neurobel total	
Coefficiente de correlación	Sig. (bilatera l)	Coefficiente de correlación	Sig. (bilatera l)	Coefficiente de correlación	Sig. (bilatera l)
n		n		n	

Neurobel Discriminación de fonemas	.759	.000	.544	.002	.665	.000
Neurobel Decisión léxica auditiva	.587	.001	.476	.007	.563	.001
Neurobel emparejamiento palabra hablada- dibujo	.658	.000	.637	.000	.676	.000
Neurobel comprensión de oraciones	.655	.000	.494	.005	.597	.000
Neurobel repetición	.334	.067	.531	.002	.460	.009
Neurobel denominación de dibujos	.558	.001	.755	.000	.697	.000
Neurobel denominación de acciones	.780	.000	.860	.000	.859	.000
Neurobel completar oraciones	.624	.000	.751	.000	.727	.000
Neurobel comprensión	1.000	-	.818	.000	.942	.000
Neurobel expresión	.818	.000	1.000	-	.955	.000
Neurobel Total	.942	.000	.955	.000	1.000	-
Test de las caras aciertos PD	.584	.001	.569	.001	.619	.000
Test de las caras errores PD	-.375	.038	-.358	.048	-.367	.042
Test de las caras aciertos menos errores (PD)	.641	.000	.573	.001	.639	.000
Test de las caras ICI (PD)	.352	.052	.466	.008	.426	.017
Peabody PD	.779	.000	.649	.000	.749	.000
Peabody CI	.787	.000	.592	.000	.707	.000
Peabody PT	.787	.000	.593	.000	.708	.000

En la Tabla 3 se observa la asociación existente entre los resultados del Neurobel y otros factores; esta ocasión existe una asociación entre todas las variables analizadas; menos entre el Neurobel comprensión con el Neurobel repetición (Sig. Bilateral = 0.067 >0.005) y la otra pareja: neurobel comprensión con el Test de las caras ICI (PD) repetición (Sig. Bilateral = 0.052 >0.005). Casi todas las variables del Neurobel tienen una asociación fuerte con el Peabody; lo que indica que la comprensión del vocabulario está muy relacionada con tener unos buenos resultados en la comprensión y expresión del lenguaje; y en el lenguaje total. Además, también se puede observar esta asociación fuerte entre las dos dimensiones del Neurobel y la puntuación total con los resultados del Test de las Caras (Aciertos y aciertos menos errores); pero tiene menor asociación con los resultados del Test de las Caras errores y con el ICI. Lo que indica que también hay una asociación fuerte entre la atención y la impulsividad con los diferentes parámetros del lenguaje.

### **Discusión y conclusiones**

Se han cumplido los objetivos que se perseguían, ya que por un lado se han descrito las características del lenguaje de las personas con deterioro cognitivo leve, observando dificultades en diferentes competencias lingüísticas (González-Martín et al., 2019; Mueller et al., 2018), esto es importante ya que se han analizado varias dimensiones, y hasta ahora este tipo de estudios son restringidos se han hecho hincapié estudios relacionados con la memoria verbal, la fluidez verbal, la fluidez semántica, y la denominación (Taler & Phililps, 2007), pero no se han encontrado estudios que relacionen la impulsividad y la atención de estos participantes con su lenguaje como se ha hecho en esta investigación. Aunque, sí que existen estudios que describen las dificultades en los procesos atencionales y de inhibición y en el procesamiento de la información (Aguilar, 2018; Juncos-Rabadán & Pereiro-Rozas, 2002). Sobre todo, en población envejecida sana (Allain et al., 2005; Treitz et al., 2007), ya que se sabe que el envejecimiento normal se caracteriza por un enlentecimiento en el procesamiento de información, que a su vez supone una alteración en los procesos de selección y vigilia que están íntimamente conectados con los procesos atencionales (Aguilar, 2018).

También se ha cumplido el segundo objetivo, en el que se ha determinado la asociación entre los resultados de la edad de los participantes y con los resultados del Neurobel. En este sentido, se ha observado una asociación moderada entre la edad y el emparejamiento palabra hablada-dibujo; la comprensión de oraciones, la denominación de dibujos y la denominación de acciones. Esto indica que la edad es determinante, y cuanto más mayores son los participantes, más dificultades tienen en estas áreas; esto no es de extrañar ya que esta opinión está apoyada por otros autores relevantes como Facal et al. (2009) y Puyuelo & Bruna (2006) que indican que la edad es determinante en las competencias lingüísticas tanto expresivas como comprensivas (Facal et al., 2009; Puyuelo & Bruna, 2006). Aunque, es ciertos que estos estudios no se centran únicamente en personas con DCL sino en personas con un envejecimiento sano. Teniendo en cuenta los resultados presentados en este artículo, se puede determinar que donde más se puede notar estas dificultades asociadas a la edad son en el léxico (emparejamiento de palabra hablada-dibujo además de denominación de acciones y de dibujos). Estas dificultades se observan en los estudios de Pereiro et al. (2006); pero no se han encontrado otros estudios que se centren únicamente de la comprensión de oraciones, pero sí de dificultades a nivel

de expresión de oraciones complejas (López-Higes et al., 2010), y también en dificultades en el conocimiento verbal general (Verhaeghen, 2003).

Por otro lado, se observa que existe una asociación moderada entre los resultados del Neurobel entre sí, ya que todos ellos miden diferentes parámetros del lenguaje. Ocurre lo mismo con los resultados del Neurobel y los resultados del Peabody, ya que el Peabody mide la comprensión del vocabulario. Por lo que se deduce que el vocabulario es determinante para desarrollar otras competencias lingüísticas, algunos autores como Puyuelo y Bruna (2006) afirman que el vocabulario se suele mantener en el grupo con DCL gracias a la experiencia y a la práctica con el lenguaje de forma diaria; pero es cierto que aunque se suele mantener, sí que presentan dificultades en la memoria semántica, en el acceso al vocabulario y en la fluidez para encontrar palabras en su discurso espontáneo (Bataller & Moral, 2006); pero además de encontrar estos resultados en este estudio, también se ha observado la correlación de este vocabulario con otras competencias lingüísticas, lo que nos lleva a concluir que es prioritario trabajar la dimensión semántica en las personas con DCL cuando se realice terapia logopédica en esta población.

El último objetivo, analizar si existe una asociación entre los resultados del Test de las Caras-R y los resultados del Neurobel. Se observa que sí que existe una asociación fuerte entre la expresión y comprensión del lenguaje y la totalidad de este con los aciertos del Test de las Caras lo que indica que hay una asociación entre estos y la atención. También existe una asociación entre el lenguaje en todas sus medidas y la impulsividad, aunque esta asociación es más fuerte en la expresión, que en la comprensión. Estos resultados son importantes pues hasta ahora se sabía que las dificultades en la atención sostenida pueden ser claves para la predicción del deterioro cognitivo (Pérez-Díaz et al., 2013), pero no se ha profundizado en ello y no se ha llegado a hacer un análisis de asociaciones entre el lenguaje y la atención como se ha hecho en este estudio.

Es necesario considerar una serie de limitaciones importantes de este estudio: en primer lugar, todos los participantes de esta investigación estaban institucionalizados en un centro sociosanitario, lo que ha supuesto que todos ellos tuvieran una estimulación diaria propia de la vida en estas instituciones; algo diferente a la estimulación del lenguaje recibida por una persona que vive de forma solitaria o en compañía en su domicilio; en segundo hay que tener en cuenta que la muestra es limitada y en tercer lugar, se debe continuar con este estudio, comparando esta población con otras, para poder lograr resultados generalizables.

Pero aun así, este trabajo ha llegado a diferentes conclusiones importante; la primera conclusión es que las personas con DCL tienen ciertas dificultades con su lenguaje en general. En especial se ha determinado que las personas con DCL muestran peores resultados en el emparejamiento de la palabra hablada-dibujo, la comprensión de oraciones, la denominación de dibujos y de acciones cuanto más mayores son. Asimismo, se concluye que existe una asociación fuerte entre las competencias lingüísticas expresivas y comprensivas del lenguaje y la comprensión del vocabulario; además de existir también una asociación fuerte entre las competencias expresivas y comprensivas y la atención; además también existe una asociación moderada entre la expresión y comprensión del lenguaje y la impulsividad. Este resultado es novedoso, no habiéndose estudiado previamente en otros artículos



científicos. Todos estos resultados son de gran utilidad para poder realizar una correcta evaluación e intervención no farmacológica con esta población.

### Referencias

- Allain, P., Nicoleau, S., Pinon, K., Etcharry-Bouyx, F., Barré, J., Berrut, G., & Le Gall, D. (2005). Executive functioning in normal aging: A study of action planning using the Zoo Map Test. *Brain and cognition*, 57(1), 4-7. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.08.011>
- Adrián, J. A., Jorquera, J. & Cuetos, F. (2015). NEUROBEL: Breve batería neuropsicológica de evaluación del lenguaje oral en adultos-mayores. Datos normativos iniciales. *Revista de logopedia, foniatría y audiolología*, 35(3), 101-113. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2014.12.004>
- Bataller, S. B., & Moral, J. M. (2006). Cambios en la memoria asociados al envejecimiento. *Geriátrika*, 22(5), 179-185.
- Treitz, F. H., Heyder, K., & Daum, I. (2007). Differential course of executive control changes during normal aging. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 14(4), 370-393. <https://doi.org/10.1080/13825580600678442>
- Aguilar, N.S.G., Gutiérrez, G.L. & Samudio, C.M.A. (2018). *Estimulación de la atención y la memoria en adultos mayores con deterioro cognitivo*. (2da Ed.). Editores Permanyer México
- Alonso-Sánchez, M. F., Calquin, C. S., Báez, E. M., & Mardones, C. (2018). Discurso Narrativo en sujetos con deterioro cognitivo leve. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 12(1), 42-49
- Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales-DSM 5*. Médica Panamericana.
- Chapman, S. B., Zientz, J., Weiner, M., Rosenberg, R., Frawley, W. & Burns, M. H. (2002). Discourse changes in early Alzheimer disease, mild cognitive impairment, and normal aging. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 16(3), 177-186. <https://doi.org/10.1097/00002093-2093-200207000-00008>
- Crook, T., Bartus, R. T., Ferris, S. H., Whitehouse, P., Cohen, G. D. & Gershon, S. (1986). Age-associated memory impairment: Proposed diagnostic criteria and measures of clinical change-report of a national institute of mental health work group. *Developmental Neuropsychology*, 2, 261-276. <https://doi.org/10.1080/87565648609540348>
- De la Hoz, M., Garrido del Águila, D. & García Retamero, R. (2021). Alteraciones lingüísticas en pacientes con deterioro cognitivo leve. Revisión sistemática. *Rev Neurol*, 72(3), 67-76. <https://doi.org/10.33588/rn.7203.2020411>
- Dunn, L. M., Dunn, L. M. & Arribas, D. (2006). *Peabody, test de vocabulario en imágenes*. TEA ediciones.
- Facal, D., González, M. F., Buiza, C., Laskibar, I., Urdaneta, E. & Yanguas, J. J. (2009). Envejecimiento, deterioro cognitivo y lenguaje: Resultados del Estudio Longitudinal Donostia. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiolología*, 29(1), 4-12. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(09\)70138-X](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(09)70138-X)

- Flicker, C., Ferris, S. H. & Reisberg, B. (1991). Mild cognitive impairment in the elderly: predictors of dementia. *Neurology*, 41(7), 1006-1006. <https://doi.org/10.1212/WNL.41.7.1006>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E. & McHugh P. R. (1975). Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- González-Martín, E., Mendizábal, N., Jimeno, N. & Sánchez, C. (2019). Manifestaciones lingüísticas en personas mayores: el papel de la intervención logopédica en el envejecimiento sano y patológico. *Revista de Investigación en Logopedia*, 9(1), 29-50. <http://dx.doi.org/10.5209/RLOG.60770>
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza-Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación (Vol. 4)* McGraw-Hill Interamericana.
- Johnson, M. & Lin, F. (2014). Communication difficulty and relevant interventions in mild cognitive impairment: implications for neuroplasticity. *Topics in geriatric rehabilitation*, 30(1), 18.
- Juncos-Rabadán, O. & Pereiro-Rozas, A. (2002). Problemas del lenguaje y la tercera edad: orientaciones y perspectivas de la logopedia. *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 8, 387-398.
- Juncos-Rabadána, O., Pereiroa, A. X., Facalb, D., & Rodrígueza, N. (2010). Una revisión de la investigación sobre el lenguaje en el DCL. *Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología*, 30(2), 73-83. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(10\)70119-4](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(10)70119-4)
- Kane, R. L., Butler, M., Fink, H. A., Brasure, M., Davila, H., Desai, P. ... & Barclay, T. (2017). Interventions to prevent age-related cognitive decline, mild cognitive impairment, and clinical Alzheimer's-type dementia. *Comparative Effectiveness Reviews*, 188.
- Kral, V. A. (1962). Senescent forgetfulness: benign and malignant. *Canadian Medical Association Journal*, 86(6), 257.
- Levy, R. (1994). Aging-associated cognitive decline. *International Psychogeriatrics*, 6(1), 63-68. <https://doi.org/10.1017/S1041610294001626>
- Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S. G., Huntley, J., Ames, D. ... & Mukadam, N. (2017). Dementia prevention, intervention, and care. *The Lancet*, 390(10113), 2673-2734. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31363-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31363-6)
- Lobo, A., Escobar, V., Ezquerro, J. & Seva Díaz, A. (1980). El Mini-Examen Cognoscitivo (Un test sencillo, práctico, para detectar alteraciones intelectuales en pacientes psiquiátricos). *Revista de Psiquiatría y Psicología Médica*, 14(5), 39-57.
- Lobo, A., Saz, P., Marcos, G., Día, J. L., de la Cámara, C., Ventura, T., ... & Aznar, S. (1999). Revalidación y normalización del Mini-Examen Cognoscitivo (primera versión en castellano del Mini-Mental Status Examination) en la población general geriátrica. *Med Clin (Barc)*, 112(20), 767-74.
- López-Higes Sánchez, R., et al. (2010). Comprensión gramatical en adultos mayores y con deterioro cognitivo: un estudio comparativo basado en el análisis discriminante y el escalamiento multidimensional. *Psicothema*, 2(4), 745-751.
- Machado-Goyano, A., Mac-Kay, A. P., Martínez-Sotelo, C., Gutiérrez, D., & Figueroa, A. (2018). Análisis de la funcionalidad discursivo-pragmática en adultos mayores sanos y con demencia leve. *Logos (La Serena)*, 28(1), 192-205.
- Martín, E. & Velayudhan, L. (2020). Neuropsychiatric symptoms in mild cognitive impairment: a literature review. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 49(2), 146-155 <https://doi.org/10.1159/000507078>

