



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,  
Volumen 9, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i5](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5)

**CEREBRO, LENGUAJE Y COMPLEJIDAD:  
UNA MIRADA DESDE LA  
NEUROPSICOLOGÍA Y LA  
NEUROPEDAGOGÍA**

**BRAIN, LANGUAGE AND COMPLEXITY: A LOOK FROM  
NEUROPSYCHOLOGY AND NEUROPEDAGOGY**

**Darinka Grbic Grbic**  
Universidad Nacional de Costa Rica

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i5.21285](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.21285)

## Cerebro, lenguaje y complejidad: Una mirada desde la neuropsicología y la neuropedagogía

**Darinka Grbic Grbic<sup>1</sup>**[darinka.grbic.grbic@una.cr](mailto:darinka.grbic.grbic@una.cr)<https://orcid.org/0000-0002-7509-6137>

Universidad Nacional de Costa Rica

San José - Costa Rica

### RESUMEN

El presente artículo propone una reflexión sobre la intersección entre cerebro, lenguaje, aprendizaje y educación, explorando la neuropedagogía como enfoque integrador que une neurociencia, humanismo y prácticas educativas. A través del análisis de experiencias, revisiones históricas y estudios contemporáneos, se abordan conceptos clave de la neuropsicología, como las afasias, la memoria y la cognición, integrando los aportes de pioneros como Broca, Wernicke y Luria, así como perspectivas contemporáneas de Morin, Damasio y Ramachandran. Se propone una visión de la enseñanza y la comunicación basada en la complejidad y en la singularidad de cada individuo, considerando la educación como un proceso adaptativo que conecta la ciencia, el arte y la experiencia humana.

**Palabras clave:** afasia, cerebro, complejidad, comunicación, neuroeducación, neuropsicología

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [darinka.grbic.grbic@una.cr](mailto:darinka.grbic.grbic@una.cr)

# Brain, language and complexity: A look from neuropsychology and neuropedagogy

## ABSTRACT

This article presents a reflection on the intersection between the brain, language, learning, and education, exploring neuropedagogy as an integrative approach connecting neuroscience, humanism, and educational practices. Through the analysis of experiences, historical reviews, and contemporary studies, key concepts in neuropsychology, such as aphasia, memory, and cognition, are addressed, incorporating contributions from pioneers like Broca, Wernicke, and Luria, as well as contemporary perspectives from Morin, Damasio, and Ramachandran. An educational vision is proposed based on complexity and the uniqueness of each individual, considering education as an adaptive process that bridges science, art, and human experience.

**Keywords:** aphasia, brain, communication, complexity, neuroeducation, neuropsychology

*Artículo recibido 05 setiembre 2025*

*Aceptado para publicación: 09 octubre 2025*



## INTRODUCCIÓN

La neuropsicología, disciplina que se sitúa en la convergencia de neurología y psicología, permite comprender cómo el cerebro humano estructura la cognición, la emoción y la conducta, así como los efectos de lesiones o alteraciones en estas funciones. Este artículo nace de la experiencia personal de acercamiento al aprendizaje, donde el contacto con libros, lecturas y discusiones en grupo se convierte en un acto de descubrimiento constante.

El cerebro humano, producto de millones de años de evolución, es la estructura que posibilita el aprendizaje y la enseñanza. Cada interacción, cada palabra, cada gesto comunicativo revela la complejidad de los sistemas cognitivos y afectivos. En este sentido, la educación, entendida como un proceso dinámico de transmisión y construcción de conocimientos, encuentra en la neurociencia y la neuropedagogía un marco para optimizar la comprensión y adaptación de los estudiantes, reconociendo la singularidad de cada sujeto y su contexto (Damasio, 2010; Morin, 2005).

## METODOLOGÍA

Este artículo se desarrolla desde un enfoque cualitativo, reflexivo y humanista, integrado por tres fuentes principales:

1. Revisión documental científica: libros especializados, artículos indexados, manuales diagnósticos y obras de referencia en neuropsicología, neuropedagogía y pensamiento complejo.
2. Análisis histórico - conceptual: desde los orígenes de la neuropsicología moderna hasta los avances de la neuroeducación contemporánea, considerando aportes de Broca, Wernicke, Luria, Morin, Damasio, Capra y otros autores.
3. Experiencias clínicas y educativas reales: se incluyen diversos casos de pacientes y aprendientes, preservando su identidad, donde se evidencia la interacción entre cerebro, lenguaje, emoción y aprendizaje. Estos relatos no se exponen como estudios experimentales, sino como reflexiones pedagógicas y humanas que ilustran procesos terapéuticos, evolutivos y comunicativos desde la práctica clínica.

