

CrossRef DOI of original article:

1 Global Journal of HUMAN-SOCIAL SCIENCE: G Linguistics &
2 Education

3 Dr. C. Martha Silvia Mancebo Calzado¹ and Lic. Eloisa Aichel Ramírez Urquia²

4 ¹ Universidad de Oriente

5 Received: 1 January 1970 Accepted: 1 January 1970 Published: 1 January 1970

6

7 **Abstract**

8 Although the field of Neurosciences has not had an exploration that is neither so recent nor so
9 old, particularly in the educational context, there are still some spaces to be occupied by
10 certain disciplines that, integrated with them, would lead to innovative and revolutionary
11 solution strategies to the problems that demand a necessarily holistic response. The objective
12 of this paper is to make an assessment of the possibility of applying neuroscience to speech
13 therapy as a pedagogical science based on a bibliographic review on the subject. The result
14 obtained favored the expansion of knowledge about the state of the art in which it was
15 ventured and also made it possible to hypothesize about the improvement of the
16 comprehensive speech therapy process for severe language disorders with the application of
17 neurosciences.

18

19 **Index terms**— neurosciences, brain, learning, language and speech therapy.

20 Resumen—Aunque el campo de las Neurociencias no ha tenido una exploración ni tan reciente ni tan antiguo,
21 particularmente en el contexto educacional aún quedan algunos espacios a ocupar por determinadas disciplinas
22 que integradas a ellas conducirían a estrategias de solución innovadoras y revolucionarias a los problemas que
23 demandan de una respuesta necesariamente holística. El presente trabajo tiene como objetivo hacer una valoración
24 sobre la posibilidad de aplicación de las neurociencias a la Logopedia como ciencia pedagógica a partir de una
25 revisión bibliográfica sobre el tema. El resultado obtenido favoreció la ampliación del conocimiento sobre el
26 estado del arte en que se incursionó y además posibilitó presumir hipótesis acerca de la mejora del proceso de
27 atención logopédica integral a los trastornos severos del lenguaje con la aplicación de las neurociencias.

28 Palabras claves: neurociencias, cerebro, aprendizaje, lenguaje y logopedia. Summary—Although the field of
29 Neurosciences has not had an exploration that is neither so recent nor so old, particularly in the educational
30 context, there are still some spaces to be occupied by certain disciplines that, integrated with them, would lead to
31 innovative and revolutionary solution strategies to the problems that demand a necessarily holistic response. The
32 objective of this paper is to make an assessment of the possibility of applying neuroscience to speech therapy as
33 a pedagogical science based on a bibliographic review on the subject. The result obtained favored the expansion
34 of knowledge about the state of the art in which it was ventured and also made it possible to hypothesize about
35 the improvement of the comprehensive speech therapy process for severe language disorders with the application
36 of neurosciences.

37 Keywords: neurosciences, brain, learning, language and speech therapy.

38 **1 I.**

39 Introducción 1 desarrollo actual de las ciencias impone cada vez más no sólo relaciones intradisciplinarias,
40 interdisciplinarias y multidisciplinares, sino sobre todo proponen relaciones transdisciplinarias. Este es el caso
41 de las Neurociencias como campo científico que trata de explicar la base fisiológica de los distintos procesos que
42 constituyen la personalidad del hombre y en su dinámica son responsables de su actuación en la vida social de
43 éste.

3 DESARROLLO

44 En la literatura consultada acerca del tema que nos ocupa se han encontrado varias definiciones sobre
45 Neurociencias las cuales centran su atención en aspectos tales como el desarrollo del sistema nervioso, su
46 estructura, las funciones de las neuronas así como las interacciones químicas y eléctricas de estas células y
47 las sinapsis que ellas hacen para responder a diferentes fines del ser humano.