- Mueller, K. D., Hermann, B., Mecollari, J. & Turkstra, L. S. (2018). Connected speech and language in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: A review of picture description tasks. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 40(9), 917-939. <https://doi.org/10.1080/1380/13803395.2018.1446513>
- NICE (2015). *Dementia, disability and frailty in later life – mid-life approaches to delay or prevent onset*. NICE guideline 16. London: National Institute for Health and Care Excellence (<https://www.nice.org.uk/guidance/ng16>, consultado el 13 de julio del 2022).
- Pereiro, A. X., Juncos-Rabadán, O., Facal, D. & Álvarez, M. (2006). Variabilidad en el acceso al léxico en el envejecimiento normal. *Revista de logopedia, foniatría y audiolología*, 26(3), 132-138. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(06\)70205-4](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(06)70205-4)
- Pérez-Díaz, A. L., Calero, M. D. & Navarro-González, E. (2013). Predicción del deterioro cognitivo en ancianos mediante el análisis del rendimiento en fluidez verbal y en atención sostenida. *Rev Neurol*, 56(1), 1-7.
- Petersen, R. C., Lopez, O., Armstrong, M. J., Getchius, T. S., Ganguli, M., Gloss, D. ... & Rae-Grant, A. (2018). Practice guideline update summary: Mild cognitive impairment: Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 90(3), 126-135. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004826>
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Archives of neurology*, 56(3), 303-308. <https://doi.org/10.1001/archneur.56.3.303>
- Petersen, R. C., Stevens, J. C., Ganguli, M., Tangalos, E. G., Cummings, J. L., & DeKosky, S. T. (2001). Practice parameter: Early detection of dementia: Mild cognitive impairment (an evidence-based review) [RETIRED]: Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 56(9), 1133-1142. <https://doi.org/10.1212/WNL.56.9.1133>
- Prince, M., Albanese, E., Guerchet, M. & Prina, M. (2014). World Alzheimer Report 2014: Dementia and risk reduction: An analysis of protective and modifiable risk factors. Alzheimer's Disease International. <http://www.alz.co.uk/research/world-report-2014>
- Puyuelo, M. & Bruna, O. (2006). Envejecimiento y lenguaje. *Revista de logopedia, foniatría y audiolología*, 26(4), 171-173. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(06\)70111-5](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(06)70111-5)
- Rodríguez, N., Juncos-Rabadán, O. & Facal, D. (2008). El fenómeno de la punta de la lengua en el deterioro cognitivo leve. Un estudio piloto. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiolología*, 28(1), 28-33. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(08\)70043-3](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(08)70043-3)
- Taler, V. & Phillips, N. A. (2008). Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a comparative review. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 30(5), 501-556. <https://doi.org/10.1080/13803390701550128>
- Thurstone, L. L. & Yela, M. (2012). *Test de percepción de diferencias (CARAS-R)*. Tea.
- Verhaeghen, P. (2003). Aging and vocabulary score: A meta-analysis. *Psychology and aging*, 18(2), 332-339 <https://doi.org/10.1037/0882-7974.18.2.332>
- Weiner, M. (2010). *Manual de enfermedad de Alzheimer y otras demencias*. Editorial Médica Panamericana.

WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. (2019). *Risk reduction of cognitive decline and dementia: WHO Guidelines*. Geneva: World Health Organization, 96.

World Health Organization. (2018). International statistical classification of diseases and related health problems ( 11th Revision). <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>

**Fecha de recepción:** 29/08/2022

**Fecha de revisión:** 05/09/2022

**Fecha de aceptación:** 23/10/2023

# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

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

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Pinto, C. (2022). Neuropedagogía para las aulas pluriculturales: La neurometodología para la inclusión. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(2). 207-218. doi: 10.56047/mlsisj.v2i2.1676

## NEUROPEDAGOGÍA PARA LAS AULAS PLURICULTURALES: LA NEUROMETODOLOGÍA PARA LA INCLUSIÓN

**Cristina Pinto Díaz**

Universidad de Jaén (España)

[Cpd00008@red.ujaen.es](mailto:Cpd00008@red.ujaen.es) <https://orcid.org/0000-0003-0842-4003>

**Resumen.** Este artículo tiene como objetivo principal es conocer la neuropedagogía para aplicar las neurometodologías en las aulas pluriculturales para la inclusión del alumnado. Para ello se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica en la que se han recogido artículos y capítulos de libro actualizados que trataban la neuropedagogía y la neurometodología como una estrategia de inclusión en las aulas actuales, las cuales son contextos pluriculturales. Los resultados obtenidos han sido diferentes neurometodologías que pueden aplicarse en el aula, entre las que destacamos el *Mindfulness*, la meditación, el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en el juego, el aprendizaje cooperativo, *flipped classroom*, *design thinking*, gamificación o una neurometodología muy ligada a la Era Tecnológica actual como es el *mobile learning*. A modo de conclusión se puede destacar la necesidad de estas neurometodologías en el aprendizaje del alumnado para que sean futuros ciudadanos activos en la sociedad. Junto con la necesidad de formar al profesorado y a los futuros docentes en neuropedagogía con el objetivo último de implementar estas neurometodologías en el aula y atender a la diversidad del alumnado de forma inclusiva en una escuela que sea para todos desde la equidad y calidad educativa.

**Palabras clave:** neuropedagogía, neurometodología, pluricultural, inclusión, aulas.

## NEUROPEDAGOGY FOR MULTICULTURAL CLASSROOMS: NEUROMETHODOLOGY FOR INCLUSION

**Abstract.** The main objective of this article is to know the neuropedagogy to apply neuromethodologies in multicultural classrooms for the inclusion of students. To this end, a bibliographic review has been carried out in which updated articles and book chapters have been collected that treated neuropedagogy and neuromethodology as a strategy for inclusion in current classrooms, which are multicultural contexts. The results obtained have been different neuromethodologies that can be applied in the classroom, among which we highlight Mindfulness, meditación, competency-based learning, project-based learning, game-based learning, cooperative learning, flipped classroom, design thinking, gamification or a neuromethodology closely linked to the current Technological Age such as mobile learning. By way of conclusion, the need for these neuromethodologies in the learning of students so that they are future active citizens in society can be highlighted. Along with the need to train teachers and future teachers in neuropedagogy with the ultimate goal of implementing these neuromethodologies in the classroom and attending to the diversity of students in an inclusive way in a school that is for everyone from equity and educational quality.

**Keywords:** neuropedagogy, neuromethodology, multicultural, inclusion, classrooms.

### Introducción

En la actualidad estamos presenciando un auge de la neuropedagogía como un paso más allá de la neurociencia aplicada a la educación. Así están empezando a surgir en España congresos y formaciones sobre neuropedagogía por la necesidad imperiosa de formación, sobre esta rama de la neurociencia, que tiene el profesorado de la actualidad. Esto es debido a que vivimos en una sociedad de continuo cambio en la que convivimos muchas culturas, lo que conlleva a la pluriculturalidad en nuestras aulas y a la inherente necesidad de la inclusión del alumnado en la escuela.

Sin embargo, de acuerdo con Hernández (2022) es posible encontrar el término de neuropedagogía en la literatura científica, pero no hay entradas a revistas de impacto internacionales que investiguen sobre el término o muestren sus componentes.

Del mismo modo, como señala De Barros (2022) la neurometodología tampoco presenta investigaciones en bases de datos mundiales.

Ya que los contextos pluriculturales implican la coexistencia y la convivencia de diferentes grupos de culturas diferentes, en estos contextos será necesario trabajar el proceso de identidad grupal (Lapresta y Huguet, 2006).

Por tanto, una escuela inclusiva debe preparar al alumnado para la identificación y la aceptación de la diversidad cultural para poder desenvolverse en un contexto pluricultural, tomando conciencia y repensando la identidad cultural propia para romper con los prejuicios y límites establecidos a lo largo de la historia con el objetivo de construir sociedades que convivan en diversidad cultural y acepten las diferencias culturales del otro, incluso lleguen a compartir costumbres (Arnaiz y De Haro, 2003).

Actualmente en España, está vigente la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, conocida como LOMLOE. Esta ley tiene como principios la inclusión y participación, calidad, equidad, no discriminación e igualdad en el acceso y continuidad en el sistema educativo y accesibilidad universal para todo el alumnado. Además, defiende que en la educación

primaria debe ser prioritario asegurar la inclusión educativa con la atención personalizada al alumnado y a sus necesidades garantizando la participación y convivencia (Gobierno de España, 2020). Es decir, la LOMLOE va un paso más allá de la igualdad, la equidad, la cual se caracteriza por ofrecer a cada persona las ayudas que le sean necesarias para que pueda conseguir los mismos objetivos que sus compañeros ya que ese es el principio básico de la inclusión y en ello se basa la calidad educativa, en la participación y acceso igualitario sin discriminación por cuestiones personales, físicas, de etnia, etc.

Los estudios e investigaciones sobre la neurociencia destacan claramente su aporte beneficioso a la educación (Ruiz y Kwan, 2020). La neurociencia pretende participar para ofrecer nuevos conocimientos al profesorado para que cambien y mejoren su proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, los docentes tendrán que estar atentos y conocer qué aspectos pueden incluir en su práctica pedagógica de forma que beneficie al alumnado y aporte más calidad a su enseñanza. Por ello, es importante conocer bien todas aquellas estrategias neurocientíficas que puedan aplicarse en el aula y evitar aquellas falacias sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje que se han creado alrededor de la neurociencia, los conocidos como neuromitos, es decir, deberán basar sus prácticas en estudios que ya están validados (Flores, 2022).

Así, pues la neuroeducación surge para mejorar las técnicas de educación y enseñanza, es decir, los procesos de enseñanza-aprendizaje, a partir de conocimientos de otras ciencias relacionadas con el cerebro con la reestructuración de la práctica pedagógica. Es una interdisciplina y una transdisciplina en la que trabajan neurólogos, psicólogos y pedagogos de forma conjunta y colaborativa para hacer que la educación sea de calidad y contemple a todas las personas de forma equitativa (Luis y Marcelino, 2020).

En la actualidad nuestras aulas son pluriculturales, esto hace que debamos tener en cuenta la inclusión del alumnado desde la neuroeducación. De acuerdo con Borsese (2022) la neuropedagogía es una vía de ayuda para conocer y poner en valor las capacidades de las personas, por ello, es necesaria en la escuela. Ya que está ligada a un punto de vista cultural de la enseñanza que honra la reflexión y la metacognición, en lugar de la habitual eficacia y rapidez a la que el sistema educativo acostumbra. Es decir, el trabajo de clase debe basarse en crear procesos cognitivos para construir su conocimiento de una forma autónoma. Ello implica un clima agradable en el que el aprendizaje cree sentimientos y emociones con su consecuente motivación, a través de la conexión de los contenidos con la realidad.

Con la neuropedagogía en el aula se conoce la secuencia cerebral de la diversidad del alumnado, será posible, de acuerdo con la idea de Borsese (2022) en ambientes que promuevan el aprendizaje por medio del desarrollo afectivo y la adaptabilidad del cerebro con la flexibilidad y plasticidad. Es importante aumentar el potencial del cerebro, por lo que los discentes aprenderán de forma multisensorial e interdisciplinar y el profesorado tendrá en cuenta la diversidad cerebral y los estilos de aprendizaje de su alumnado (Esteban et al., 2022).

Según Palomares (2022), la neuropedagogía es una disciplina que busca desarrollar el potencial de nuestro cerebro para aumentar nuestra capacidad de aprendizaje. Además, como Palomares (2022) afirma, a su vez de acuerdo con Esteban et al. (2022) y Borsese (2022), es una disciplina que está basada en las emociones, la motivación, el clima del aula, el respeto a los diferentes ritmos de aprendizaje, la memoria, el movimiento y la interacción social.

Por tanto, la neuropedagogía, siguiendo a Pérez (2022) es una ciencia que estudia la forma en la que se activan las neuronas y sus conexiones cerebrales, a través de procesos de enseñanza y aprendizaje para que se produzca un desarrollo íntegro de la actividad cerebral. Por tanto, la neuropedagogía hace que se produzcan cambios cerebrales que mejoren el proceso de enseñanza y aprendizaje. La neuropedagogía es, por tanto, una ciencia aplicada para estudiar nuevas formas en educación mediante un correcto uso de recursos neuropsicológicos, es decir, cognitivos y afectivos, para que el discente pueda aprender en escenarios diferentes y adecuados para el crecimiento personal.

Es decir, la neuropedagogía es una ciencia que estudia la educación, desde una óptica neuroeducativa, con el fin de configurar, desde la educación, la neuroteoría y neurometodología, con su práctica que es la neurodidáctica (Hernández, 2022).

Por ello, necesitamos conocer qué es la neurodidáctica. La cual puede calificarse como una disciplina nueva que surge con los progresos en neurociencia. La neurodidáctica se encarga del análisis de las bases del cerebro que están implicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de la neurodidáctica se intenta conocer y enriquecer los procesos de enseñanza. Es decir, la neurodidáctica apuesta por conocer el funcionamiento y las estructuras cerebrales que se encargan del aprendizaje (De Barros y Hernández, 2018).

La neurodidáctica es aplicar aquellos conocimientos sobre la educación en el aula. La neurodidáctica es muy importante ya que se vincula con las emociones y pensamientos construyendo bases neuronales para el aprendizaje, la memoria y las emociones que a diario se estimulan en el aula (Perero y Rodríguez, 2020).

Para que la neuroeducación sea efectiva en el aula los docentes pueden realizar diversas técnicas o metodologías que hagan que el aprendizaje del alumnado sea significativo. Algunos ejemplos de ello serían: animar a que exista un clima de clase adecuado en el que el alumnado se sienta cómodo y seguro. Junto con una buena organización del aula y del entorno, en un ambiente personal y distendido con el profesorado y los iguales, etc. (Luis y Marcelino, 2020; Moreno et al., 2020).

Esto quiere decir que se debe incentivar la creatividad, la capacidad de sintetizar, comprender, analizar o desarrollar habilidades en todas las materias que forman el currículo escolar, debido a que así el aprendizaje se podrá llevar del aula a la vida cotidiana, es decir, el aprendizaje podrá aplicarse en el día a día ya que saltará los muros del centro escolar. Por eso es tanta la importancia que se concede desde la neuropedagogía al aprendizaje emocional que concederá al alumnado herramientas que le permitan poder reconocer, regular y expresar emociones en el centro escolar y en la vida fuera del centro escolar (Luis y Marcelino, 2020; Moreno et al., 2020; Hernández, 2022).

Desde la neurociencia y la educación se defienden múltiples estrategias didácticas, junto con materiales atractivos para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea mejor y motivante y, a su vez, capacite al alumnado para adquirir conocimientos y comprender su entorno con el objetivo de que puedan hacer aportes significativos a la sociedad. Para motivar el aprendizaje los materiales deben ser atractivos (Luis y Marcelino, 2020).



Por lo que, según la profesora y Dra. De Barros (2022) para que nuestro sistema educativo sea de calidad es indispensable hablar de la neurometodología desde una perspectiva neurodidáctica. Siguiendo esta idea también afirma que los métodos docentes deben transformarse en neurométodos. Así será considerada la neurometodología como primordial para la formación de los docentes. Así, la neurometodología se puede definir como el grupo de estrategias, métodos, técnicas, instrumentos y recursos didácticos que con base neuropedagógica integran la tecnología y la inclusión para una educación innovadora y de calidad (Melero, 2022).

Por tanto, el objetivo del artículo es conocer la neuropedagogía para aplicar las neurometodologías en las aulas pluriculturales para la inclusión del alumnado.

## **Metodología**

### *Diseño*

El diseño de esta investigación ha sido una revisión bibliográfica de documentos y artículos científicos relacionados con la neuropedagogía a través de la neurometodología para la inclusión en los contextos pluriculturales.