Este diseño metodológico permite integrar evidencia científica con vivencias humanas, articulando teoría, historia y experiencia.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. Neuropsicología y lenguaje: Historia y relevancia clínica

La historia de la neuropsicología moderna se remonta al siglo XIX con Pierre Paul Broca y Carl Wernicke, quienes localizaron áreas cerebrales responsables del lenguaje expresivo y comprensivo, respectivamente. La Afasia, término acuñado por Armand Trousseau en 1864, se define como un trastorno adquirido del lenguaje que afecta la producción o comprensión del lenguaje debido a lesiones cerebrales (Ortiz Alonso, 2002; Ostrovsky-Solís & Ardilla, 1994).

Las afasias representan un ejemplo paradigmático de cómo la lesión cerebral impacta directamente en la comunicación y el aprendizaje. La Afasia de Broca afecta la expresión, mientras que la Afasia de Wernicke altera la comprensión. Estas condiciones no solo desafían al paciente, sino también al equipo interdisciplinario que lo acompaña, imponiendo un enfoque de atención que combine objetividad científica con sensibilidad humanista (Arroyo-Anlló, 2002).

Los profesionales involucrados en el proceso de diagnóstico y rehabilitación de un paciente con Afasia no puede dejarse de llevar por pasiones y sentimientos. Todo sesgo cognitivo, preconcepción o factores emocionales deben evitarse. Sin embargo, en todo el proceso de rehabilitación Interdisciplinaria del paciente con Afasia no solo es imposible no involucrarse, sino que es inconveniente, porque **por no perder objetividad se podría perder la humanidad**. Por otro lado la guerra ha sido a lo largo de la historia un motor para el avance de la medicina, neuropsicología, neurociencia, psiquiatría, psicología, entre otros. Diversos traumatismos sufridos durante el combate permitieron establecer las áreas cerebrales que se ocupan de las diversas manifestaciones conductuales.

Incluso después de la Segunda Guerra Mundial sigue creciendo un gran interés por los nuevo avances científicos en distintos campos. Las lesiones cerebrales pueden destruir hasta las mentes más brillantes. Pero para los neurocientíficos también ofrecen la posibilidad de comprender mejor cómo funciona nuestro cerebro. La neuropsicología cognitiva como la disciplina científica aprovecha en estos momentos históricos la información procedente de pacientes con lesiones cerebrales provocadas en los combates para conocer mejor las redes neuronales que subyacen a los distintos procesos cognitivos.

Por ejemplo la Operación Paperclip (Operación Overcast), fue el nombre de la operación realizada por el Servicio de Inteligencia y Militar de los Estados Unidos de América. El objetivo principal de la



misma fue extraer de Alemania todos los científicos nazis especializados en las Armas de Tercer Reich y en experimentación médica. A finales de septiembre de 1945, el Presidente Truman aprobó formalmente la operación. En total, más de 700 científicos con sus familias fueron llevados secretamente a Estados Unidos, ya que habían servido a la causa Nazi. Por lo tanto numerosos documentos tuvieron que ser re escritos para limpiar el nombre de los científicos involucrados.

El cerebro humano ha evolucionado para ser educado y para educar. Los aprendizajes y enseñanzas, la transmisión cultural y la educación son naturales. El cerebro es la maravilla que hace posibles los diversos tipos de aprendizajes, desde la habituación y sensibilización hasta los procesos cognitivos más superiores, pasando por el condicionamiento clásico, el aprendizaje operante, la imitación, el lenguaje. Y también el cerebro es la estructura natural que pone límites a los aprendizajes, determinando lo que se puede aprender, en qué momentos y con qué velocidad. Explicar y comprender todos los procesos cerebrales que están a la base de nuestras memorias, emociones y sentimientos, podría transformar las estrategias pedagógicas, y generar programas adecuados a las características y las necesidades de cada persona.



## **2. Complejidad y pensamiento complejo en la educación**

El pensamiento complejo, según Morin (2005), permite comprender la realidad desde múltiples perspectivas, reconociendo la interdependencia de sistemas, la incertidumbre y la singularidad de cada fenómeno. En la práctica educativa, este enfoque se traduce en la necesidad de adaptar estrategias pedagógicas a las características cognitivas y emocionales de cada estudiante, reconociendo que la enseñanza no puede ser lineal ni uniforme.

Cada paciente, estudiante o aprendiz representa un universo en sí mismo. La neuropsicología y la neuropedagogía insisten en la personalización de la intervención, considerando factores genéticos, culturales, experimentales, afectivos y ambientales. La aplicación de este enfoque favorece la rehabilitación de funciones cognitivas, la adquisición de habilidades comunicativas y la promoción de aprendizajes significativos (Goleman, 2012; Damasio, 2010).