48 De esta manera puede destacarse que las Neurociencias han hecho aporte en relación con diferentes ramas
49 científicas entre las que se reconocen la cognitiva, la afectiva o emocional, la social y la educacional. A partir
50 de los cuales los cuales el sistema educativo puede fortalecerse, enriquecerse, ampliarse pues por ejemplo se ha
51 incursionando en las investigaciones de dichas ramas: autorregulación emocional, la memoria y la cognición social
52 entre otros.

53 Las Neurociencias como nueva corriente que ha penetrado el ámbito educativo no está llamada a hacer milagros
54 sino que puede explicar muchos de los fenómenos que se constituyen en Problemas de este entorno y buscarles
55 una solución adecuada y efectiva conjuntamente con la actividad del maestro quien se apropiá de un nuevo
56 conocimiento que le permitirá hacer innovaciones a su práctica profesional. Claro está, todos los problemas de
57 la Educación no son característicos del mundo de las Neurociencias de ahí que haya que continuar determinando
58 criterios válidos sobre que aspectos de éstas ciencias se corresponden con el proceso de educación.

59 La aproximación de la neurociencias a la educación pone de manifiesto la relación cerebro_proceso de
60 aprendizaje con lo cual se garantiza la mejora de las diferentes propuestas de enseñanzas así como las experiencias
61 de aprendizaje, lo cual resulta un fundamento de lo ya validado en este sentido, fomenta las hipótesis a resolver
62 en nuevas investigaciones haciendo caso omiso a las especulaciones y mitos que sobre este particular existen y
63 pueden afectar el modo de actuación del educador.

64 Un proceso que connota la humanidad del hombre es la comunicación y que el cerebro posibilita a través del
65 lenguaje de ahí que den ser interés de la Logopedia conocer su funcionamiento en general y en particular sobre
66 esa función psíquica superior constituida en objeto de estudio de la mencionada ciencia.

67 Por todo lo anterior resulta el propósito del presente trabajo valorar desde el punto de vista epistemológico
68 el estado actual de las Neurociencias para su aplicación en el proceso de la atención logopédica integral que se
69 ofrece en el contexto educacional.

70 2 II.

71 3 Desarrollo

72 Estas metas son posibles de alcanzar dada la necesidad de atender a la diversidad de educandos que asisten a las
73 diferentes instituciones educativas a partir de estimular su desarrollo sobre la base de aprender a aprender.

74 Por otro lado la misma autora significa los pilares de soporte al fomento de la neurociencia educacional dentro
75 de los cuales se consideran:

76 Cada cerebro es único, irrepetible, aunque su anatomía y funcionalidad sean particularmente de la raza
77 humana. Cada ser humano tiene su propio ritmo de desarrollo y de aprendizaje, vinculado a su historia genética
78 y al ambiente en el que va creciendo y desarrollándose.

79 El cerebro no es un órgano estático, aprende y cambia gracias a las experiencias vividas desde los primeros
80 momentos de vida. El proceso de desarrollo cerebral es gradual y por ello el aprendizaje debe ser construido
81 respetando este proceso de neurodesarrollo. En la evolución de las neurociencias hasta nuestros días se han
82 derivado como disciplinas particulares de ésta la neurolingüística, neuropsicología, las neurociencias educacional
83 como la ciencia de la mente, el cerebro y la educación, entre otras. Las cuales contribuyen a construir mejores
84 lazos entre neurocientíficos, educadores y revisores educativos.

85 Uno de los estudios inspiradores y de valía en materia de neurociencia educacional resulta el de Campos, (2014),
86 quien la considera un campo científico emergente que reúne la biología, la ciencia cognitiva, el neurodesarrollo y
87 la educación, principalmente para investigar las bases biológicas de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

88 Las Neurociencias están llamadas a construir una nueva epistemología común a todas las ciencias toda vez que
89 se refieren a los vínculos cada vez más sólidos que se establecen entre diferentes disciplinas científicas relacionados
90 con el campo de la mente el cerebro y la Educación.