### *Estrategias de búsqueda*

Las estrategias de búsqueda que se han seguido han sido, en primer lugar, una búsqueda en las bases de datos internacionales en las que se incluían los términos neurociencia, neureducación, neuropedagogía, neurometodología, inclusión y contextos pluriculturales. En ninguna búsqueda de las anteriores bases de datos se ha limitado el año de publicación.

### *Criterios de selección*

Los criterios de inclusión seguidos se basaban en que los estudios que se llevaban a cabo a través de la neuropedagogía para la inclusión en contextos pluriculturales con neurometodologías emergentes. Por el contrario, se han excluido aquellos artículos que no mostraban nada referido con la neurociencia, la neuropedagogía, la neuroeducación, la neurometodología, la inclusión o la pluriculturalidad.

### *Extracción de datos*

Para la extracción de datos se realizó una búsqueda en bases de datos internacionales. Del total de los resultados de estas bases de datos se han seleccionado alrededor de 30 documentos, entre ellos artículos y capítulos de libro, tras haber leído su abstract, que contenían información relevante para esta revisión

### *Análisis de datos*

El análisis de esos artículos nos ha permitido detectar las diferentes neurometodologías disponibles a través de la neuropedagogía para la inclusión en contextos pluriculturales.

## Resultados

Es necesario resaltar las siguientes neurometodologías:

**Mindfulness:** ayuda al docente a manejar de forma efectiva el estrés académica y emocionalmente. Esto hace que se mejore la autorregulación emocional, decrezca el nivel de estrés, aumente la atención y la concentración y también ayuda a que el alumnado sea resiliente, creativo y positivo (Luis y Marcelino, 2020). Algunos estudios muestran además la disminución de depresión infantil, lo que conlleva a una mejor calidad de vida del alumnado y al aumento de los niveles de atención (Palomero y Valero, 2019).

**Meditación y relajación:** también ayuda al autocontrol, mejora de la concentración y la atención, autoconciencia cuerpo y el entorno, disminución de la ansiedad, entre otras (Luis y Marcelino, 2020). Además, según diversos estudios llevados a cabo la meditación en el aula provoca que el alumnado tome consciencia y confianza sobre sí mismo, lo que conlleva a un desarrollo de la empatía y mejora de su capacidad para relacionarse socialmente con el resto (Vargas, 2010).

**Aprendizaje Cooperativo:** que se lleva a cabo con el trabajo en grupo para mejorar la atención, la implicación y la adquisición de conocimientos al estar la persona implicada con otras personas (Hernández, 2022). Además, también es una estrategia que mejora la convivencia del aula e implica relación con los demás lo que conlleva al desarrollo de la competencia social (Gracia, Traver y Candela, 2001).

**Aprendizaje Basado en Proyectos:** o ABP, es una estrategia de enseñanza-aprendizaje innovadora para educar y al mismo tiempo intentar crear una sociedad activa con un aprendizaje significativo, lo cual implica un papel activo del alumnado que construye su aprendizaje y hace que sea más enriquecedor (Zambrano et al., 2022). El Aprendizaje Basado en Proyectos implica el formar equipos integrados por personas con perfiles diferentes, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas que trabajan juntos para realizar proyectos para solucionar problemas reales. Estas diferencias ofrecen grandes oportunidades para el aprendizaje y prepararan a los estudiantes para trabajar en un ambiente y en una economía diversos y globales (Galeana, 2006).

**Aprendizaje Basado en Competencias:** o ABC para la adquisición de conocimiento y desarrollo de habilidades genéricas o transversales que hará que el alumnado pueda aplicar sus aprendizajes al contexto en el que se desarrolla (Hernández, 2022). Por ello, ante los nuevos requerimientos del contexto, se ha buscado en numerosos países el desarrollo de propuestas de formación que garanticen integración, integralidad, transferibilidad y aplicabilidad del conocimiento, pertinencia y evidencia de resultados.

Algunos de estos rasgos se han hecho evidentes en los denominados enfoques y modelos educativos basados en competencias (Villa y Poblete, 2007).

*Aprendizaje Basado en Juego*: o ABJ tiene como base el juego para aprender (Conellà et al., 2020). Es una metodología innovadora y práctica que hace que el alumnado se sienta motivado y participativo de su aprendizaje (Martín y Pastor, 2020). Además, el profesorado tendrá el rol de guía del aprendizaje y mediará en los procesos emocionales, cognitivos y educativos de los discentes, lo que provoca una mejora de los resultados académicos del alumnado y más motivación hacia el aprendizaje (Martín y Pastor, 2020).

*Flipped Classroom*: o Aula Invertida en castellano, es un modelo en el que el alumnado asume el rol de docente y es el protagonista de su aprendizaje, mientras que el docente es un guía (Hernández, 2022). Para ello, el alumnado tendrá que trabajar su tema en casa, previamente. A través de esta metodología es posible trabajar la empatía, ya que es necesario posicionarse en el lugar del otro (Melero, 2022).

*Gamificación*: no es igual que el ABJ. Con este método el juego es la base del proceso de enseñanza-aprendizaje. Con esta técnica se intenta contribuir a la conducta social y psicológica del alumnado y fomentar la participación en el juego. Con la gamificación son utilizados elementos del juego en contextos que no son lúdicos a través de roles del alumnado y con una participación activa por una motivación intrínseca para obtener como resultado aprendizajes significativos y funcionales. Se toma el aprendizaje como positivo y se trabaja la motivación, curiosidad, esfuerzo y cooperación en el aula (Hernández, 2022).

*Design Thinking*: es un método por fases para crear diversas soluciones innovadoras según la necesidad y características de cada persona ya que se trabajan múltiples cuestiones. Se trabaja la creatividad con ensayos hasta que emerjan ideas innovadoras y esto hace que la motivación del alumnado por aprender sea alta (Melero, 2022). Normalmente es confundido con el *Visual Thinking*. Sin embargo, el *Visual Thinking* es una de las herramientas visuales basada en mapas mentales de imágenes que se puede utilizar en el *Design Thinking* (Chon y Sim, 2019; Hernández, 2022).

*Mobile Learning*: es una estrategia novedosa que pretende que el alumnado aprenda mediante distintos medios tecnológicos como puede ser el móvil, tablet, consola, iPad, etc. Es una metodología innovadora y motivadora para el alumnado ya que es muy contemporánea a la revolución tecnológica en la que vivimos. Además, también es beneficiaria por el intercambio de opiniones, conocimiento, reflexiones etc. a través de foros, blogs, Wikis y esto generará aprendizaje (Melero, 2022).

## Discusión y conclusiones

Por tanto, la neurometodología, ya que está basada en la mejor forma de aprendizaje según la neurodiversidad de las personas, tendrá como base el Diseño Universal de Enseñanza (DUE) contemplando teorías sobre la inclusión, junto con la teoría constructivista, cognitivista, conductual, plurisensorial y multisensorial, así como contextuales, de acuerdo con Martínez et al. (2022) desde la perspectiva de educación de calidad y equidad con un Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) con materiales centrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje válidos para todo el alumnado independientemente de sus características personales y necesidades educativas (Delgado, 2021).

La formación del profesorado en pluriculturalidad es indispensable para reformular la estructura escolar y promover el desarrollo de las políticas educativas interculturales. Por lo que, los cambios dirigidos a la reforma educativa para lograr una sociedad democrática e intercultural deben favorecer la formación de los docentes para que lleven a cabo prácticas escolares interculturales, reformas curriculares y promueva los principios educativos que requiere la diversidad cultural en la sociedad. Para ello, se deben crear espacios de discusión y debate que ayude al profesorado a reflexionar y adquirir la filosofía, competencias metodológicas, compromiso social, político y moral que conlleva la práctica de un proyecto educativo intercultural (Escámez, 2002).

Para que las escuelas sean inclusivas es necesario que el profesorado este formado o tenga experiencia en entornos inclusivos (Guevara y Zacarias, 2016). Sin embargo, la formación del profesorado no debe ser desde una perspectiva individual para desarrollar su profesión de manera aislada, sino que debe ser desde una perspectiva conjunta que le permita participar en la actividad docente (Giné y Durán, 2017). Ya que la formación del profesorado hará que la enseñanza y los ambientes sean de calidad para la mejora del centro, lo que conllevará a una educación sostenible de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS de la ONU para 2030.

Si bien es cierto que la neuropedagogía es un término emergente en los últimos años, autores como Hernández (2022), señala la necesidad inminente de establecer la neuropedagogía en la formación de los docentes del siglo XXI.

Así, como señala Fernández (2022) y Pérez (2022) para estar seguros de que los docentes desarrollamos nuestras acciones didácticas en ambientes de aprendizaje adecuados que favorezcan el desarrollo integral del alumnado y el uso de metodologías personalizadas y participativas de acuerdo con la educación inclusiva es necesario incluir la neuropedagogía en el plan de estudios del grado de Educación.

En definitiva, de acuerdo con las conceptualizaciones expuestas en este artículo es necesario que se forme al profesorado desde la neuropedagogía para que los procesos de enseñanza-aprendizaje se basen en las neurometodologías de acuerdo con la diversidad cultural del alumnado que encontramos en España actualmente, ya que es necesario que la educación sea inclusiva y ofrezca las mismas oportunidades para todos y se eduque en la interculturalidad para que cuando esta interculturalidad sea superada por la educación se dé paso a una educación transcultural en la que se compartan costumbres diferentes entre el alumnado, pasando antes por la intraculturalidad que conlleva conocer y valorar

la propia cultura. De esta forma la educación será de calidad, equitativa y sostenible y hará que el alumnado sea considerado como ciudadanos inclusivos y capacitados para la resolución de sus problemas diarios.

Además, también queda evidenciada la motivación que el alumnado siente por aprender debido a la innovación y al rol activo del alumnado en las neurometodologías. Ya que no debemos olvidar que trabajamos con niños y que hay que hacerles partícipes y motivarlos para que se produzca su aprendizaje. Por ello, creo que además de todas las neurometodologías inclusivas en entornos pluriculturales que se han expuesto, siempre debemos basarnos en el “Aprendizaje Basado en Personas” ya que los niños, como personas y futuros ciudadanos deben sentir la emoción y la aceptación durante el aprendizaje y esto se conseguirá en entornos cómodos para ellos donde se respete e incluya a partes iguales a todas las personas.

La principal limitación de este artículo ha sido las escasas investigaciones que existen acerca de la neurometodología para la inclusión en contextos pluriculturales. Por lo que una propuesta sería continuar con investigaciones cuantitativas y cualitativas acerca de la neurometodología para ampliar más este campo de investigación con las bases sentadas por la Dra. De Barros en 2022 para avanzar y mejorar nuestra calidad y equidad educativa y conseguir crear la utopía de una escuela para todos que tantos años se lleva persiguiendo sabiendo cómo funciona el cerebro de cada persona con técnicas poco invasivas como las que está iniciado el Dr. Hernández en 2022 mediante el casco EPOC para conocer los impulsos eléctricos del cerebro durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Referencias

- Arnaiz, P., y De Haro, R. (2003). Alumnos magrebíes en las aulas: analizar y comprender el presente para transformar y mejorar el mañana. *Educación, desarrollo y diversidad*, 6(3), 63-82.
- Borsese, A. (2022). Enseñanza de las ciencias y neuropedagogía. En R. Esteban, C. De Barros y A. Hernández (Coords.), *Neuropedagogía*, 23-27. Círculo Rojo editorial.
- Chon, H., y Sim, J. (2019). From design thinking to design knowing: An educational perspective. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 18(2), 187-200. DOI: [https://doi.org/10.1386/adch\\_00006\\_1](https://doi.org/10.1386/adch_00006_1)
- Cornellà, P., Estebanell, M., y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19.
- De Barros, C. (2022). Neuromethodology and neuroimaging for a teacher training. *Texto Livre, Belo Horizonte-MG*, 15, e40454. DOI: 10.35699/1983-3652.2022.40454.: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/40454>.

- De Barros, C. (2022). Neurometodología para un sistema educativo de calidad. En R. Esteban, C. De Barros y A. Hernández (Coords.), *Neuropedagogía*, 63-64. Círculo Rojo editorial.
- De Barros, C. y Hernández, A. (2018). *Educación inclusiva: bases neurocientíficas y tecnológicas en inclusión y transculturalidad*. Masquelibros.
- Delgado, K. (2021). Diseño universal para el aprendizaje, una práctica para la educación inclusiva. Un estudio de caso. *Revista Internacional De Apoyo a La inclusión, Logopedia, Sociedad Y Multiculturalidad*, 7(2), 14–25. DOI: <https://dx.doi.org/10.17561/riai.v7.n2.6280>
- Esteban, R., Blanchar, M., Cuéllar, Z., Fernandez, L., y Pizarro, S. (2022). Neuropedagogía y prácticas educativas. En R. Esteban, C. De Barros y A. Hernández (Coords.), *Neuropedagogía*, 39-48. Círculo Rojo editorial.
- Fernández, M. (2022). Formación docente en neuropedagogía como garantía de educación inclusiva. En R. Esteban, C. De Barros y A. Hernández (Coords.), *Neuropedagogía*, 79-80. Círculo Rojo editorial.
- Flores, C. (2022). España y metodologías emergentes inclusivas. En S. Alonso, G. Gómez, C. Rodríguez y M. Ramos (Eds.), *La educación globalizada: experiencias e investigaciones*, 174-183. Dykinson.
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*, 1(27), 1-17.
- García, R., Traver, J. A., y Candela, I. (2001). *Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas*. CCS.
- Giné, C., y Durán, D. (2017). La formación del profesorado para la educación inclusiva. Recuperado de: <http://www.repositoriocdpd.net>, 8080.
- Gobierno de España (2020). *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Jefatura del Estado.
- Guevara, J., y Zacarías, I. (2016). *Empezar la docencia en escuelas inclusivas*. CIPPEC.
- Hernández, A. (2022). La neurodidáctica y la metodología docente: un binomio para la inclusión. En J. A. Marín, V. Boffo, M. Ramos y J.C. De la Cruz (Eds.), *Retos de la investigación y la innovación en la sociedad del conocimiento*. 175-184. Dykinson.
- Hernández, A. (2022). Neuropedagogía: bases conceptuales. En R. Esteban, C. De Barros y A. Hernández (Coords.), *Neuropedagogía*, 99-100. Círculo Rojo editorial.
- Lapresta, C., y Huguet, À. (2006). Identidad colectiva y lengua en contextos pluriculturales y plurilingües: el caso del Valle de Arán (Lleida, España). *Revista Internacional de Sociología*, LXIV(45), 83-115.