## **3. Memoria, aprendizaje y experiencia educativa**

El cerebro humano no solo almacena información, sino que la reconstruye y le otorga significado. La memoria, en sus diversas modalidades (procedimental, explícita, implícita), constituye la base del aprendizaje y de la proyección hacia el futuro. Las experiencias educativas que integran práctica, reflexión y contextualización permiten consolidar aprendizajes de manera profunda y duradera (Luria, 1973; Ramachandran, 2011).

La neuropsicología cognitiva ha demostrado que los procesos de atención, memoria, lenguaje y razonamiento dependen de redes neuronales interconectadas. Por ello, cualquier intervención pedagógica debe considerar la interdependencia de estos sistemas, promoviendo estrategias multisensoriales que conecten la teoría con la experiencia concreta.



#### 4. Comunicación y aprendizaje humano

La comunicación, en su sentido más amplio, es la base del aprendizaje y del desarrollo humano. Desde los jeroglíficos egipcios hasta las redes sociales contemporáneas, el lenguaje ha evolucionado como herramienta para transmitir conocimientos, emociones y cultura (Capra, 1985; Robbins, s.f.).

Las patologías del lenguaje, incluyendo afasia, dislexia o disartria, entre otras, evidencian la importancia de comprender la comunicación no solo como intercambio de información, sino como proceso integral que involucra emoción, cognición y contexto social. La educación inclusiva y la atención a la diversidad requieren estrategias pedagógicas que reconozcan estas diferencias y potencien las capacidades individuales.

Justo aquí inicia el encuentro entre la rehabilitación, la educación y la libertad, donde las comunidades de aprendizaje sensibles y solidarias intercambian diálogos, saberes y sentires. Se activan la mente y el corazón, alcanzando la felicidad en un espacio donde lo “mío” se transforma en lo “nuestro”; donde se aprende a cuestionar, más que a encontrar respuestas. Se trata de una educación libre para y por los aprendientes, tanto pequeños como grandes, donde la reflexión y la sensibilidad ocupan un lugar central. Frei Betto (2002) recordaba que “en la convivencia cotidiana con nuestros semejantes, todos somos como partículas ubicadas en el espacio; no obstante, cuando amamos, somos onda que se propaga: todo nuestro ser fluye” (p. 212). En ese flujo del ser habita la posibilidad de una educación emocionalmente significativa, capaz de formar seres conscientes de sí mismos y del otro.

El desarrollo humano desde edades tempranas está condicionado por múltiples factores: el sistema orgánico, motivacional y personal; la familia, la educación, las experiencias emocionales, los medios de comunicación y la cultura. Cada uno de estos elementos influye en el modo en que un niño —y posteriormente un adulto— construye su identidad y su forma de estar en el mundo. En el contexto de la “modernidad líquida” (Bauman, 2001), una educación verdaderamente inclusiva puede tener un impacto liberador, capaz de contrarrestar las nuevas formas de discriminación y exclusión.

Humberto Maturana advertía: “Cualquier sistema escolar que se transforme en un ámbito dogmático es negativo, porque restringe la reflexión, lo pone a usted en un camino que no le entrega libertad y responsabilidad reflexiva” (Maturana, 1999). La educación, por tanto, no puede ser un espacio de





obediencia ciega, sino un laboratorio de libertad, donde se ensaye el pensamiento y se descubra el valor de la duda.

Vivimos en un mundo hiperconectado, aunque paradójicamente cada vez más solitario. En la era digital, muchas personas experimentan aislamiento emocional, pese a vivir rodeadas de pantallas y mensajes instantáneos. Zygmunt Bauman (2018) describió esta contradicción con lucidez al afirmar que “en las redes sociales tú controlas a las personas con las que te relacionas. Es tan fácil añadir amigos o borrarlos que no necesitas habilidades sociales” (p. 12). La “nueva normalidad” parece haber debilitado el arte del diálogo, transformando la comunicación en intercambio rápido de datos, más que en encuentro humano.

Frente a este fenómeno, urge revalorizar el diálogo como práctica de convivencia y como principio educativo. Fomentar una cultura del diálogo —como sugiere Bauman (2001)— es reconstruir el tejido social, aprender a respetar al otro y crear estrategias para la vida y la inclusión.

Leonardo Boff (2012) amplía esta mirada al incorporar una dimensión ecológica y espiritual del aprendizaje: “Hoy gritan las aguas, los bosques, los animales; es toda la Tierra la que grita. La Tierra es el gran pobre que debe ser liberado junto a sus hijos” (p. 87). Educar, desde esta perspectiva, es también cuidar la Tierra y reconocer en ella una extensión del ser.