91 En este sentido Campo, hace alusión a seis metas que hacen posible la unión de las diversas ciencias. Tales
92 son: estar en sintonía que se refiere a sintonizar las investigaciones para llegar a conclusiones comunes creando
93 sinergia biológica, psicológica y conductual. Tener metas comunes, colaborar y unir esfuerzos.

94 Construir un vocabulario común que facilite la comprensión lectora de los textos científicos, teniendo acceso a
95 un glosario básico de las terminologías utilizadas en dicha literatura.

96 **4 Compartir conocimientos de forma amigable en la que se**
97 **debe lograr comunicar los conocimientos científicos a los**
98 **educadores de forma más comprensible para que éstos logren**
99 **obtener los resultados esperados. Establecer un diálogo de**
100 **doble vía lo que significa que para lograr cerrar cerrar la**
101 **brecha entre investigación y acción, el diálogo es impres-**
102 **scindible en los dos sentidos. Tanto los educadores necesitan**
103 **de una alfabetización científica como los científicos necesitan**
104 **de una alfabetización pedagógica. Construir consenso entre**
105 **neurocientíficos, psicólogos y educadores resulta importante**
106 **en este aspecto establecer algunos ejes centrales y transver-**
107 **sales en las investigaciones y que sean de real provecho e**
108 **impacto en el campo educativo.**

109 Formación especializada y continua. Aquí se destaca el conocimiento que debe tener el educador sobre
110 Neurociencias y el que debe tener el científico sobre el contexto educativo. estimulada en el aula. Saber cómo se da
111 el proceso de adquisición, almacenamiento y evocación permitirá al docente elaborar propuestas de aprendizaje
112 con frecuencia, intensidad y duración más adecuadas. Las investigaciones relacionadas a los períodos de sueño y
113 vigilia están demostrando la enorme importancia que tiene el sueño para el buen funcionamiento del cerebro. Está
114 relacionado con los procesos cognitivos, principalmente en lo que se refiere a la consolidación de los aprendizajes.
115 Además, la falta de sueño puede disminuir los sistemas atencionales, las destrezas motoras, la motivación, las
116 habilidades del pensamiento, la memoria, la capacidad de planificación y ejecución.

117 Los pilares antes expuestos pueden constituirse de guías para la acción educativa algunas de las cuales hoy en
118 día se toman en cuenta por los profesionales de la Educación en su desempeño de manera elemental pues no se
119 profundiza en el vínculo interdependiente que existe entre el cerebro y el cuerpo y viceversa, entre el cerebro y
120 el aprendizaje, así como también entre la actividad afectiva, la experiencia, y entorno social en que se desarrolla
121 tanto el hombre desde los primeros años de vida como el proceso de aprendizaje; todo lo cual debe determinar la
122 planificación de las actividades que se planifican en el contexto escolar.

123 Desde el punto de vista más general en la literatura científica se aborda la neuropedagogía como una disciplina
124 que estudia la actividad pedagógica desde el conocimiento de como funciona el cerebro es decir desde el estudio
125 de las Neurociencias, según los criterios de Correa: (2014), Mendoza, (2015), Carrasco (2015), Pérez, (2017),
126 Tovar, (2019), Pizarro (2020) y Forero, (2022).

127 Todo lo abordado encuentra eco en la pedagogía sistémica que desde su fundador Hellinger, (), hasta los estudios
128 más o menos recientes de Parrellada, hacen evidente la emblemática influencia y los referentes constitutivo que
129 tiene en las Neurociencias.

130 Dentro de la pedagogía sistémica se destacan investigaciones como la centralidad del hemisferio cerebral
131 izquierdo, relacionado con lo más concreto y racional y la del hemisferio derecho, donde se perciben imágenes y
132 abstracciones más sutiles, que tiene que ver con el inconsciente y con las emociones, y que ponen al hombre en
133 contacto con realidades no visibles.