- Luis, A. y Marcelino, G. (2020). *La neuroeducación*. (Trabajo Fin de Grado). Universidad de La Laguna.
- Martín, L., y Pastor, E. (2020). El aprendizaje basado en el juego como herramienta socioeducativa en contextos comunitarios vulnerables. *Revista prisma social*, 30, 88-114.
- Martínez, A., Messina, C., Andrés, C., y Álvarez, M. A. (2022). La formación del profesorado para la educación de alumnado vulnerable y en riesgo de exclusión: algunas reflexiones desde el discurso de la educación inclusiva y la neuroeducación. En R. Esteban, C. De Barros y A. Hernández (Coords.), *Neuropedagogía*, 91-98. Círculo Rojo editorial.
- Melero, L. (2022). Brasil y las metodologías emergentes neuroeducativas para la inclusión. En S. Alonso, G. Gómez, C. Rodríguez y M. Ramos (Eds.), *La educación globalizada: experiencias e investigaciones*, 184-191. Dykinson.
- Moreno, M. A. (2021). *Dignidad Humana y Reconocimiento. Una propuesta entorno a la vida y la muerte para la comunidad neurodiversa*. (Trabajo Fin de Grado). Pontificia Universidad Javeriana.
- ONU (2015). *Agenda 2030 sobre el desarrollo sostenible*. Organización de las Naciones Unidas.
- Palomares, A. (2022). La neuropedagogía y la realidad aumentada en escenarios de aprendizaje inclusivo. En R. Esteban, C. De Barros y A. Hernández (Coords.), *Neuropedagogía*, 71-73. Círculo Rojo editorial.
- Palomero, P., y Valero, D. (2016). Mindfulness y educación: posibilidades y límites. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 30(3), 17-29.
- Pérez, E. (2022). Neuropedagogía y áreas de conocimiento pedagógico. En R. Esteban, C. De Barros y A. Hernández (Coords.), *Neuropedagogía*, 113-114. Círculo Rojo editorial.
- Ruiz, M. y Kwan, C. K. (2020). Aportes de la Neurociencia a la Educación. *Revista científica en ciencias sociales*, 2(1), 63-71.
- Vargas, M. (2010). La Meditación y la Relajación en la Educación. *Hipnológica*, 3, 22-23.
- Villa, A., & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Mensajero/ICE Universidad de Deusto.
- Zambrano, M. A., Hernández, A., y Mendoza, K. L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84), 172-182.

**Fecha de recepción:**28/10/2022

**Fecha de revisión:**30/10/2022

**Fecha de aceptación:** 07/11/2022



**MLS -  
INCLUSION  
AND SOCIETY  
JOURNAL**

[https://www.mlsjournals.com/  
MLS-Inclusion-Society](https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society)

ISSN: 2794-087X



**ISJ**

Inclusion and Society Journal

**Como citar este artículo:**

Mónico, A.E. (2022). Neuromarketing como herramienta en la toma de decisiones en el contexto universitario. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(2). 219-230. doi: 10.56047/mlsisj.v2i2.1697

**NEUROMARKETING COMO HERRAMIENTA EN LA TOMA DE  
DECISIONES EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO**

**Adriana Estefania Mónico Bordino**

Universidad Columbia de Paraguay

[monico.adriana@gmail.com](mailto:monico.adriana@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0003-2287-3833>

**Resumen:** La investigación surge del neuromarketing definido como la aplicación de métodos neurocientíficos para analizar y comprender el comportamiento humano en relación con los mercados y los intercambios comerciales. El objetivo general es “analizar el neuromarketing como fortalecedor de la captación de estudiantes universitarios”. Para dar respuesta a este objetivo se utiliza, desde un paradigma interpretativo, un diseño no experimental, descriptivo, explicativo, correlacional y de regresión, con una metodología cuantitativa. La muestra por conveniencia es de 1733 participantes, donde el 35% corresponde a la Universidad Columbia del Paraguay, el 35% corresponde a la Universidad Autónoma de Madrid y el 30% corresponde a la Universidad de Jaén. El instrumento de recolección de datos se ha diseñado ad hoc, siendo validado en contenido y constructo. El análisis de los datos descriptivos, de correlación, y las diferencias significativas de Kruskal-Wallis, nos arrojan como resultados principales que el marketing y el marketing educativo no son tan importantes para las universidades españolas como lo son para la universidad paraguaya, coincidiendo ambas en la importancia del neuromarketing y la planificación estratégica, por lo que las acciones de marketing con enfoque de “neuro” podrían fortalecer las acciones captación de potenciales estudiantes a las universidades, siendo el neuromarketing un fortalecedor de la captación de estudiantes universitarios.

**Palabras clave:** neuromarketing, calidad, universidad, educación superior, toma de decisiones.

**NEUROMARKETING AS A TOOL FOR DECISIONS ON THE  
UNIVERSITY CONTEXT**

**Abstract:** This research is based on neuromarketing, defined as the application of neuroscientific methods to analyze and understand human behavior in relation to markets and commercial exchanges. The general objective is "to analyze neuromarketing as a strengthener of university student recruitment". To respond to this objective, a non-experimental, descriptive, explanatory, correlational and regression design, with a

quantitative methodology, is used from an interpretative paradigm. The sample by convenience is of 1733 participants, where 35% corresponds to the Universidad Columbia del Paraguay, 35% corresponds to the Universidad Autónoma de Madrid and 30% corresponds to the Universidad de Jaén. The data collection instrument was designed ad hoc and validated in terms of content and construct. The analysis of the descriptive and correlation data, and the significant differences of Kruskal-Wallis, show as main results that marketing and educational marketing are not as important for the Spanish universities as they are for the Paraguayan university, coinciding both in the importance of neuromarketing and strategic planning, so that marketing actions with a "neuro" approach could strengthen the actions to attract potential students to the universities, being neuromarketing a strengthener of the recruitment of university students

**Keywords:** neuromarketing, quality, university, higher education, decision making.

### Introducción

La investigación realizada parte del marketing, entendiendo como “un proceso social y de gestión a través del cual los distintos grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean, creando, ofreciendo e intercambiando productos con valor para otros” (Kotler, 1984, p.40). Siendo el objetivo, claramente el aumento de las ventas, pero también, fidelizar a los clientes, aumentar la visibilidad de las marcas, productos o servicios y administrar una marca, creando buenas relaciones con los consumidores a largo plazo. Para esta investigación, se analizó el marketing educativo, que se puede definir como el conjunto de acciones o estrategias que permiten satisfacer necesidades educativas del entorno, pudiendo ser a nivel local o internacional, así como las necesidades educativas de sus familias y entorno. (Núñez, 2014)

El marketing se enfoca a una población que ha cambiado durante las últimas décadas en su propia naturaleza, debiendo recurrir a sistemas cada vez más ingeniosos de publicidad para vender básicamente los mismos productos, con esto se ha grado la mirada hacia la neurociencia, la cual implica un conocimiento de la estructura cerebral y su 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 poder realizar y diseñar una propuesta de aprendizaje coherente (Campos, 2010) y, de igual forma conocer las estructuras de pensamiento de los posibles estudiantes universitarios, aplicando el neuromarketing, definiéndolo entonces como la aplicación de métodos neurocientíficos par analizar y comprender el comportamiento humano en relación con los mercados y los intercambios comerciales.

Peter Drucker afirmaba en 1954 que “el marketing no es un departamento; es la empresa en su conjunto vista desde el punto de vista del cliente”, con esta definición se puede considerar que, la creación de valor para el cliente deben ser competencia de todas las personas que trabajan dentro de la organización o institución y no de manera exclusiva del personal de marketing.

Kotler, define al marketing como: “un proceso social y de gestión a través del cual los distintos grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean, creando, ofreciendo e intercambiando productos con valor para otros”. En esta definición, se pueden encontrar factores como la necesidad, el deseo, demanda, clientes, satisfacción y costo.

El marketing ayuda a que la empresa se oriente al cliente y trate de satisfacerle en aquello que realmente valora. (Sainz de Vicuña Ancín, 2016)

Cuando las organizaciones utilizan de manera adecuada el marketing y logran una diferenciación sobre la competencia, es porque efectivamente realizó una acción que generó valor en el cliente y, si a las acciones de marketing se suma la innovación, se podría decir que se garantiza la competitividad empresarial.

El marketing fue ingresando a distintas actividades, no solamente a las vinculadas con el comercio, surgiendo de allí distintas vertientes como el marketing de servicios, estudios orientados al comportamiento y satisfacción del consumidor y con el ello el surgimiento del marketing relacional, entre otros.

Partiendo del concepto mencionado, se podría considerar al marketing como el canal entre la industria o empresa y el consumidor, donde ambos obtienen beneficios, ofertando tangibles o intangibles, también llamados servicios.

El concepto de marketing no se enmarca solamente en lo que se refiere a las ventas, profundiza áreas como la logística, producción, comercialización y postventa del bien o servicio.

Los objetivos del marketing son claramente el aumento de las ventas; pero también lo son el fidelizar a los clientes, aumentar la visibilidad de las marcas, productos y servicios, administrar una marca, crear buenas relaciones y lazos a largo plazo con consumidores, asociados y proveedores y educar u orientar al mercado.

Desde el origen de la humanidad, el ser humano ha tenido que conseguir bienes para satisfacer sus necesidades. Con el pasar el tiempo, a medida que el ser humano dejó de ser nómada y empezó a asentarse en lugares semi y fijos, permitió que se iniciara un nuevo período, el factor de la división de trabajo y con ello, la posibilidad de realizar el intercambio de bienes y servicios, creando así valor para satisfacer las necesidades.

Con la creación de valor y, el intercambio de bienes para satisfacer necesidades inicia la mercadotecnia o marketing, que no es más que un proceso social de intercambio que cada uno de los actores de este sistema realiza para satisfacer deseos o necesidades. (Maltifano et al., 2016)

El marketing crea y entrega valor, para satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores, y también define, mide y valora el mercado potencial, lo cuantifica y mide su lucro potencial. Así también, en el marketing se trabajan ciertas estrategias, técnicas y prácticas que tienen como objetivo primordial generar valor a la marca, al producto o a ambos, atribuyendo así mayor importancia a un público determinado o público objetivo.

José María Sainz, define al marketing como “el proceso responsable orientado a identificar, anticipar y satisfacer las necesidades del cliente, con la finalidad de fidelizarle, de forma que la empresa pueda obtener sus objetivos estratégicos”. (Sainz de Vicuña Ancín, 2016)

Desde la definición de Sainz y otros autores, se mencionan a las necesidades humanas como un factor determinante para la toma de decisiones o para la implementación de las estrategias. Cada ser humano posee un nivel de necesidades o valores para poder satisfacer cada una de sus necesidades.

El marketing educativo ha colaborado al proceso de cambio en el sector de la enseñanza, independientemente al nivel educativo tanto del sector público como del privado, especialmente en el ámbito de la educación superior. El objetivo de cualquier departamento de marketing puede considerarse en primer lugar, el aumento de la facturación o en este caso matrículas, pero también trabaja el posicionamiento, visibilidad, retención y fidelización.

Las universidades, deben conseguir que las personas que buscan una formación profesional lleguen a su institución. En las últimas décadas, el boca a boca o boca a oído y las recomendaciones o experiencias de personas cercanas han sido el principal canal de captación de estudiantes, pero el proceso de decisión de compra o de vinculación con una universidad de los/as interesados/as en cursar una carrera universitaria ha evolucionado.

Las tendencias hacia el marketing digital están dando un vuelco interesante a la toma de decisiones de los/as compradores, las personas interesadas realizan su propia investigación visitando las Páginas Webs de las universidades, sus redes sociales,

googlean información de las instituciones que les interesan y, con el cúmulo de esa información es que terminan tomando una decisión para la afiliación a una institución.

En el marketing educativo, no solamente persigue el aumento de facturación o visibilidad, tiene un fin mucho más profundo que es el de mejora continua del producto que ofrece, obteniendo una visión estratégica y teniendo como objetivo la diferenciación de la competencia. Otro objetivo importante es el de fidelizar y generar sentido de pertenencia, creando experiencias, momentos, vivencias que sean inolvidables en nuestros consumidores. Si la universidad logra generar ese sentimiento, los/as estudiantes y egresados/as serán el mejor elemento de marketing con el que pueda contar la institución.

Otro elemento muy importante es la visibilidad, crear notoriedad fuera de la institución académica, por lo que se debe tener en cuenta la creación de campañas de comunicación con impacto, cuidando la imagen que desea transmitir la institución educativa.

La educación considerada como un servicio dentro del marketing, adopta a la comunicación o a las actividades de mercadotecnia para satisfacer las necesidades de los clientes, en este caso, de los estudiantes y, sin olvidar a los docentes que, para ellos debe aplicar estrategias de marketing interno o endomarketing. Reconociendo a estos dos públicos, es que se realizan las acciones de marketing educativo.

El área de la neurociencia es un campo de estudio que va tomando mayor valor en la actualidad; este ámbito aplicado al ámbito educativo y empresarial adquiere un matiz relevante dando lugar a lo que se conoce como neuroeducación y neuromarketing para el caso específico de la mercadotecnia en el ámbito educacional.

Las neurociencias fueron incorporándose como una herramienta, en el área del conocimiento dentro de la psicología y la economía. El motivo principal de esta incorporación es la de comprender la relación que pueda existir entre la mente y el cuerpo del ser humano; analizar las células que se conectan, formando sistemas que a su vez generan las percepciones sensoriales del ser humano en sus actividades cotidianas, propiciando así una respuesta para las acciones de marketing que persiguen conocer el comportamiento del consumidor y los factores que indiquen en su compra. (Maltifano et al., 2016, p. 53)

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 (Figueroa y Avella, 2019).

Desde la afirmación de Campos (2010), se puede comentar que, efectivamente las emociones cobran parte importante, fundamental a la hora de la toma de las decisiones, por ende, un buen entendimiento de las emociones humanas y, el trabajar con ellas, podrían ayudar a la toma de decisiones de las personas.

Siguiendo a Campos, esta mención puede aplicarse no solamente a las acciones educativas dentro del aula; esto puede extrapolarse a acciones del día a día de las personas, podría considerarse a los seres humanos como personas emocionales y no solamente racionales.

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 dicentes (Padilla, 2005).

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 comprende 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.

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 relevancia de las funciones de las funciones ejecutivas en el proceso de toma de decisiones, se puede determinar que, desde las neurociencias orientadas al marketing, se podrían potenciar dichas funciones.

Para la educación del futuro, la neurociencia será un apoyo muy importante; ya que colaborará con estudios para conocer la forma en que aprende el cerebro. Es sabido que las neuronas reciben información del exterior, esta información se procesa y se ejecutan acciones en función al análisis realizado previamente. (Lorente Alonso, 2017)

El neuromarketing es conocido como la ciencia que estudia la actuación de las personas a la hora de tomar una decisión dentro del proceso de compra. Este estudio ha ido creciendo en este último tiempo, teniendo como objetivo el de mejorar la efectividad en las estrategias y campañas de marketing que buscan conocer a mayor profundidad el comportamiento del consumidor y poder acompañarlo en la toma de decisiones para la compra o selección de un producto o marca.

El neuromarketing es una disciplina que utiliza técnicas basadas en principios científicos, que indaga en la forma en la que las personas piensan y toman decisiones; un proceso que sucede la mayor parte del tiempo de manera inconsciente.

De hecho, se trata de una palabra compuesta por dos términos: neuro (que hace referencia a la neurociencia y el estudio del cerebro) y marketing (la disciplina que se encarga de la publicidad, propaganda y el estudio de mercados).

En la década de los noventa se empezó a estudiar el funcionamiento del cerebro y, el marketing decidió tomar este conocimiento y aplicarlo. Utilizó las técnicas científicas y tecnología utilizada por la neurociencia y descubrió su utilidad práctica en lo comercial.