Aquí nos acercamos a Vasil Sujomlinski (1918-1970), el gran pedagogo soviético del siglo XX y su “escuela de la alegría”. Después de haber finalizado los estudios participó en la Segunda Guerra Mundial donde sufrió heridas emocionales y físicas. Al recuperarse y al no poder regresar a los campos de las batallas decidió cultivar y luchar por uno de sus grandes amores: los niños y la pedagogía. Ese regreso lo inspiró y le abrió la oportunidad a reinventar una práctica educativa bastante romántica y naturalista, de desarrollo de la individualidad dentro del grupo, pero que, al mismo tiempo podía parecerse a un tipo de caos esporádico. Es decir, cuando toda escuela pretendía entregar la materia preparada de una forma memorística para el aprendizaje, Sujomlinski planteaba e introducía un elemento disruptivo, un problema sin respuesta y sin pasos con ciertas dificultades, dudas sobre los saberes, diálogos con sus pares, encuentros y descubrimientos de las libertades por sí mismos. Pronto se dieron cuenta que lo difícil provocaba autoorganización, autopoiesis y se convertía en motivación e innovación.



Eduardo Galeano (2011) lo sintetiza magistralmente: “Libres son quienes crean, no quienes copian; libres son quienes piensan, no quienes obedecen”. Educar es enseñar a dudar. Una educación basada en la libertad interna y externa cultiva virtudes como la empatía, la tolerancia, la verdad, la justicia, la sensibilidad comunicativa y la conciencia social. Zygmunt Bauman (2001) afirma que “preparar para la vida debe significar el cultivo de la capacidad de vivir cotidianamente en paz con la incertidumbre, la diversidad de puntos de vista y la inexistencia de autoridades infalibles” (p. 158).

Desde esta perspectiva, la educación deviene espacio de diálogo, autopoiesis y transformación, en el que los aprendientes se reconocen protagonistas de su propio proceso de cambio. Paulo Freire (1970/2005) postuló una pedagogía liberadora donde el aprendizaje no se impone, sino que se construye mediante el diálogo entre sujetos que piensan y sienten. En Cartas a quien pretende enseñar (1994), invita al educador a cultivar la humildad, la tolerancia y la convivencia con lo diferente. “La educación que se impone a quienes verdaderamente se comprometen con la liberación, no puede basarse en seres vacíos, sino en hombres como cuerpos conscientes” (Freire, 2005, p. 70).

Finalmente, Hugo Assmann (2002) nos recuerda que “la comunidad aprendiente se logra mediante la construcción de espacios vivenciales, con libertad e independencia”. La educación, desde esta visión, no es solo transmisión de conocimiento, sino una práctica de vida donde se entrelazan el cerebro, el lenguaje, la emoción y la espiritualidad: una neuroeducación humanista que busca liberar al ser humano de sus propias limitaciones cognitivas, sociales y afectivas.

### **Viviendo con el diagnóstico**

En los escritos de Friedrich Nietzsche, en la sección 276. de The Gay Science nos dice lo siguiente: *“Quiero aprender más y más para ver lo hermoso que es necesario en las cosas; entonces seré uno de los que hace las cosas bellas. Amor fati: ¡que ese sea mi amor de ahora en adelante! No quiero librar una guerra contra lo que es feo. No quiero acusar; Ni siquiera quiero acusar a los que acusan. Mirar hacia otro lado será mi única negación. Y en general: algún día deseo ser solo un Sí mismo”*.

En la sección 3. de The Gay Science, nos cuenta: *“Solo un gran dolor es el máximo liberador del espíritu .... Dudo que ese dolor nos haga “mejores”; pero sé que nos hace más profundos.”*

En una época de la vida, Nietzsche profundiza la aceptación del drástico sufrimiento que lo oprime y encuentra el indispensable union de lo “bueno” y de lo “malo”.



Nada fácil llegar a ser capaz de una aceptación intransigente de la realidad per se. Cada uno desde su rincón encuentra su propio entender, su propio amor, su propio lugar y tiempo.

### **Caso 1. - El huésped inesperado**

La enfermedad de Hodgkin es un tipo de cancer de una parte del sistema inmunitario o el sistema linfático. El primer síntoma del enfermedad es la presencia de ganglios linfáticos aumentados, seguidos fiebre y escalofríos, sudoración nocturna, perdida de peso y de apetito.

Exactamente esas fueron las primeras señales que a Annie la obligaron ir a consulta, donde inicia la gran travesía de los exámenes físicos, análisis de sangre, biopsias, tratamientos, rechazos, aceptación, enojo y calma, tristeza y alegría. Lo más importante en aquel momento era descartar la presencia de una posible diseminación a los pulmones, la médula ósea o el hígado.