134 Otra dimensión que se incorpora es la procedente del psicoanálisis y, más específicamente, de la terapia
135 familiar sistémica. El freudismo tuvo el mérito de demostrar que la razón no es el único regulador de la conducta
136 humana y que no es posible deslindar los pensamientos de los sentimientos y deseos inconscientes. Por otra
137 parte, el psicoanálisis y la psicoterapia tradicional se ocupaban de diagnosticar el origen de los males, sobre todo
138 individuales. La terapia familiar sistémica definida por Hellinger, el fundador y teórico de la pedagogía sistémica,
139 da un triple paso: se abre a lo colectivo y al contexto; trata de ordenar la compleja mezcla de sensaciones
140 inconscientes, vínculos ocultos y experiencias internas para una mejor comprensión para averiguar los porqué
141 de lo que le ocurre al sujeto; y brinda una ayuda mediante una conversación donde se visualizan y se ordenan
142 informaciones especialmente del ámbito familiar.

143 Otra de las investigaciones trascendentales es la de Lipton, (2010), quien concluyó que la membrana es más
144 importante que el núcleo de las células pues ella es la que permite generar los intercambios para la supervivencia,
145 lo cual nos posibilita comprender que en el ámbito educativo se debe trabajar para generar una buena interacción
146 dentro del aula y la escuela, con el sistema familiar y con la comunidad de maestros.

147 De ahí que a criterio de Parellada, (2014), que "ahora estamos viendo cómo generamos membranas que permiten
148 la comunicación, y la relación que acompaña a las personas en su desarrollo".

149 La perspectiva de la complejidad, que en parte se deriva de cuanto se viene exponiendo, también se toma en
150 consideración en la pedagogía sistémica. De ella se toman estos tres principios estrechamente interrelacionados:

6 CONCLUSIONES

151 a) La diversidad. El descubrimiento de la función estratégica y vital de la membrana ha introducido diversidad
152 y complejidad en todos los ámbitos vitales e institucionales. «Cuando en un aula no se vive con aceptación el
153 hecho de que los alumnos sean diversos, sea en su forma de actuar, de relacionarse, de aprender, etc., eso va a
154 tener consecuencias importantes, puesto que las exclusiones estarán servidas en bandeja» (Parellada, 2011). b)
155 Autoorganización. La autonomía para el desarrollo de las personas, organizaciones y proyectos solo es posible a
156 partir de la existencia de ciertos márgenes de libertad. c) Cooperación. La condición de seres sociales abre un
157 amplio abanico de posibilidades de solidaridad y cooperación que, para aprovecharlas y optimizarlas, hay que
158 vencer el lastre del individualismo y la competencia, lamentablemente también muy arraigados.

159 Resulta importante el planteamiento de la pedagogía sistémica referido a una perspectiva interpretativa de
160 lo simbólico, con puntos de contacto con la teoría de sistemas, donde la comunicación, base de toda relación
161 social, funciona como un conjunto de elementos en interacción en donde la modificación de uno de ellos afecta las
162 relaciones entre todos los elementos. Cabe subrayar la distinción que se establece entre la comunicación verbal (se
163 limita al lenguaje de las palabras, a lo que se dice) y la complejas del cerebro y que es diariamente comunicación
164 digital (incluye todo lo relacionado con el lenguaje no verbal: gestos, tonos de voz, miradas, silencios?), cuestiones
165 estas que le interesan a otras ciencias como la Logopedia, cuyo objetivo de estudio está relacionado precisamente
166 con la comunicación a través del lenguaje verbal, extraverbal y facilitado.