El inicio del neuromarketing surge a partir de la preocupación por el servicio otorgado al cliente, la calidad, lealtad y fidelización de las marcas, que luego se perdería con la crisis económica en la década de 1990 en los Estados Unidos (Jones & Monieson, 1990). Anterior a este concepto, el marketing basado sus actividades en la cuatro P's o Marketing Mix, la Teoría de Jerome McCarthy (McCarthy, 1964): Producto, Precio, Plaza, Promoción.

Un año más tarde, se introduce el concepto de las cuatro C, un concepto orientado al cliente. Robert Lauterborn (1990), sugiere una versión orientada al consumidor, en la que integra el marketing masivo, centrándolo en los nichos de mercado, teniendo en cuenta el costo, expectativas, comunicación y conveniencia del usuario o cliente.

Muchos expertos en marketing hacen uso del neuromarketing, en algunos casos aún sin saberlo. Muchas no son inventos nuevos, sino que ya se utilizaban porque

funcionaban y la investigación del Neuromarketing ha encontrado el trasfondo científico de su eficacia.

Los impulsos del neuromarketing pasaron a complementar la vida cotidiana del ser humano, por ejemplo, el uso de los colores o colorimetría para generar diferentes sensaciones sobre un producto, ambiente o local comercial. Otros ejemplos podrían ser: música de fondo o ambiente, olores, personajes o influencers, ubicación en góndola o espacio diferenciado del producto dentro del local comercial.

Si bien el neuromarketing es considerado aún como una ciencia experimental; esta ciencia estudia los efectos que las acciones de marketing, impulsos, publicidades y otras acciones de comunicación generan en el cerebro del ser humano; la finalidad de esta ciencia es poder predecir la conducta del consumidor. Podría ser considerado como un modelo especializado de investigación de mercado, que se enfoca directamente en las reacciones o sentimientos que genera en el consumidor una acción de marketing o de comunicación y la influencia de esta.

Néstor Braidot (2009), define al neuromarketing como una disciplina de avanzada, que investiga y estudia los procesos cerebrales que explican la conducta y la toma de decisiones de las personas en los campos de acción del marketing tradicional: inteligencia de mercado, diseño de productos y servicios, comunicaciones, precios, branding, posicionamiento, targeting, canales y ventas.

El neuromarketing responde con un mayor grado de certeza a muchas de las preguntas que se han podido formular en relación con: los estímulos que debe contener un anuncio para lograr un mayor grado de impacto, el nivel de repetición en cada medio para que una campaña sea efectiva, los estímulos sensoriales que debe contener un producto para lograr la satisfacción del cliente, la mejor estrategia respecto al precio, la forma de seducir a los clientes para que permanezcan más tiempo en un punto de venta, aumenten su volumen de compras y regresen o el tipo de entrenamiento que debe tener una fuerza de ventas para que sea competitiva. (Al & Del, 2014)

La neurociencia vinculada a distintas áreas de las ciencias económicas como de la psicología han sido incorporadas como herramientas para entender el proceso de compra de los consumidores. La finalidad de estos estudios es comprender la interrelación entre el cuerpo y la mente del consumidor, de manera a comprender las percepciones sensoriales que posee el ser humano en su día a día, generando respuestas en el marketing, mejorando así sus impulsos y estrategias para la captación, retención y fidelización de clientes (Malfitano, Arteaga, Ramano, & Scinica, 2007)

Desde lo expuesto, surgió la pregunta ¿las acciones de marketing con enfoque de “neuro” podrían fortalecer las acciones de captación de estudiantes? y, el objetivo de “analizar el neuromarketing como fortalecedor de la captación de estudiantes universitarios”.

Para dar respuesta al objetivo, se partió de una conceptualización del marketing, marketing educativo, algunos aspectos teóricos de las neurociencias y el neuromarketing.

En la metodología, se estableció un diseño descriptivo, no paramétrico.

### **Método**

La investigación tiene como objetivo “Analizar el neuromarketing como fortalecedor de la captación de estudiantes universitarios”. También se guía por una serie de objetivos específicos como: Describir el proceso de toma de decisiones en estudiantes del primer semestre en su decisión universitaria; Identificar los elementos que tienen en cuenta las instituciones de educación superior en el proceso de captación de estudiantes; Mostrar las bases que constituyen el neuromarketing en contexto universitario;

Determinar la relación que existe entre neuromarketing y el factor “calidad” a la hora de seleccionar una universidad.

La investigación ha aplicado un paradigma interpretativo, ya que no ha pretendido hacer generalizaciones a partir del objeto estudiado. Es de carácter no experimental, transeccional, explicativa, descriptiva, correlacional y de regresión.

En la investigación planteada, se ha optado por el enfoque cuantitativo, pues se busca un conocimiento básico, y a la vez, un conocimiento aplicado a la toma de decisiones y a las acciones para el cambio.

El enfoque cuantitativo es adecuado para esta investigación, ya que la cuantificación es un hecho que se tendrá en cuenta para comprender la realidad estudiada. Para el caso, se ha utilizado una Escala Likert y como software para el análisis de datos SPSS V.27.

En cuanto a los sujetos de 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 de estudio (Bautista, 2009).

Para la investigación, se consiguió una muestra total de 1733 informantes. Esta población se determinó en base a los siguientes criterios (para formar parte de la muestra, debía cumplir con al menos uno de los criterios que se exponen):

- a) Ser estudiante del primer año.
- b) Ser estudiante de la Universidad Columbia del Paraguay, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Jaén (España).

Por tanto, la elección de los 1733 participantes de la muestra seleccionada ha sido por conveniencia. Del total de la población seleccionada, el 35% corresponde a la Universidad Columbia del Paraguay, el 35% corresponde a la Universidad Autónoma de Madrid y el 30% restante corresponde a la Universidad de Jaén. También se menciona que, del total, 1082 son mujeres y 651 son hombres.

El instrumento de recopilación de datos, la escala Likert, ha sido diseñada de manera coherente tanto con los objetivos planteados como con la población a la que está dirigida. Este tipo de escala 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 con un tema, entre otros aspectos. Esta escala normalmente suele estar dividida por secciones que responden las diferentes variables de estudio.

La escala Likert que se ha elaborado para la presente investigación consta de 38 ítems, divididos en cinco variables de análisis: marketing, marketing educativo, neuromarketing, educación y calidad, planificación estratégica. El grado de respuesta, incidiendo en el nivel de aceptación, de los 38 ítems se estableció de manera lineal desde uno hasta cinco, en el siguiente orden: (1, Muy en desacuerdo; 2, En desacuerdo; 3, Indiferente; 4, De acuerdo; 5, Muy de acuerdo).

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 ítems de la misma.

La construcción del instrumento de recogida de datos ha requerido la realización de una tabla de operacionalización que permita medir en conocimientos metodológicos la investigación, delimitando así las variables, los objetivos específicos y los ítems de la metodología aplicada.

Para la validez del contenido y validez del constructo, se llevó a cabo el cálculo del Coeficiente de Competencia (K), la media de la K fue de 0,91, por lo que se deduce que es de un gran nivel de competencia en el tema. Se llevó a cabo un reajuste de algunas preguntas sin que esto afectara el significado de las preguntas. También se llevó a cabo una prueba piloto con un subgrupo de la muestra antes de realizar el test sobre el total de la muestra, de esta forma se detectaron las dificultades de comprensión para algunas preguntas o aquellas que generaban dudas. Una vez realizada la prueba piloto, y tras conocer los resultados satisfactorios de la misma, se dio por válido el contenido del instrumento.

Con el SPSS V.27, se realizó el registro de datos, su codificación digital y procesamiento estadístico. Para probar la hipótesis nula, se realizó la prueba de Barlett, siendo el resultado .00, por lo cual se rechaza la hipótesis nula al nivel de significancia del 5%.

Se realizó la KMO, obteniendo como resultado .833 por lo cual se procedió a realizar el análisis factorial.

Para la fiabilidad se realizó el cálculo del Alpha de Cronbach y la prueba de las dos mitades. El Alpha de Cronbach en la escala de 38 ítems arrojó un resultado de .907, por lo que se considera que la escala es excelente.

En la prueba de las dos mitades de Guttman, ha arrojado un resultado de longitud de .800, lo que muestra fiabilidad en los datos, por su proximidad a 1.

## Resultados

Como se había comentado, se realizaron cinco dimensiones, desde la perspectiva del país, los resultados quedaron de la siguiente manera:

**Tabla 1.** Resultados por dimensiones entre universidades españolas y paraguaya

<b>Dimensiones</b>	<b>Universidades españolas</b>	<b>Universidad paraguaya</b>
Dimensión A (Marketing)	(2,9) “Indiferente”	(3,6) “Indiferente”
Dimensión B (Marketing Educativo)	(3,2) “Indiferente”	(3,9) “De acuerdo”
Dimensión C (Neuromarketing)	(3,9) “De acuerdo”	(4,0) “De acuerdo”
Dimensión D (Educación superior y calidad)	(3,4) “Indiferente”	(3,8) “De acuerdo”
Dimensión E (Planificación estratégica)	(3,8) “De acuerdo”	(4,0) “De acuerdo”

En las correlaciones realizadas, se pueden considerar las más altas: C11-C12 (.825\*\*), las personas que consideran que el entorno social influye en el consumidor, también consideran que el factor social afecta estas decisiones; E33-E32 (.675\*\*), las personas que opinan recordar las publicidades en medios tradicionales, también mencionan que recuerdan las publicidades que aparecen en sus redes sociales y la D18-B8 (.659\*\*), las personas que consideran que la imagen institucional influye en la decisión de inscribirse a la universidad, consideran que la imagen institucional influye en la elección.

Entre las correlaciones más bajas, se pueden considerar: A1-B7 (.001), es decir que la selección de la universidad por su ubicación, no influye con los años de trayectoria de



la institución; A2-D5 (.001), donde la selección de la universidad por recomendación de amigos no influye con que la infraestructura de la universidad es sinónimo de calidad y la correlación C11-D20 (-.032), donde el entorno social influye en la selección de la universidad, no se relaciona con la eficiencia de las campañas de marketing de la universidad.

Como resultado de las correlaciones entre dimensiones, se destaca lo siguiente:

La dimensión A (Marketing) correlaciona con la dimensión B (Marketing educativo) con .546.

La dimensión B (Marketing educativo) correlaciona con la dimensión D (Educación superior y calidad) con .630.

La dimensión C (Neuromarketing) correlaciona con la dimensión E (Planificación estratégica) con .539.

La dimensión D (Educación superior y calidad) correlaciona con la dimensión B (Marketing educativo) con .630.

La dimensión E (Planificación estratégica) correlaciona con la dimensión D (Educación superior y calidad) con .601.

Como se puede apreciar, las dimensiones están interrelacionadas y, a su vez se observa que:

$B \rightarrow D$ ,  $D \rightarrow B$  (.630) y la de menor correlación es  $C \rightarrow E$  (.539)

En el análisis descriptivo, se observó que en la dimensión A (Marketing), los participantes se muestran indiferentes a la hora de escoger una universidad por su ubicación, por recomendación de amigos o familiares o por sus aranceles. No obstante, están en desacuerdo, en que las acciones de marketing son el factor decisivo para la toma de decisiones de los consumidores, y de acuerdo, en escoger una universidad por las carreras que oferta.

En la dimensión B (Marketing educativo), los sujetos se muestran de acuerdo, en que la educación y la cultura de los jóvenes influyen en la forma de entender las campañas de comunicación de las diferentes universidades, en que los años de trayectoria de la universidad son muy importantes a la hora de decidir; por último, que la imagen institucional influye en la selección de la universidad, ya sea privada o pública. No obstante, se muestran indiferentes, ante que un buen educador es un buen profesional del marketing y, que un profesional del marketing es un profesional de la educación.

La dimensión C (Neuromarketing), los participantes muestran estar de acuerdo con que el entorno social y cultura influyen en el consumidor, que los factores sensoriales y perceptivos son decisivos a la hora de la toma de decisiones, al igual que, el que los efectos de las experiencias de compra o uso son decisivos a la hora de la toma de decisión, el que la inteligencia emocional influye en la aceptación y decisión de compra de un producto, así como que las redes neuronales generadas con experiencias anteriores de uso o de compra afectan a la decisión de compra, y por último, que las acciones de neuromarketing enfocadas al sistema cerebral de los consumidores logran afectar su poder de decisión.

La dimensión D (Educación superior y calidad). En esta dimensión, se muestra estar de acuerdo con que la imagen institucional influye en la decisión de inscribirse a una universidad, así como la calidad en la prestación del servicio. De igual forma, están de acuerdo en que las comunicaciones que realizan las universidades transmiten calidad en la educación que ofrecen, que el componente docente y la infraestructura de las universidades son sinónimo de calidad, así como las actividades de intercambio estudiantil, herramientas de control y monitoreo y que las carreras estén acreditadas. Por otra parte, los participantes se muestran indiferentes sobre que las campañas de marketing de las universidades sean eficientes, sobre que los años de permanencia en el mercado

sean sinónimo de calidad en la educación, o sobre la fidelización de los estudiantes y promociones realizadas.

En la dimensión E (Planificación estratégica). Los participantes muestran estar de acuerdo sobre el recuerdo de las publicidades que aparecen en las redes sociales, los consejos de personas conocidas a la hora de tomar una decisión, la importancia de que la Universidad fidelice a sus estudiantes y haga un acompañamiento eficiente a sus estudiantes, así como ver y escuchar testimonios de alumnos y egresados de la universidad o la posibilidad de encontrar buenos compañeros y profesores comprensivos para ayudarles en su formación profesional. A pesar de lo dicho, se muestra indiferencia ante el recuerdo de las publicidades que aparecen en medios tradicionales como TV, radio, revistas o diarios.

Una vez realizado el análisis descriptivo por ítems, la conclusión general es que, los sujetos de las universidades españolas se muestran indiferentes ante el marketing, el marketing educativo y la educación superior y calidad. Por otra parte, expresan estar de acuerdo en el aspecto de neuromarketing y la planificación estratégica. En lo referente a los sujetos de la universidad paraguaya, están de acuerdo con el marketing educativo, el neuromarketing, la educación superior y calidad y la planificación estratégica, pero indiferentes ante el marketing. Todo esto nos muestra claramente las diferencias entre los distintos países, coincidiendo en la importancia del neuromarketing y la planificación estratégica.



### **Discusión y conclusiones**

Entre las conclusiones más resaltantes se considera primeramente, la descripción del proceso de toma de decisiones en estudiantes del primer semestre se ha observado que estos muestran indiferencia en sus procesos de elección tanto en lo que refiere a la ubicación, recomendaciones de amigos o por su precio, e importando muy poco las acciones de marketing que se realicen, siendo punto clave las carreras ofertadas por las universidades. Queda claro que, a pesar de las campañas de publicidad que se realicen, al final lo que determina la elección es la oferta académica de la casa de estudios.

En cuanto a identificar los elementos que tienen en cuenta las instituciones de educación superior en su proceso de captación de estudiantes, un aspecto poco importante es si el educador “vende” bien la universidad, importando más elementos como la educación y la cultura de los futuros alumnos y alumnas, los años de trayectoria de la universidad y la imagen institucional mostrada.

Respecto a la dimensión de neuromarketing y el factor “calidad” a la hora de seleccionar una universidad, la imagen institucional influye en la decisión de inscribirse a una casa de estudios, así como la calidad de la prestación del servicio y los docentes.