Todo ocurrió tan rápido. De una manera tan diferente y particular. Y fue en el momento en que el Linfoma de Hodgkin en lugar de un huésped inesperado se convierte en un aliado. La interrupción de la costumbre es el momento adecuado para enfrentar la complejidad y aprovechar el caos para una nueva autopoiesis.

Estar rodeada en una experiencia nunca antes vivida, un nuevo ritmo, una nueva posible aceptación, descubrimientos inesperados, conocimientos adquiridos, lenguajes compartidos... es una gran oportunidad para la transformación.

¡Y Annie lo sabía! Sabía que ahora, más que nunca debía sacar sus pinceles empolvados, sacudir los trapos, derretir los colores, buscar un rincón y dejar que el arte la consumiera antes que el Linfoma.

### **Caso 2. - La esencia de carpe diem**

Me acuerdo del día cuando lo conocí. Octubre acababa de empezar. Era un señor de 67 años, esbelto, apuesto, muy agradable. Una sonrisa sincera, los ojos llenos de vida y una mirada tan profunda que transmitía la calidez de su ser.

Después de un largo estudio, referencias médicas de otros especialistas, imágenes médicas, exámenes adicionales llegamos a la conclusión de que el Sr. Victor lo acompañaba una Afasia Progresiva Primaria (APP).

En contraste con la enfermedad de Alzheimer (EA), que generalmente comienza con olvidos, la APP es una enfermedad neurodegenerativa, poco frecuente caracterizada por un deterioro progresivo del



lenguaje, dificultades en el hallazgo de las palabras, que mantiene relativamente preservadas el resto de las funciones cognitivas o conductuales. La neuropatología muestra una atrofia local de las zonas corticales frontal y temporal, por lo que se considera un síndrome demencial asociado a una degeneración lobular frontotemporal.

Quien diría que detrás de este hombre se escondía una historia como ésta. Una historia donde hasta el momento no había, ni hay ningún tratamiento efectivo que pueda frenar el avance de la misma.

Después de las primeras largas y tediosas evaluaciones para detectar las áreas afectadas (en otras palabras todo lo que no puede hacer) de mi paciente, el Sr. Victor, traté de que cada sesión terapéutica fuera un momento donde no se mirara la hora, un momento agradable, memorable, buscando fluidez en el dialogo, sin prejuicios (olvidando un diagnóstico comprometedor) y sin imponernos nada. Constantemente le costaba encontrar las palabras precisas, transformar lo que pensaba o sentía. Era todo un desafío para ambos. Para él expresarse y para mi comprenderlo, además con el proceso terapéutico trataba de mantener sus habilidades durante el tiempo más prolongado posible.

Perdiendo sus capacidades comunicativas nos centramos en el presente, en el momento, en los sentidos (vista, oído, gusto, tacto, olfato) junto a la experiencia vivida, y así encontramos una especie de contacto con la belleza de la vida. Descubrimos una verdadera *“Esencia de Carpe diem”*. Nada más importaba.

### **Caso 3. - Prisionera del Mutismo**

A Valentina la trajeron a mi consulta hace unos pocos meses. Una niña de 5 años, cursando la preparatoria en una escuela pública.

De su gran timidez no era nada difícil de percatarse. Pero del resto de los detalles no pude saber hasta que no inicié el proceso de la entrevista y las evaluaciones con sus padres y su hermano. Durante la primera hora la niña no se despegó de su muñeca que traía en brazos. Se sentó en el “rincón de calma” encima de la alfombra y miró con curiosidad la canasta llena de juguetes. Me levanté y caminé suavemente hacia ella, acaricié su pelo castaño, le guiñé un ojo, colocándola todavía más cerca la canasta. Despacio volví a la parte del consultorio donde estaban los padres contestando las últimas preguntas. Al terminar los invité a sentarse en la sala de espera, mientras yo me quedaba con Vale.



Resulta que sufría Mutismo Selectivo. Una afección por la cual un niño puede hablar, pero deja de hacerlo súbitamente y es incapaz de hacerlo en ciertos contextos o ambientes. Ocurre a menudo en la escuela o en contextos sociales donde las causas se desconocen. La mayoría de los expertos cree que los niños con esta afección heredan una tendencia a ser ansiosos e inhibidos o con cierta forma de miedo (fobia) extrema.

Caminando hacia la alfombra donde estaba sentada, me acordé de lo que hizo Sullivan por Hellen Keller. Como jugando, entró en contacto con el agua en una amplia variedad de formas y contextos, marcándole cada vez la palabra agua en la palma de la mano. El darse cuenta del significado de esto, fue el inicio de una revolución en la vida de Helen. Cada descubrimiento de Anne Sullivan y Helen Keller juntas fue extraordinariamente creativo, y ayudó a cambiar no sólo la vida de Helen, sino a un gran número de personas en situación similar.