167 El objetivo de las Ciencias actualmente debe ser construir un lenguaje común que les permita explicar el
168 proceso de formación y desarrollo de la personalidad desde las edades más tempranas y particularmente en ésta
169 etapa de la vida donde la familia y los educadores deben estimular el desarrollo de funciones psíquica superiores
170 cuyo periodo sensitiva u óptimo para lograrlo se encuentra en esos años que si se dejan pasar sin aprovecharlos
171 se afecta el desarrollo de dichas funciones o resulta más difícil que llegue al nivel que se aspira. Eso ocurre por
172 ejemplo con el lenguaje, la comunicación y sus trastornos constituyen objeto de estudio de la Logopedia como
173 ciencia pedagógica, cuya naturaleza social requiere la influencia coherente, cooperativa y personalizada de agentes
174 y agencias educativas y sociales para su desarrollo adecuado.

175 5 III.

176 6 Conclusiones

177 Hasta el momento en la literatura revisada se evidencia que la Logopedia como ciencia no se ha vinculado
178 totalmente a otras disciplinas que conforman el grupo de las neuronas, si bien el lenguaje como función psíquica
179 superior compleja por la participación de distintos sistemas funcionales de la corteza cerebral, al afectarse por
180 diferentes causas aparecen diferentes trastornos del lenguaje y la comunicación que se constituyen en su objeto de
181 estudio.

182 La atención logopédica integral a los trastornos del lenguaje es un proceso susceptible de la aplicación de las
183 Neurociencias, pues su esencia preventiva, correctiva-compensatoria y de estimulación del desarrollo del lenguaje
184 y la comunicación se relaciona con la enseñanza-aprendizaje, no sólo de la lengua materna sino también de
185 contenidos curriculares para lograr la configuración de la personalidad, a partir del concurso de diferentes
186 ciencias en su interrelación.

187 En la atención a los trastornos severos del lenguaje y la comunicación: disartria, retraso severo del lenguaje,
188 rinolalia, afasia entre otros, se hace necesario la aplicación de las Neurociencias para el logro de mayor efectividad y
189 pertinencia en las estrategias correctivo-compensatorias que se diseñen de manera colaborativa entre científicos,
maestros logopédicos, docentes y familias.¹

Figure 1:

¹Neurosciences in Speech Therapy. Possibility or Reality?

-
- 191 [Barcelona and España] , Barcelona , España . campus.fundec.org.ar.
192 <https://campus.fundec.org.ar?>
- 193 [Revista ReDiPE. Colombia] , <https://revista.redipe.org>? *Revista ReDiPE. Colombia*
- 194 [Sebarroja ()] *Alternativas para la innovación educativa*, Sebarroja . 2015. (Pedagogías de siglo XXI)
- 195 [Arraya_Pizarro Y Espinoza ()] *Aportes de las Neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos*. Chile. scielo, Arraya_Pizarro Y Espinoza . <http://www.scielo.org.pe?2020>.
- 196 [Perez ()] 'La integración de las Neurociencias en la formación inicial de docentes'. Perez . <https://www.google.com/url?sa=t&source=webct=j&url=https://revistas.unitru.edu.pe> *Revista Menedive. Cuba* 2017.
- 197 [Campos ()] *Los aportes de la Neurociencias a la atención y educación a la primera infancia*, Campos . 2014.
- 198 [Martínez and Tovar ()] *Los aportes teóricos de la neuropedagogía al desarrollo de estrategias didácticas en la enseñanza_aprendizaje en una era post covid 19*, Arrieta Martínez , Tovar . 2022. (Ponencia)
- 199 [Mendoza ()] *Neuropedagogía, sugerencias metodológicas para su [Ensayo]*.revistas.udg.co, Mendoza . <https://revistas.udg.co.cu?2015>.
- 200 [Ferreira ; Neurociencia + Pedagogía= Neuropedagogía ()] *Repercusiones e implicaciones de los avances de la Neurociencia para la práctica educativa*, Ferreira ; Neurociencia + Pedagogía= Neuropedagogía . <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://dspace.unia.es/hand2012>.
- 201 [Carrasco ()] *¿Cómo aprendemos desde la neurociencia? La neuropedagogía y el impacto en el aula de clase*, Carrasco . 2015.
- 202