Por último, la relación entre el neuromarketing y la planificación estratégica se puede concluir que el recuerdo de las publicidades que aparecen en las redes sociales y no en medios tradicionales es determinante, así como los consejos de personas conocidas y testimonios de otros estudiantes o egresados.

## Referencias

- Alfaro, E. (2010). *El ABC del Customer Experience (Ira. Edici)*. Wolters Kluwer La ley, CISS.
- Bautista, R. (2009). La hipótesis en investigación. *Contribuciones a las ciencias sociales*, 4.
- Braidot, N. (2009). *Neuromarketing: cómo llegar a la mente del mercado*. <http://www.puromarketing.com>
- 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. <https://doi.org/10.35362/rie7813255>
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: Uniendo las Neurociencias y la Educación en la Búsqueda del Desarrollo Humano. *Revista digital La educación*. 143, 2-14
- Carmelo, M. (2007). *Marketing universitario: conceptos y herramientas de marketing aplicadas a la educación superior en España*. Tesis doctoral no publicada. Universidad Autónoma de Madrid.
- Del Olmo Arriaga, J.L. (2014). *educaweb.com. El Marketing Aplicado Al Sector de La Educación Superior En España*. <https://www.educaweb.com/noticia/2014/10/20/marketing-aplicado-sector-educacion-superior-espana-8476/>
- Drucker, P.F. (1989). *The New Realities: In Government and Politics, in Economics and Business, in Society and World View*. Harper & Row.
- Figuroa, 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.
- Jones, & Monieson. (1990). Historical research in marketing: Retrospect and prospect. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 18, 269-278. <https://doi.org/10.1177/009207039001800402>
- Kotler, P. (1972). A Generic Concept of Marketing. *Journal of Marketing*, vol. 36, nº 2 (April), pp. 46-54. <https://doi.org/10.2307/1250977>
- Lauterborn, B. (1990). New Marketing Litany; Four P's Passe; C-Words Take Over. *Advertising Age*, 41, 26.
- Llorente Alonso, C. (2017). *Marketing Educativo. Captación y fidelización de alumnos*. ESIC Editorial.
- Maltifano, O., Arteafa, R., Romano, S., et al. (2016). *Neuromarketing: Cerebrando negocios y servicios (1a ed. 3a)*. Granica S.A.
- Manes, J.M. (2008). *Marketing para instituciones educativas*. Ediciones Granica S.A.
- McCarthy, J. (1964). *Basic Marketing: A Managerial Approach*. R.D. Irwin, Homewood.
- Moreno, D. (2021). *Sostenibilidad, neurociencia, deporte alternativo e inclusión educativa. Pilares de una nueva perspectiva pedagógica*. Universidad de Jaén.
- Núñez, Y.M. (2014). *Recursos intangibles como factores clave en la gestión estratégica de instituciones de educación superior y su impacto en los procesos de innovación*. 219. [http://oa.upm.es/33123/1/YILSY\\_MARIA\\_NUNEZ\\_GUERRERO.pdf](http://oa.upm.es/33123/1/YILSY_MARIA_NUNEZ_GUERRERO.pdf)
- Oberlander, R., & Shahaf, R. (2018). *El AVC del Marketing Digital (Primera)*. Planeta.
- Padilla, R. (2005). La comprensión del cerebro: hacia una nueva ciencia del aprendizaje. *Perfiles educativos*, 27(109-110), 224-227.
- Pradeep, A.K. (2010). *The Buying Brain*. John Wiley & Sons, Inc.
- Punset, E. (2007). El Alma está en el cerebro. *Redes*, 27 minutos.

- Sainz de Vicuña, J.M. (2016). Sumando recursos: alianzas para garantizar la competitividad. *Harvard Deusto 336 Marketing y Ventas*, N°. 141, 2017, págs. 48-54.
- Santa, C. y Rosas, R. (2017). Mapping of executive functions/Cartografía de las funciones ejecutivas. *Studies in Psychology*, 38(2), 284-310. <https://doi.org/10.1080/02109395.2017.1311459>
- Végliá, A. y Ruiz, M. (2018). Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 27-42. <https://doi.org/10.35362/rie7813269>

**Fecha de recepción:** 09/11/2022

**Fecha de revisión:** 12/11/2022

**Fecha de aceptación:** 04/12/2022

# MLS – INCLUSION AND SOCIETY JOURNAL

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

ISSN: 2794-087X



## Como citar este artículo:

Sanz, R. (2022). Neurocreatividad: Análisis y enseñanza del pensamiento creativo. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(2), 231-245. doi: 10.56047/mlsisj.v2i2.1675

## NEUROCREATIVIDAD: ANÁLISIS Y ENSEÑANZA DEL PENSAMIENTO CREATIVO

**Rocío Sanz Peinado**

Universidad de Jaén (España)

[rsanzpeinado@gmail.com](mailto:rsanzpeinado@gmail.com) · <https://orcid.org/0000-0002-6758-8860>

**Resumen.** El proceso creativo se encuentra ligado a la actividad cerebral. Dicho proceso se entiende como una “capacidad de crear” en contraposición a la noción de innovación que se centra en la “acción de crear”. De este modo, las personas son más creativas cuando detectan estímulos cognitivos enlazados a los niveles de noradrenalina cerebral (neurotransmisor), ya que favorece la comunicación entre las redes. Los lóbulos frontales se ponen de relieve en los estudios emergentes del pensamiento creativo en relación a las funciones ejecutivas. Las conexiones neuronales proyectadas es una técnica que se conoce como neuroimagen con la finalidad de derivar información de la reestructuración cerebral y plasticidad cerebral. Las técnicas de neuroimagen permiten analizar la actividad del sistema nervioso y observar el desarrollo de habilidades en el aprendizaje. Asociadas a la creatividad, a lo largo de la historia, se ha hablado de la inspiración en el sueño, o bien se ha hablado de la conectividad entre los dos hemisferios para favorecer la creatividad, u otro agente de interés ligado al proceso creativo, entre otros, es el bloqueo mental. Agentes o perspectivas diversas del proceso creativo. Y, para finalizar, se plantean algunas actividades que contribuyen a emplear la creatividad en sus ejecuciones.

**Palabras clave:** creatividad, cerebro, neurociencia, neuroimagen y neurotransmisores.

## NEUROCREATIVITY: ANALYSIS AND TEACHING OF CREATIVE THINKING

**Abstract.** The creative process is linked to brain activity. This process is understood as an "ability to create" as opposed to the notion of innovation that focuses on the "action of creating". In this way, people are more creative when they detect cognitive stimuli linked to levels of brain norepinephrine (neurotransmitter), since it favors communication between networks. The frontal lobes are highlighted in emerging studies of creative thinking in relation to executive functions. Projected neural connections is a technique known as neuroimaging in order to derive information on brain restructuring and brain plasticity. Neuroimaging techniques allow the activity of the nervous system to be analyzed and the development of learning skills to be observed. Associated with creativity, throughout history, inspiration in sleep has been discussed, or connectivity between the two hemispheres has been discussed to promote creativity, or another agent of interest linked to the creative process, among others. others, it is the mental block. Diverse agents or perspectives of the creative process. And, to finish, some activities are proposed that contribute to using creativity in their executions.

**Keywords:** creativity, brain, neuroscience, neuroimaging and neurotransmitters.

### Introducción

A lo largo de los siglos, la creatividad ha sido el centro de diversos estudios. En *El banquete* de Platón (385-370 a. C.), el autor define el concepto de "poiesis" como "la causa que convierte cualquier cosa que consideremos de no-ser a ser". Por consiguiente, un acercamiento a la noción de "proceso creativo". Hoy en día, si revisamos el concepto, se puede apreciar que se define como "la facultad de crear" o como la "capacidad de creación" según la Real Academia Española. Es decir, como "la facultad de producir algo": ideas nuevas y/u originales, materiales nuevos y/u originales, etcétera. Una facultad y/o capacidad que debe ser entendida en el contexto social e histórico en la que se desarrollan atendiendo a los saberes preexistentes. Más recientemente, las investigaciones neurocientíficas intentan facilitar aportaciones que contribuyan al entendimiento del acto que llamamos creatividad.

En la sociedad actual, es relevante el poder brindar soluciones a diversos problemas esperados o no, y para lo cual, la imaginación, la versatilidad y la adaptación constituyen herramientas en aras de hallar la solución más eficiente y "elegante" ante un problema determinado, entendiéndose la noción de "elegancia" descrita como una solución sencilla y/o no excesivamente compleja. Unas herramientas entrelazadas al pensamiento crítico. Además, encontramos otra herramienta con esencial emocional que influye de forma notoria, la curiosidad facilitando el aprendizaje.

En 1926, Wallas propone cuatro fases en el proceso creativo desde la perspectiva de la información:

Fase 1ª: Preparación.

Respecto a la información: Se establecen unos saberes y actitudes de base sobre los que surgirán los cimientos del proceso creativo.

Respecto al problema: Es el momento en que se predispone la mente en un enfoque concreto hacia el problema para abordarlo.

Fase 2ª: Incubación.

Respecto a la información: Se analiza, se procesa la información y el foco de atención se centra en los datos de interés.

Respecto al problema: Da la sensación de alejarse del problema, el cual se interioriza en el hemisferio derecho.

Fase 3ª: Iluminación.

Respecto a la información: Se encuentran unos datos clave que transforman la información primera en una segunda de respuesta.

Respecto al problema: Se reestructura el problema produciéndose la inspiración y la idea creativa se mueve a la zona de consciencia.

Fase 4ª: Verificación.

Respecto a la información: Se contrasta la información con otra para dilucidar la veracidad y/o validez de la misma, así como la posibilidad de una más eficiente.

Respecto al problema: Se produce la valoración sobre la utilidad del resultado ante el problema planteado.

De otra parte, Chávez (2001) distingue tres fases desde la perspectiva de los sujetos que intervienen:

Fase 1ª: Asociación-Integración: Los emisores y receptores de la información asocian y toman conciencia de la misma a nivel interno y externo.

Fase 2ª: Elaboración: Los sujetos que intervienen se sirven de su talento para originar la idea creativa o solución al problema.

Fase 3ª: Comunicación: Se comparte la idea y/o solución.

Dos perspectivas de una misma realidad cuyo foco principal se sitúa en la información o en los sujetos del problema planteado respectivamente. Dos visiones que responden a una misma situación, y cuyos enfoques pueden resultar de interés según desde la angulación que se quiera poner de manifiesto. Una situación que tiene como epicentro el estudio de la creatividad, la cual está vinculada a diversas funciones mentales y de los componentes de cada individuo (Chávez *et al.*, 2004). Por otro lado, una consecuencia de dicho estudio es la innovación, ya que se entiende como la “acción de crear, modificar, y/o alterar algo introduciendo novedades conforme a la Real Academia Española. Es decir, mientras la creación se refiere a la capacidad y/o facultad de crear, la innovación se decanta por la acción de crear y/o modificar. Una acción que tiene como

fin último incidir o bien en el contexto histórico, o social, o científico, etcétera, en el momento en que surge.

La creatividad y la innovación resultan útiles a la hora de establecer situaciones de aprendizaje para atender a la diversidad de talentos y capacidades del alumnado, y teniendo como herramientas la curiosidad, las emociones, la imaginación, la versatilidad y la adaptación a la hora de diseñar las diferentes actividades.

En el presente escrito se expone una revisión entre diversos autores y estudios basados en la neurociencia y creatividad con el fin de profundizar en la comprensión de las funciones cognitivas involucradas en el desarrollo cognitivo. Conocer estos aspectos pueden ayudar a conducir resultados de orden práctico en el contexto educativo, y por consiguiente, proyectar un "sendero" que seguir para establecer la enseñanza del alumnado. En este marco amplio, también resulta de interés el estudio de casos con muestras de neuroimagen, puesto que, permite indagar en la comprensión de los procesos cognitivos en la creatividad.

### Neuroconceptos

En los últimos años, los hallazgos neurocientíficos no son incongruentes con los métodos de la neuropsicología, sino que, de forma conjunta, contribuyen al estudio del sistema nervioso humano. Uno de los principales desafíos es eludir perspectivas reduccionistas en base a la expresión de constructos cognitivos que definen los procesos creativos (Dietrich *et al.*, 2015). La manifestación de la creatividad requiere una síntesis teórica mediante el conducto de la neurociencia y sus neurometodologías con el fin de proporcionar respuestas.

A través del desarrollo neurológico, se puede observar las funciones ejecutivas de la actividad cerebral vinculadas a la creatividad. El conocimiento de la creatividad es amplio, pues envuelve a numerosas estructuras y funciones cerebrales, así como a diversos neurotransmisores. Las investigaciones de Heilman (2016) señalaban que la innovación precisa de pensamiento divergente y desconexión por conducto de redes frontales. Este también menciona que las personas creativas necesitan adoptar riesgos y hallar novedades, actitudes que dinamizan el "sistema de recompensa estriatal ventral". Asimismo, expone la importancia del pensamiento asociativo y convergente, operaciones que fomentan la anexión de redes neuronales. De este modo, las personas son más creativas cuando detectan estímulos cognitivos enlazados a los niveles de noradrenalina cerebral (neurotransmisor), ya que favorece la comunicación entre dichas redes.

Actualmente, las diferentes áreas cerebrales pueden ser conectadas, por ende, el cerebro posee un papel globalizador. Fuster (2022) alude que las funciones cognitivas superiores se encuentran en el córtex prefrontal, donde habitan las bases neuronales. Este mismo autor menciona que esta zona es la encargada de gestionar la información compleja que circula hacia el cerebro (formular estrategias, encontrar soluciones, elaborar planes...), con el fin de dotar una respuesta social en relación al contexto y facilitar la ejecución de las acciones del córtex motor. No obstante, se debe considerar que el córtex prefrontal es la última parte del cerebro que no termina de desarrollarse hasta los veinte años aproximadamente



Partiendo de estas últimas premisas, la generación de ideas creativas se produce entre los lóbulos frontales y temporales (Rodríguez, 2021). Los lóbulos frontales entran en contacto con otras regiones del cerebro de acuerdo a la tipología de creatividad que se desempeña mediante diferentes vías neurológicas. Por ejemplo, cuando se precisa de información semántica se conecta con los lóbulos temporales o si se construyen ideas se asocian a los ganglios basales y con el giro angular derecho, entre otras estructuras subcorticales (González, 2018).

La existencia de diversas áreas cerebrales conlleva un intercambio de información durante la acción creativa. Jung y Haier (2007) formulan una lista de todas las áreas cerebrales implicadas, apoyada en una muestra de sus estudios de neuroimagen funcional y estructural. De esta forma, la neuroimagen o formación de imágenes es una técnica que proyecta las conexiones neuronales a través de una imagen con el fin de transmitir información de la reestructuración cerebral y plasticidad cerebral (Euroinnova Formación, 2022).

Consecuentemente, las regiones cerebrales se convierten en piezas claves para comprender la neurofisiología del cerebro en la dimensión creativa. Igualmente, las técnicas de neuroimagen permiten analizar la actividad del sistema nervioso y observar el desarrollo de habilidades en el aprendizaje, así como dosificar las características del cerebro y detectar particularidades. En consecuencia, la neuroimagen se convierte en una nueva neurometodología docente para conocer el cerebro del alumnado, el estilo de aprendizaje, la creatividad, entre otros aspectos de interés (Sanz, 2022).