Al sentarme en la alfombra, tomé un par de legos y comencé a construir un “edificio” un poco abstracto. Así, hablando conmigo misma y los juguetes, de pronto actué “indecisa” para escoger la siguiente pieza. En una mano tenía la de color rojo y en la otra una azul. Mire a Vale, quien hasta el momento analizaba cada paso mío, y le dije: *“La verdad, no estoy segura si después de todo utilizar el rojo o el azul.....”* Con las sonrisas marcadas, nuestras miradas se encontraron, y Vale tranquilamente, segura de sí misma por primera vez, viendo un adulto indeciso, me ofreció la solución diciendo: *“Azul.... me gustan los techos azules”*.

Una niña que nunca había hablado fuera de su hogar y con personas que no son sus padres, dijo no solo una palabra, sino una frase completa, una frase donde tomó una gran decisión. En este preciso momento supe que juntas venceríamos el mutismo.



#### **Caso 4. - La valiente confesión**

El **síndrome de Asperger** (SA) es un trastorno neurobiológico que forma parte de los trastornos del espectro autista (TEA). La CIE-10, en su edición de 1992 lo encuadra dentro de los trastornos generalizados del desarrollo (Capítulo V; F84). En la edición actualizada del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM 5, 2013), no aparece como tal por considerarlo incluido en los trastornos del espectro autista, ya que la persona afectada muestra dificultades, de gravedad variable, en la interacción social y en la comunicación, así como actividades e intereses en áreas que suelen ser muy restringidas y en muchos casos estereotípicos.

Con un diagnóstico como éste, llegó a mi consultorio un joven de sus 14 años, llamado Alberth. Cuando hago un repaso de las principales características de las personas con TEA me recuerdo de las grandes dificultades en la integración social y la afectividad, los intereses restringidos y repetitivos, el lenguaje muy particular (pedante, dificultades para captar un significado que no sea literal, rutinas muy poco usuales, comunicación no verbal escasa, poco contacto visual, voz monótona..).

Desde su primera cita mostró gran necesidad de ser escuchado. A pesar de una gran ausencia de reciprocidad social o emocional, un deterioro en la comunicación no verbal, como contacto visual, expresiones faciales o la postura, un día llegó desesperado por iniciar la sesión.

Pasó por la puerta muy apurado, como que si fuese a llegar tarde al destino, se sentó en la silla, tomó un largo respiro, me miró fijamente y me dijo: *“Estoy enamorado....”*

Esa fue la gran revelación de Alberth. Esa fue su manifestación del alma, del espíritu, del cuerpo.... su cognición estética personal y valiente.

#### **5. Neuropedagogía: Aplicación educativa**

La neuropedagogía surge como disciplina integradora que aplica conocimientos de neurociencia al diseño de experiencias de aprendizaje. Su objetivo es optimizar la educación mediante estrategias que respeten los ritmos de desarrollo cerebral, las emociones, la motivación y las inteligencias múltiples (Gardner, 1983; Morin, 2005).

Metodológicamente, la neuropedagogía propone:

- Evaluaciones personalizadas para identificar fortalezas y oportunidades de mejora.
- Estrategias multisensoriales que potencien la memoria y la atención.



- Incorporación de experiencias significativas que conecten teoría y práctica.
- Consideraciones de diversos estilos de aprendizaje.
- Consideraciones de inteligencias múltiples.
- Consideración del contexto socioemocional.
- Consideración del contexto cultural del estudiante.

La aplicación reflexiva de la neuropedagogía permite no solo un aprendizaje efectivo, sino también un desarrollo integral del ser humano, promoviendo autonomía, creatividad y resiliencia.

La neuropedagogía ha evolucionado significativamente en los últimos años, integrando avances en neurociencia cognitiva y afectiva para diseñar estrategias educativas más efectivas. Investigaciones recientes destacan la importancia de metodologías activas y personalizadas que consideren la plasticidad cerebral y los estilos de aprendizaje individuales (Goset-Poblete, 2024). Estas metodologías no solo buscan optimizar el rendimiento académico, sino también fomentar el bienestar emocional y social de los estudiantes.

Además, la implementación de herramientas tecnológicas en el aula, como aplicaciones basadas en neurociencia, ha mostrado resultados prometedores en la mejora de la atención y la memoria de trabajo en estudiantes de diversas edades (Seminario Córdova, 2025). Estas herramientas permiten una retroalimentación inmediata y adaptativa, facilitando un aprendizaje más dinámico y centrado en el estudiante.



## 6. Reflexión humanista y educación

El enfoque humanista de la educación reconoce que el conocimiento no es neutral: se construye en interacción con los demás, en diálogo con la cultura y en armonía con la propia experiencia vital. La ciencia del cerebro y la neuropsicología ofrecen herramientas para comprender cómo se aprende, pero el humanismo enseña cómo se debe educar, integrando valores, ética y cuidado por el desarrollo integral (Damasio, 2010; Capra, 1985).

El paradigma de la complejidad nos recuerda que no existe un único método válido, sino múltiples caminos que convergen en el aprendizaje significativo. La educación, por tanto, es un proceso de descubrimiento compartido, donde maestros y estudiantes co-construyen conocimiento y experimentan la riqueza de la diversidad humana.

La integración del pensamiento complejo en la educación contemporánea promueve una visión holística del aprendizaje, reconociendo la interconexión entre los aspectos cognitivos, emocionales y sociales del estudiante (Cedillo, 2025). Este enfoque desafía los modelos educativos tradicionales, abogando por una enseñanza que valore la diversidad, la creatividad y la capacidad crítica de los alumnos.

En este contexto, la formación docente juega un papel crucial. La incorporación del pensamiento complejo en la formación inicial de los profesores en Chile ha evidenciado la necesidad de desarrollar competencias que permitan a los docentes abordar la complejidad del entorno educativo actual (Castillo, 2025). Esto implica una reflexión constante sobre las prácticas pedagógicas y una disposición para adaptarse a las cambiantes necesidades de los estudiantes.





## CONCLUSIONES

La integración de la neuropsicología, la neuropedagogía y el pensamiento complejo no es únicamente un marco teórico: es una invitación a mirar al ser humano con profundidad, con paciencia y con humildad. Comprender cómo funciona el cerebro es fascinante; descubrir cómo siente, aprende, se derrumba y vuelve a levantarse es todavía más revelador. Cada neurona, cada palabra recuperada, cada aprendizaje construido en el aula o en la consulta, nos enseña que el cerebro no es un órgano aislado, sino una entidad viva que se moldea en la relación con otros y con el mundo.

Durante mucho tiempo la educación y la rehabilitación se movieron en caminos paralelos: por un lado la ciencia y sus evidencias; por el otro la emoción, la intuición y la experiencia humana. Hoy, gracias a los aportes de la neurociencia y de la pedagogía humanista, sabemos que ambas rutas se encuentran y se necesitan. No basta con diagnosticar, evaluar o intervenir. Las personas no son resultados de exámenes ni informes clínicos. Son historias en movimiento.

La neuropsicología nos ofrece respuestas sobre lo que ocurre cuando el lenguaje se detiene, cuando la memoria se altera o cuando el cerebro se lesiona. Pero lo que realmente transforma la vida de una persona no es solo el conocimiento científico, sino la forma en que ese conocimiento se aplica: con respeto, con creatividad, con empatía. La neuropedagogía, entonces, aparece como ese puente que une la teoría con la práctica, lo biológico con lo emocional, lo cognitivo con lo espiritual. Educar o rehabilitar no significa corregir, sino acompañar en todo el momento, durante todo el proceso.

Los casos clínicos y educativos que atraviesan la práctica profesional nos enseñan algo que ningún manual puede enseñar: que el dolor y la belleza conviven, que la fragilidad puede convertirse en fortaleza, que la palabra puede renacer incluso en el silencio, que una niña con mutismo puede encontrar su voz, que alguien con afasia progresiva puede seguir comunicándose desde la mirada, desde el gesto, desde el alma. No hay algoritmo que pueda reemplazar la sensibilidad humana cuando el lenguaje se quiebra y hay que reconstruirlo desde cero.

Por esto, la educación del futuro y la rehabilitación también, debe ser profundamente humana. Necesitamos ciencia, claro, pero también necesitamos arte, filosofía, ética y sensibilidad. El pensamiento complejo nos recuerda que nada en el ser humano puede mirarse con respuestas simples.



Cada persona es un sistema de historias, miedos, recuerdos, sueños, cultura, corporalidad y biología. Comprender esa totalidad es la tarea.

Aprender no consiste en llenar cerebros, sino en despertar conciencia, disfrutar el recorrido. Enseñar no consiste en transmitir contenidos, sino en ayudar a cada persona a encontrar su fortaleza, su voz, su ritmo y su sentido. La neuropedagogía nos invita a crear espacios donde el conocimiento sea significativo, donde la emoción y el pensamiento caminen juntos, donde se valore la diversidad y donde la libertad interna sea un objetivo formativo.