### Cerebro creativo

La creatividad dispone de un esquema complejo integrado por diferentes funcionamientos. A través de estas funciones, se puede determinar las diversas zonas cerebrales. Como se ha mencionado en el punto anterior, los lóbulos frontales y temporales se encuentran estrechamente ligados a la creatividad, sin embargo, otras áreas pueden contribuir en los diferentes procesos (Gonen-Yaacovi *et al.*, 2013). El fomento de las destrezas cognitivas superiores (flexibilidad cognitiva, razonamiento espacial, fluidez verbal...), entre las que se encuentran las funciones ejecutivas, proporciona una red sólida de conocimientos enfocados en el proceso creativo. Todas estas tareas se vinculan con los lóbulos frontales, sin embargo, la unión que se origina con otras zonas cerebrales garantiza este proceso creativo (Heilman, 2016).

Se ha observado que la base de la estructura de la habilidad cognitiva abarca las áreas cerebrales frontales, parietales y occipitales, así como la relación entre las funciones cognitivas y el índice de creatividad del individuo (Zhu *et al.*, 2022). La atención, la memoria, el lenguaje y las funciones ejecutivas inciden en el proceso creativo, es por ello que el área prefrontal es una de las regiones cerebrales que más se activa (Tapia *et al.*, 2017).

En relación a otras áreas cerebrales, otros autores como Gómez (2020), Mora (2017) y Blanco (2014) afirman la importancia del cuerpo calloso como puente entre los hemisferios cerebrales y los procesos creativos. En esta línea, el cuerpo calloso se puede definir como una estructura formada por fibras nerviosas que crea un enlace entre el hemisferio derecho e izquierdo del cerebro (Fernández, 2022). Este permite la

interrelación entre las diferentes zonas de ambos hemisferios, lo que constituye un elemento distintivo en el transcurso de los procesos creativos. Al estar sincronizados, posibilita la unificación de la información dirigida hacia el cerebro.

La creatividad engloba varias etapas que lidian con diversas bases neuronales, entre ellas: preparación, capacidades críticas, innovación, elaboración de resoluciones creativas y productividad creativa (Heilman, 2016). Para potenciarlas, resulta necesario la comprensión de sus vertientes. En esta línea, la creatividad abarca esquemas funcionales formados por una división *ad hoc*:

- *Funcionamiento cerebral*

En diversas investigaciones como la de Chen *et al.* (2016), se ha examinado el vínculo entre la flexibilidad cognitiva y la ejecución creativa en la cual se observó la inmersa diferencia de la corteza prefrontal media y las fracciones del lóbulo frontal, existiendo una disparidad de tamaño mayor en relación al conocimiento creativo divergente. De este modo, los lóbulos frontales aparentemente ocupan un lugar importante en el eje de la creatividad.

Analógicamente, surgen diversos estudios que avalan la existencia de zonas cerebrales referentes a la creatividad. Burgess-Chamberlain (2016) señalaban un incremento de la materia gris en individuos con percepción visual. De esta forma, se puede inferir que los elementos decisivos de la innovación creativa son las conexiones que influyen en el pensamiento y en la creación de imágenes. Por su parte, la creatividad verbal guarda una estrecha relación con las zonas parieto-temporales izquierdas del cerebro, situadas dentro del área 39 y 40 de Brodmann (Brodmann, 2010). Áreas vinculadas a la resolución de problemas a través de los procesos cognitivos creativos

Igualmente, Chávez-Eakle *et al.* (2012) hallaron una conexión entre el flujo sanguíneo del cerebro y el nivel de creatividad en diversas áreas como: “giro frontal medio izquierdo, lóbulo parietal inferior derecho, giro recto derecho (...)”. Lo que indica que el fluido sanguíneo conecta con la creatividad, implicando procesos emocionales y cognitivos cerebrales. El giro temporal superior izquierdo ayuda a establecer ideas y, además, el sistema límbico dirige las reacciones fisiológicas en el aspecto emocional (Hurtado *et al.*, 2017).

Desde este enfoque, la creatividad no versa únicamente en áreas específicas del cerebro, sino en todo el cerebro en su plenitud. Su funcionalidad se apoya en los diversos contextos del desarrollo, por ejemplo, en las condiciones neurológicas de la infancia.

- *Neurotransmisores del sistema nervioso*

Existen determinados contextos habituales en los que los individuos experimentan ideas fugaces, por ejemplo, en estados de recreación o somnolencia. La creatividad mejora cuando se activan diferentes canales que emergen en las circunstancias más inesperadas. Esta producción de ideas está interconectada con el córtex prefrontal y el desarrollo de la habilidad artística (Bermeo y Urquina, 2021).

La actividad implica *insight* (la fase de inspiración o iluminación, el famoso: “¡Eureka!”), los esquemas creativos ofrecen vías de solución de carácter fugaz y

autómata. Si bien es cierto que esta actividad también puede llevarse recurriendo al pensamiento analítico con un método más consciente y progresivo. Beaty, *et al.* (2015) realizó un estudio en el que se ejecutó una tarea propia del pensamiento divergente: Generar una segunda utilidad a instrumentos cotidianos. En esta actividad, se estimaba la singularidad y la fluidez de las ideas proporcionadas, por consiguiente, observó la coordinación entre las redes neuronales enlazadas al pensamiento espontáneo, control cognitivo y los mecanismos de recuperación funcional. En palabras de Estanislao Bachrach (2014): “Es la actividad mental en donde ocurre una revelación o *insight* en el cerebro y trae como resultado una idea o acción nueva que tiene valor”.

El cerebro activa neurotransmisores para proporcionar respuestas cognitivas. A raíz del proceso creativo, estas biomoléculas facilitan la comunicación entre neuronas. Ese intercambio de información se encuentra íntimamente ligado con la dopamina (conocida como la “hormona del placer”), se trata de un neurotransmisor vinculado a la felicidad y el placer del cerebro, emociones que inciden en la motivación y la creatividad (Guillemin y Lemke, 2013). Asimismo, la noradrenalina, actúa también como hormona y neurotransmisor, dado que, dirige las tareas de los órganos y células del sistema nervioso, además, incide en la motivación y creatividad.

Bajo esta premisa se puede establecer estrategias pedagógicas determinadas, delimitando enfoques afectivos y cognitivos durante el aprendizaje. Reyes *et al.* (2015) realizaron un estudio en el que se observó que, fomentando el pensamiento divergente en las actividades, incrementan las funciones del pensamiento abstracto, la memoria inmediata y el sentido metafórico.

Hilvanando algunos aspectos anteriores, resulta interesante algunas vertientes de las funciones ejecutivas y la creatividad. La producción de ideas se trata de una actividad compleja que interconecta con diversas regiones del cerebro. De acuerdo al contexto, la creatividad se dirige hacia diferentes niveles, por ejemplo, el talento artístico, la toma de decisiones, entre otras funciones.

- *Funciones ejecutivas*

A raíz de lo anteriormente expuesto, los lóbulos frontales cobran mayor importancia en los estudios emergentes del pensamiento creativo en relación a las funciones ejecutivas. Según Montenegro (2018), las funciones ejecutivas se definen como procesos cognitivos superiores que favorecen el nacimiento de ideas, la movilidad y la realización de operaciones simples, estas tienen como objetivo ejecutar tareas con mayor nivel de complejidad (tomar de decisiones, redactar, leer, etcétera). Estas funciones forjan las herramientas "integración intermodal e intertemporal", que posibilitan concebir emociones y conocimiento a partir del pasado hacia el futuro con objeto de hallar la clave a contextos diversos (Verdejo-García y Bechara, 2010).

Adicionalmente, si existe un mayor índice de materia gris en algunas zonas del cerebro como el lóbulo temporal derecho y el lóbulo parietal izquierdo, incrementa el porcentaje de competencia cognitiva creativa (Chen et al., 2016). Las actividades con mayor ratio de creatividad están articuladas al lóbulo frontal, concretamente al córtex premotor, pues existe también un mayor volumen de materia gris, este último lóbulo desempeña un rol fundamental en la conducta creativa.

Finalmente, las destrezas o tareas cognitivas con mayor nivel de complejidad son esenciales para velar por la calidad y el desarrollo del aprendizaje. Su función se apoya en la regulación de conductas que no guardan relación con enseñanza; la toma de

decisiones y resolución de problemas en el aula; los objetivos de la enseñanza escolar; programación de tareas y actividades; evaluación del conocimiento para el éxito profesional.

- *Modelos de pensamiento creativo*

Dietrich (2019) estableció cuatro modelos de procesamiento diversos (cognitivo, afectivo, intencional y automático), que en su conjunto construyen un gráfico dividido en cuatro áreas: Intencional y cognitivo; intencional y afectivo; automático y cognitivo; automático y afectivo.

**Tabla 1**

*Tabla de contingencia creativa*

	<b>Cognitivo</b>	<b>Afectivo</b>
<b>Intencional</b>	Científicos e inventores	Escritor
<b>Automático</b>	Una persona y la caída de un objeto (fuerza de la gravedad)	Músicos y artistas

*Nota.* Fuente: Autoría propia (2022) en base a los modelos de procesamiento creativo de Dietrich (2019).

Estos modelos de pensamiento plantean diferentes destrezas o tareas cognitivas complejas arbitradas por diferentes circuitos neuronales. En base a las anteriores líneas, las personas con las áreas intencionales y cognitivas más desarrolladas poseen una gran cantidad de conocimientos sobre un tema específico y lo combinan con sus habilidades y destrezas para ponerlo en práctica. Suelen ser profesionales dentro del campo de la ciencia e investigación. Seguidamente, las personas con los dominios intencionales y afectivos más desarrollados dejan que su actividad profesional sea moldeada por sus emociones. Estas pueden preferir momentos de tranquilidad para una introspección personal o escribir un diario, pero también son igualmente lógicas y racionales, y coordinan la acción reflexiva con la creatividad emocional. Por otro lado, las personas con las áreas automáticas y cognitivas más desarrolladas tienden a experimentar creatividad cognitiva espontánea cuando poseen el conocimiento que necesitan para realizar el trabajo, pero tal vez necesiten algo de inspiración. Este modelo de creatividad puede surgir en los momentos más atípicos, como concebir la última idea de un libro mientras realizas tareas domésticas o imaginar una solución a un problema mientras conduces. Esta modalidad se observa en los núcleos basales del cerebro (dentro del encéfalo), en el desarrollo de la cognición y la emoción. Por último, las personas con las áreas automáticas y afectivas más desarrolladas poseen un dominio emocional más profundo, aunque sus funciones son menos estructuradas, esto puede reflejarse en músicos y artistas.

Es por ello que Dietrich (2019) planteó la hipótesis de que estos cuatro modelos del pensamiento creativo implican el dominio de las diferentes regiones del cerebro. De

esta forma, el pensamiento creativo se origina a partir de dos métodos: Intencional y automático. Estos trazan una hoja de ruta neuronal que gestiona la información emocional y los procesos cognitivos.

#### Agentes vinculados a la creatividad

Se pueden distinguir varios agentes a tener en cuenta relacionados con el pensamiento creativo (Rodríguez, 2011; Mora, 2016):

Agente 1º: El sueño como inspiración.

La desinhibición cerebral ha favorecido la producción artística con sus revelaciones (Bogousslavsky, 2002; Stickgold y Walker, 2005). El descanso constituye una fuente de ideas creativas (Dietrich, 2004).

Agente 2º: Conectividad interhemisférica favorecedora del proceso creativo.

Hay diferentes patrones según el sexo conforme a (Razumnikova, 2004).

Agente 3º: Dicotomía entre inteligencia, superdotados, altas capacidades y talento creativo.

Las altas capacidades y la superdotación, están relacionadas con el talento creativo (la segunda en mayor medida en el ámbito figurativo). Sin embargo, no hay una correlación entre la inteligencia y la creatividad (Rodríguez, 2021).

Agente 4º: Innovación y curiosidad.

La innovación necesita de la memoria en cuanto al conocimiento de soluciones planteadas con anterioridad (Mora, 2016). Un sendero en el que influyen las emociones, la curiosidad ante el reto planteado y las capacidades y acciones para crear.

Agente 5º: Disfunción del lóbulo frontal y bloqueo creativo.

La depresión está asociada a esta zona y a un funcionamiento irregular, vinculada a la falta de motivación y la flexibilidad cognitiva (Rodríguez, 2011). Asimismo, conforme a Flaherty (2004), la falta de ideas también puede incidir en un funcionamiento incorrecto del lóbulo frontal.

#### Algunas actividades para desarrollar la creatividad

Conforme a la neurociencia, la ansiedad está ligada a la inacción creativa y, en ocasiones, a la depresión conllevando cambios en el funcionamiento del lóbulo frontal (Cannistraro y Rauch, 2003). Respecto a la creatividad, la zona cerebral señalada puede ser estimulada con tareas creativas según los estudios electromagnéticos realizados por Carlsson, Wendt y Risberg en el 2000. Siguiendo a Ramón y Cajal (2013): “Todo hombre puede ser, si se lo propone, escultor de su propio cerebro”, por lo que se proponen algunas actividades persiguiendo tal fin:

Actividad 1. Un diálogo con el lienzo *Ansiedad* (Munch, 1894).

- Análisis de los retratos y del ambiente.
- Pregunta y análisis: ¿Transmite tranquilidad o nerviosismo?
- Identificar y expresar una emoción básica que te transmite el cuadro conforme a Aguado (2018): “Miedo, alegría, tristeza, enfado, asco, curiosidad, admiración, sorpresa, culpa y seguridad”.
- Se potencia el respeto y la empatía.

Actividad 2. Matemática recreativa: Trazamos puntos y/o rectas.

- Actividad reflexiva en una hoja de papel.
- Pregunta y análisis. Colocados 4 o 5 puntos en el folio, ¿es posible trazar líneas rectas sin levantar el lápiz del papel y pasando por todo y cada uno de los puntos?
- Se pone en correlación la imaginación, la curiosidad, el afán de superación y la creatividad.

Actividad 3. Competencia creativa: Entornos con imaginación.

- La magia de pensar y crear con objetos.
- Pregunta y análisis: ¿Qué podemos hacer con un palo? ¿Se pueden inventar o investigar algo gracias a los palos?
- Para fomentar la creatividad, se pueden mostrar sendos ejemplos desde el hallazgo del centro de gravedad con los dedos, el descubrimiento del punto de apoyo para levantar un objeto o bien reproducción la experiencia de Eratóstenes, con la demostración de que la Tierra es redonda gracias a la sombra de dos palos (se puede ejemplificar con una cartulina en la que se representa el mundo y dos palillos de dientes. Véase: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. [FECYT ciencia] (2012). *Mil escolares miden la Tierra como Eratóstenes* [Vídeo]. Youtube. <<https://www.youtube.com/watch?v=S56r8IDHqDk>> o bien reproduciendo el siguiente experimento en la cual se necesita la colaboración con de otras personas en otro país que hayan realizado la misma experiencia y bajo las mismas condiciones: IES Ítaca. [itacaies] (2015). Proyecto: Eratóstenes. Equinoccio de otoño. Buscando el mediodía solar [Vídeo]. Youtube. <<https://www.youtube.com/watch?v=b3XYjwGQQQ8>>.

Actividad 4: Diseño de una actividad rutinaria creativa.

- Rutinas de creatividad y de pensamiento.
- Pregunta y análisis. Nos centramos en una actividad o acción cotidiana. ¿Existe una forma alternativa de realizarse? ¿Cuál es la más eficaz? ¿Cuál es la más eficiente? ¿Una de las formas de realizarse es a la vez la más eficaz y más eficiente?

El potencial creativo está asociado a diversos estímulos. Las tareas y actividades son los motores de la creatividad. Crear contextos como método de expresión resulta clave para estimular el pensamiento creativo. Experimentar, manipular e indagar con los recursos permite desarrollar su capacidad. Desde este enfoque, el aprendizaje vivencial resulta muy práctico para convertir el aula en un “laboratorio” donde promover estrategias de estimulación creativa como vehículo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Discusión y conclusiones**

El proceso creativo se define como la capacidad creativa a diferencia de la innovación que se centra en la acción de crear. Dos nociones o “senderos” que se entrelazan y se ponen de manifiesto ante un reto y/o problema. Dicho proceso se puede observar o bien desde la perspectiva de la información distinguiendo cuatro fases (preparación, incubación, iluminación y verificación) o desde la perspectiva de los sujetos

que intervienen con tres fases (asociación-integración, elaboración y comunicación). Uno de los retos de hoy día es evitar el relegar el proceso sólo a la expresión de constructos cognitivos que definen los procesos creativos.

La creatividad surge cuando existe una necesidad, este proceso implica una fase inicial de fijación y búsqueda de información. Se podría denominar como un “producto” de una búsqueda consecuente y del contexto. Esta información puede ser asociada a imágenes y sentimientos con el fin de alcanzar una idea. Las personas creativas necesitan adoptar riesgos y hallar novedades. Las funciones cognitivas superiores se encuentran en el córtex prefrontal, donde habitan las bases neuronales. Los lóbulos frontales aparentemente ocupan un lugar importante en el eje de la creatividad. La generación de ideas creativas se produce entre los lóbulos frontales y temporales. Los lóbulos frontales cobran mayor importancia en los estudios emergentes del pensamiento creativo en relación a las funciones ejecutivas. Se produce un intercambio de información durante la acción creativa en diferentes áreas del cerebro. La interrelación entre las diferentes zonas de ambos hemisferios, lo que constituye un elemento distintivo en el transcurso de los procesos creativos.

A lo largo del proceso creativo, es esencial la interrelación que origina entre los lóbulos temporales y frontales del cerebro. La dopamina y la noradrenalina como neurotransmisores que favorecen las tareas vinculadas a la motivación y creatividad. Si bien es cierto que hay que tener en cuenta los elementos individuales y contextos sociales que interfieren para valorar esta facultad. Desde otro enfoque, resulta también interesante las diversas investigaciones que interconectan a la inteligencia con la creatividad.

Las regiones cerebrales se convierten en piezas claves para comprender la neurofisiología del cerebro en la dimensión creativa. Parece ser que la creatividad no versa únicamente en áreas específicas del cerebro, sino en todo el cerebro en su plenitud. Su funcionalidad se apoya en los diversos contextos del desarrollo. Una nueva neurometodología docente para conocer el cerebro del alumnado es la neuroimagen. De este modo, resulta de interés inferir en posibles estudios apoyados en técnicas de neuroimagen para indagar sobre las relaciones establecidas entre el procesamiento cognitivo y la creatividad del cerebro, así como establecer esas neurometodologías en su desarrollo. La neuroimagen puede contribuir a las primeras semillas del aprendizaje.

Se están abriendo nuevos horizontes a través de la neurociencia, con las diversas neurometodologías como la neuroimagen para el estudio del cerebro y otras capacidades como la creatividad. Se puede inferir en futuras investigaciones que ahondarán en el proceso cognitivo, mostrando las conexiones y los efectos en el proceso de la información en el cerebro. Estos futuros avances, podrán alimentar el conocimiento y la curiosidad sobre la naturaleza del cerebro y conducta en relación a la creatividad. En palabras de Francisco Mora (2017): “Sin curiosidad no hay atención ni conocimiento”.

## Referencias

- Acaso, M. (2014). *La Educación Artística no son manualidades: Nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y la cultura*. Los libros de la Catarata.
- Acaso, M. y Megías, C. (2017). *Art Thinking: Cómo el arte puede transformar la educación*. Paidós.

- Aguado, R. (2018). *Emoción y aprendizaje* [Discurso principal]. Conferencia del VI Ciclo de Experiencias en Psicología Educativa 2017-18, Madrid, España.
- Beaty, R.E., Benedek, M., Kaufman, S.B. & Silvia, P.J. (2015). Default and executive network coupling supports creative idea production. *Scientific Reports*, 5(10964), 1-14. <https://doi.org/10.1038/srep10964>
- Blanco, C. (2014). *Historia de la neurociencia*. Biblioteca nueva.
- Bogousslavsky, J. (2002). Le rêve est-il une seconde vie? *Médecine et Hygiène*, 2390, 875-876.
- Brodmann, K. (2010). *Brodmann's: Localisation in the cerebral cortex*. Springer.
- Bueno, D. (2017). *Neurociencia para educadores: todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro*. Octaedro.
- Bueno, D. (2019). *Neurociencia aplicada a la educación*. Síntesis.
- Burgess, L. (2016). *The amazing brain: Trauma and the potential for healing*. The Institute for Safe Families.
- Cannistraro, P. A. & Rauch, S. L. (2003). Neural circuitry of anxiety: evidence from structural and functional neuroimaging studies. *Psychopharmacology Bulletin*, 37(4), 8-25. <https://cutt.ly/RNkagBg>
- Carlsson, I., Wendt, P.E. & Risberg, J. (2000). On the neurobiology of creativity. Differences in frontal activity between high and low creative subjects. *Neuropsychologia*, 38(6), 873-875. [10.1016/s0028-3932\(99\)00128-1](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(99)00128-1)
- Castillo, M., Ezquerro, A., Llamas, F. et al (2017). Estudio neuropsicológico basado en la creatividad, las inteligencias múltiples y la función ejecutiva en el ámbito educativo. *Enseñanza & Teaching*, 36(2), 123-143. <https://cutt.ly/INI7W38>
- Chávez, R. A., Graff, A., García, J. C., et al. (2004). Neurobiología de la creatividad: resultados preliminares de un estudio de activación cerebral. *Salud Mental*, 27(3), 38-46. <https://www.redalyc.org/pdf/582/58232706.pdf>
- Chávez, R. A., Eakle, A. J., & Cruz, C. (2012). The multiple relations between creativity and personality. *Creativity Research Journal*, 24(1), 76-82. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.649233>
- Chen, Q., Zhu, W., Tang, C., et al. (2016). Brain structure links everyday creativity to creative achievement. *Brain and Cognition*, 103, 70-76. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2015.09.008>
- Dietrich, A. (2004). The cognitive neuroscience of creativity. *Psychonomic Bulletin and Review*, 11(6), 1011-1026. <https://doi.org/10.3758/bf03196731>
- Dietrich, J., Prust, M. & Kaiser, J. (2015). Chemotherapy, cognitive impairment and hippocampal toxicity. *Neuroscience*, 309, 224-232. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.06.016>
- Dietrich, A. (2019). Types of creativity. *Psychonomic Bulletin & Review*, 26(1), 1-12. <https://doi.org/10.3758/s13423-018-1517-7>
- Euroinnova (2022). Qué son las técnicas de neuroimagen. *Euroinnova International Online Education*. <https://cutt.ly/DNutEPR>



- Feldman, L. & Sánchez, G. (2018). *La vida secreta del cerebro: Cómo se construyen las emociones*. Paidós.
- Fernández, M. (2022). Hemisferios cerebrales derecho e izquierdo: Centro de organización. *AWEN: Centro de Psicología y Salud Emocional*. <https://cutt.ly/eNujf5j>
- Flaherty, A. W. (2004). *The midnight disease: The drive to write, writer's block, and the creative brain*. Houghton Mifflin.
- Fuster, J. M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, 31, 373-385. <https://doi.org/10.1023/a:1024190429920>
- García, F., Tur, V., Arroyo, I. & Rodrigo, L. (2018). *Creatividad en publicidad: Del impacto al comparto*. Dykinson.
- Gilbert, S. J., Spengler, S., Simons, J. S., et al. (2006). Functional specialization within rostral prefrontal cortex (area 10): A meta-analysis. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(6), 932-948. <https://doi.org/10.1162/jocn.2006.18.6.932>
- Gómez, D. (2020). *Neurociencia: Estructura y funciones del cerebro*. Libsa.
- González, M. (2018). Apuntes sobre neuroanatomía de la creatividad. *Neurodidactic: De la neuroeducación a la neurodidáctica*. <https://cutt.ly/yNuelWS>
- Gonen, G., Cruz, L., Levy, R., et al (2013). Rostral and caudal prefrontal contribution to creativity: a meta-analysis of functional imaging data. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(465), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00465>
- Guillemin, R. & Lemke, G. (2013). A conversation with Roger Guillemin. *Annual Review of Physiology*, 75, 1-22. <https://cutt.ly/CNkoVF2>
- Heilman, K. M. (2016). Possible brain mechanisms of creativity. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31, 285-296. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw009>
- Hurtado, P. A., García, M., Rivera, D. A., et al (2018). Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: Una relación que favorece el procesamiento de la información. *Revista Espacios*, 39(17), 1-12. <http://www.revistaespacios.com/a18v39n17/18391712.html>
- Irisarri, N. & Villegas, G. (2021). Aportaciones de la neurociencia cognitiva y el enfoque multisensorial a la adquisición de segundas lenguas en la etapa escolar. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 32(1), 1-10. <https://www.redalyc.org/journal/921/92165031012/html/>
- Jung, R. E. & Haier, R. J. (2007). The Parieto-Frontal Integration Theory (P-FIT) of intelligence: Converging neuroimaging evidence. *Behavioral and Brain Sciences*, 30, 135-154. <https://doi.org/10.1017/S0140525X07001185>
- Lhommée, E., Batir, A., Quesada, J. L., et al (2014). Dopamine and the biology of creativity: lessons from Parkinson's disease. *Frontiers of Neurology*, 5(55), 1-14. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00055>
- Maestú, F., Del Pozo, F. & Pereda, E. (2015). *Conectividad funcional y anatómica en el cerebro humano*. Elsevier.
- Miguel, V. (2018). La inspección de educación en el siglo xxi. Una visión de futuro. *Cuadernos de pedagogía*, 494(1), 73-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7818975>

- Miguel, V. & Blanco, J. L. (2019). *Neurociencia en las aulas. Su aplicación en los procesos de aprendizaje*. Wolters Kluwer.
- Miguel, V. & Blanco, J. L. (2019). Neurociencia en las aulas. Su aplicación en los procesos de aprendizaje. La contribución del inspector de educación como agente de calidad del sistema educativo. *Supervisión 21: Revista de Educación e Inspección*, 54(1), 4-8. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7813869>
- Montenegro, A. (2018). Creatividad, funciones ejecutivas y aprendizaje basado en proyectos. *Método afectivo-creativo: Educación creativa*. <https://cutt.ly/INkIA1Z>
- Mora, F. (2005). *El Reloj de la sabiduría. Tiempos y espacios en el cerebro humano*. Alianza.
- Mora, F. (2007). *Neurocultura. Una cultura basada en el cerebro*. Alianza.
- Mora, F. (2016). Creatividad e innovación desde la perspectiva de la neurociencia: algunas reflexiones. *Revista Madrid. Monografía: revista de investigación en gestión de la innovación y tecnología*, 20, 37-41. <https://cutt.ly/KNILGFs>
- Mora, F. (2017). *Cómo funciona el cerebro*. Alianza Editorial.
- Nusbaum, E. C. & Silvia, P. J. (2011). Are intelligence and creativity really so different? Fluid intelligence, executive processes, and strategy use in divergent thinking. *Intelligence*, 39(1), 36-45.
- Pherez, G., Vargas, S. & Jerez, J. (2016). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Revista Universidad Sergio Arboleda*, 18(34), 149-166. <https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2018.1/a10>
- Pidgeon, L. M., Grealy, M., Duffy, A. H., et al (2016). Functional neuroimaging of visual creativity: a systematic review and meta-analysis. *Brain Behav*, 11(6), 1-26. <https://doi.org/10.1002/brb3.540>
- Ramírez, V., Llamas, F. & López, V. (2017). Relación entre el desarrollo neuropsicológico y la creatividad en edades tempranas. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 6(1), 34-40. <https://cutt.ly/ANI5CyQ>
- Razumnikova, O. M. (2004). Gender differences in hemispheric organization during divergent thinking: An EEG investigation in human subjects. *Neuroscience Letters*, 362(3), 193-195. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2004.02.066>
- Reyes, V., Flores, M., Nava, A. et al (2015). Executive functions in undergraduate students enrolled in a creativity course. *Interamerican Journal of Psychology*, 49(2), 131-138. <https://cutt.ly/sNkp2em>
- Rodríguez, F. J. (2021). Contributions of neuroscience to the understanding of human creativity. *Arte, Individuo y Sociedad*, 23(2), 45-54. <https://cutt.ly/sNugepJ>
- Ruiz, H. (2021). *¿Cómo aprendemos? Una Aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza*. Graó.
- Sanz, R. & Aguilera, F. (2021). *Electrocutando a Frankenstein: una propuesta educativa innovadora*. Editorial Científico Técnica Ocronos.

- Sanz, R. (2022). Neuroeducation and neurodidactics in the role of the university professor in Spain. *International Journal of Current Advanced Research*, 11(02), 247-250. <https://doi.org/10.24327/ijcar.2022.250.0054>.
- Stickgold, R. & Walker, M. (2004). To sleep, perchance to gain creative insight? *Trends in Cognitive Sciences*, 8(5), 191-192. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.03.003>
- Tapia, A., Anchatuña, A., Cueva, M. et al (2017). Las neurociencias: una visión de su aplicación en la educación. *Revista Órbita Pedagógica*, 4(1), 61-74. <http://education.esp.macam.ac.il/article/1742>
- Trinidad, C., Hernández, T., & Forés, A. (2019). El futuro de la neuroeducación o algunas preguntas para futuras respuestas. *El ágora de la educación* (pp. 227-235). Octaedro. <https://octaedro.com/wp-%20content/uploads/2019/10/17007-Agora-neuroeducacion.pdf>
- Vázquez, M., Mora, F. & Acedo, A. (2020). Vista de escritura creativa y neurociencia cognitiva. *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, 196(798), a577. <https://doi.org/10.3989/arbor.2020.798n4001>
- Verdejo, A. & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235. <https://cutt.ly/SNunrLX>
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. Harcart Brace.
- Zhu, W., Chen, Q., Tang, C., et al (2016). Brain structure links everyday creativity to creative achievement. *Brain and Cognition*, 103(1), 70-76. para favorecer el proceso o bien aparece ligado a la innovación y a la curiosidad. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2015.09.008>
- Zhu, W. Huang, Z., Yang, Y. et al (2022). Activity flow mapping over probabilistic functional connectivity. *Hum Brain Mapp*, 1, 1-21. <https://doi.org/10.1002/hbm.26044>

**Fecha de recepción:** 28/10/2022

**Fecha de revisión:** 30/10/2022

**Fecha de aceptación:** 7/11/2022