Como afirma Nietzsche con su amor fati, incluso el sufrimiento puede transformarse en maestro. He visto pacientes que renacen desde la enfermedad, estudiantes que descubren su fuerza en medio de la duda, familias que reconstruyen la esperanza cuando parecía perdida. Por eso creo profundamente en una educación y una rehabilitación que combinen ciencia y amor, técnica y poesía, terapia y arte, evidencia y humanidad.

Toda persona, paciente o estudiante, es todo un universo en construcción. Acompañar ese proceso es un privilegio y a la vez, también una responsabilidad ética. La neuropsicología nos dice cómo funciona el cerebro, la educación nos enseña qué hacer con ese conocimiento, pero solo el humanismo nos recuerda que detrás de cada dato existe un ser humano que siente, necesita y sueña.

En conclusión, el futuro educativo y terapéutico debe avanzar hacia un paradigma que no separe lo cognitivo de lo afectivo, lo individual de lo social, lo científico de lo humano.

Porque la verdadera transformación comienza cuando entendemos que educar y rehabilitar es, en el fondo, un acto profundo de amor hacia la vida y hacia el otro.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Arroyo-Anlló, E. (2002). Evaluación neuropsicológica en pacientes con demencia. *Revista de Neurología*, 34(6), 507-514.
- Arroyo-Anlló, E., et al. (2004). Memoria procedimental en enfermedad de Alzheimer. *Neuropsychologia*, 42(8), 1010-1020.
- Arsuaga, J., & Martínez, I. (1998). Los primeros europeos. Editorial Planeta, España.
- Assmann, H. (2002). Placer y ternura en la educación: Hacia una sociedad aprendiente. Narcea Ediciones.



- Bauman, Z. (2001). *Community: Seeking Safety in an Insecure World*. Polity Press.
- Bauman, Z. (2018). *Las redes y la soledad*. Fondo de Cultura Económica.
- Beatty, W. W., et al. (1994). Preservation of skilled activities in dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16(4), 613-622.
- Betto, F. (2002). *La obra del amor: Una espiritualidad para nuestro tiempo*. Editorial San Pablo.
- Boff, L. (2012). *Ecología: Grito de la Tierra, grito de los pobres*. Trotta.
- Capra, F. (1985). *El Punto Crucial. Ciencia, Sociedad y Cultura Naciente*. Editorial Integral, Barcelona, España.
- Castillo, C. G., Sandoval, M., & Sánchez, S. F. (2025). La ausencia del pensamiento complejo en la formación del profesorado en Chile. *Revista Contextos*, 55, 96–118. <https://revistas.umce.cl/index.php/contextos/article/download/3108/3097/12112>
- Cedillo, J. L. M. (2025). Síntesis del pensamiento complejo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 16784. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/16784>
- Damasio, A. (2010). *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain*. Pantheon Books, New York.
- Fernandez-Pinto, I., et al. (2008). Empatía afectiva: Una revisión conceptual. *Revista de Psicología*, 26(2), 123-135.
- Freire, P. (1994). *Cartas a quien pretende enseñar*. Siglo XXI Editores.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido* (40.<sup>a</sup> ed.). Siglo XXI Editores. (Trabajo original publicado en 1970).
- Galeano, E. (2011). *Los hijos de los días*. Siglo XXI Editores.
- Goleman, D. (2012). *El cerebro y la inteligencia emocional*. Editorial B, Barcelona, España.
- Goset-Poblete, J. (2024). Aportes de la neuroeducación a la simulación clínica. *Revista de Educación Médica*, 47(1), 45–52. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864024000762>
- Luria, A. R. (1973). *The Working Brain: An Introduction to Neuropsychology*. Basic Books, New York.
- Maturana, H. (1999). *Emociones y lenguaje en educación y política*. Dolmen.
- Maturana, H., & Varela, F. (1980). *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. D. Reidel Publishing Company.



- Morin, E. (2005). Introducción al pensamiento complejo. Gedisa, Barcelona.
- Ortiz Alonso, T. (2002). Neuropsicología del Lenguaje. Editorial General Pardiñas, Madrid, España.
- Ostrovsky-Solís, F., & Ardilla, A. (1994). Cerebro y lenguaje. Editorial Trillas, México.
- Pigem, J., et al. (1994). La Nueva Conciencia. Integral, Barcelona, España.
- Ramachandran, V. S. (2011). The Tell-Tale Brain. W. W. Norton & Company, New York.
- Robbins, A. (s.f.). Para comunicarse de manera efectiva. <https://www.tonyrobbins.com/>
- Seminario Córdova, R. A. (2025). Neuroeducación: Impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una revisión sistemática. European Public & Social Innovation Review, 11, 1–19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-1958>
- Sujomlinski, V. (2018). La escuela de la alegría. Editorial Popular.

