

## Guía Docente: Bases biológicas del neurodesarrollo

DATOS GENERALES	
<b>Facultad</b>	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
<b>Titulación</b>	Grado en Educación Infantil 2021
<b>Plan de estudios</b>	2021
<b>Materia</b>	Procesos educativos, aprendizaje y desarrollo de la personalidad (0-6 años)
<b>Carácter</b>	Básico
<b>Período de impartición</b>	Primer Trimestre
<b>Curso</b>	Segundo
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Lengua en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Prerrequisitos</b>	No se precisa

DATOS DEL PROFESORADO			
<b>Profesor Responsable</b>	Lucía Rodríguez Málaga	<b>Correo electrónico</b>	lucia.rodriguez.malaga@ui1.es
<b>Área</b>		<b>Facultad</b>	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<a href="#">ResearchGate</a>		

## CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Asignaturas de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases biológicas del neurodesarrollo</li> <li>• Desarrollo cognitivo y motor</li> <li>• Desarrollo socioafectivo</li> <li>• El juego infantil y su metodología</li> <li>• Psicología del aprendizaje</li> </ul>
<b>Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional</b>	<p>Esta asignatura se centra en el conocimiento de la neuroeducación como disciplina y sugiere una forma de intersección entre las neurociencias y las ciencias de la educación. Algunas de las investigaciones más promisorias en el campo de la neuroeducación han realizado grandes avances en el área de los trastornos específicos del aprendizaje. El estudio de las alteraciones cerebrales durante la infancia es tema cardinal para enfocar la neuroeducación o la neurodidáctica. La importancia de la asignatura radica en estudiar la relación existente entre cerebro y aprendizaje, así como el afrontamiento y tratamiento temprano de las dificultades derivadas de la alteración del curso normal del neurodesarrollo humano. En último término, el proceso de aprender tiene lugar en el cerebro; todo proceso de aprendizaje va acompañado de una transformación de los circuitos cerebrales que sustentan la función cognitiva y motora. Por tanto, neurociencia y neuropsicología representan necesariamente el fundamento científico más sólido sobre el que edificar las teorías pedagógicas y didácticas en el momento actual.</p>

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p><b>Competencias de la asignatura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CG03 - Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad que atiendan a las singulares necesidades educativas de los estudiantes, a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos.</li> <li>• CG13 - Conocer fundamentos de atención temprana y las bases y desarrollos que permiten comprender los procesos psicológicos, de aprendizaje y de construcción de la personalidad en la primera infancia.</li> <li>• CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</li> <li>• CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> <li>• CE01 - Comprender los procesos educativos y de aprendizaje en el periodo 0-6, en el contexto familiar, social y escolar.</li> <li>• CE02 - Conocer los desarrollos de la psicología evolutiva de la infancia en los periodos 0-3 y 3-6.</li> <li>• CE03 - Conocer los fundamentos de atención temprana.</li> <li>• CE04 - Reconocer la identidad de la etapa y sus características cognitivas, psicomotoras, comunicativas, sociales, afectivas.</li> </ul>
<p><b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueve y facilita los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.</li> <li>• Conoce fundamentos de atención temprana y las bases y desarrollos que permiten comprender los procesos psicológicos, de aprendizaje y de construcción de la personalidad en la primera infancia.</li> <li>• Sabe aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posee las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• Reúne e interpreta datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</li> <li>• Desarrolla aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> <li>• Comprende los procesos educativos y de aprendizaje en el periodo 0-6, en el contexto familiar, social y escolar.</li> <li>• Conoce los desarrollos de la psicología evolutiva de la infancia en los periodos 0-3 y 3-6.</li> <li>• Conoce los fundamentos de atención temprana.</li> <li>• Reconoce la identidad de la etapa y sus características cognitivas, psicomotoras, comunicativas, sociales, afectivas.</li> </ul>

## PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p><b>Breve descripción de la asignatura</b></p>	<p>Conocer los principios básicos del neurodesarrollo complementa la formación del maestro y de la maestra. Se situará al estudiante dentro del marco de interacción entre neurodesarrollo y aprendizaje a fin de que este sea capaz de reconocer la importancia de la diversidad en el neurodesarrollo y su implicación para la selección de estrategias</p>
--	---

efectivas que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se introducirán los fundamentos constituyentes de la neuroeducación y de su aplicación en los procesos de enseñanza aprendizaje en el entorno educativo, contextualizado como entorno social. El estudiante conocerá los principios de la neuroeducación y las nuevas teorías emergentes que postulan cómo el estudio del funcionamiento del cerebro puede inducir a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. En el campo de la neuroeducación resulta fundamental comprender el proceso cerebral del aprendizaje, como elemento clave de desarrollo de la inteligencia y de un numeroso elenco de procesos, más extensos y relacionados con el desarrollo evolutivo. Se partirá del estudio del cerebro en términos generales, hasta llegar a la comprensión de su papel en el aprendizaje. Teniendo en cuenta estos preceptos, los ejes temáticos sobre los que tratará la asignatura serán los siguientes:

- Neuroanatomía del sistema nervioso, desarrollo y madurez cortical. · Bases biológicas de los sistemas perceptivo, sensorial, motor y cognitivo.
- Bases biológicas necesarias para el aprendizaje.
- El contexto social como medio canalizador de los procesos de aprendizaje.
- Redes neurales, neuroplasticidad y mecanismos de aprendizaje.
- Marcos explicativos de los procesos de enseñanza-aprendizaje y su relación con la neuroeducación.

**Contenidos**

**Unidad Didáctica 1. Neuroanatomía del sistema nervioso, desarrollo y madurez cortical**

1.1. El sistema nervioso (SN)

1.1.1. Características del sistema nervioso

1.1.2. Organización anatómica del sistema nervioso

1.1.3. Organización funcional del sistema nervioso

1.2. Sistema nervioso central

1.2.1. Encéfalo

1.2.2. Médula espinal

1.3. Células del sistema nervioso

1.3.1. Neuronas

1.3.2. Células de glía

1.4. Comunicación nerviosa

1.4.1. Potencial de membrana en reposo

1.4.2. Potencial de acción

1.4.3. Sinapsis

1.4.4. Neurotransmisores

1.5. Desarrollo del sistema nervioso

1.5.1. Desarrollo del encéfalo

1.5.2. Desarrollo de la médula espinal

1.5.3. Desarrollo de la corteza cerebral (corticogénesis)

1.5.4. Sinaptogénesis (formación de la sinapsis) y mielinización (recubrimiento de los axones)

1.5.5. Especialización cortical y poda sináptica

1.6. Madurez cortical

## **Unidad Didáctica 2. Bases biológicas de los sistemas perceptivo, sensorial, motor y cognitivo**

2.1. La percepción y el proceso perceptivo

2.2. Bases biológicas de la percepción

2.3. El sistema visual

2.3.1. Estímulo: energía electromagnética

2.3.2. Órgano y receptores: ojo y fotorreceptores

2.3.3. Vía nerviosa visual

2.3.4. Procesamiento visual

2.4. El sistema auditivo

2.4.1. Estímulo: sonido

2.4.2. Órgano y receptores: oído y mecanorreceptores

2.4.3. Vía nerviosa auditiva

2.4.4. Procesamiento auditivo

2.5. Los sistemas somatosensoriales y el control motor

2.5.1. Estímulo: energías mecánica y térmica

2.5.2. Órgano y receptores: órganos y receptores somatosensoriales

2.5.3. Vía nerviosa somatosensorial

2.5.4. Procesamiento somatosensorial

2.5.5. Control motor

## **Unidad Didáctica 3. Bases biológicas necesarias del proceso de aprendizaje**

3.1. Atención

3.2. Bases biológicas de la atención

3.2.1. Sistema de mantenimiento de la vigilancia (alerta)

3.2.2. Sistema de atención posterior (orientación)

3.2.3. Sistema de atención anterior (ejecutivo)

3.3. Aprendizaje

3.3.1. Aprendizaje implícito

3.3.2. Aprendizaje explícito

3.4. Bases biológicas del aprendizaje

3.4.1. Plasticidad cerebral

3.4.2. Neurogénesis

3.4.3. Bases biológicas del aprendizaje implícito

3.4.4. Bases biológicas del aprendizaje explícito

#### **Unidad Didáctica 4. El contexto social como canalizador de los procesos de aprendizaje**

4.1. Desarrollo cognitivo y contexto social: Teoría sociocultural

4.1.1. Zona de desarrollo proximal

4.2. Emoción y cognición social

4.2.1. Bases biológicas de la emoción y la cognición social

4.3. Neurociencia afectiva y social en el aprendizaje

4.3.1. Toma de decisiones: el marcador somático

4.3.2. Emoción y cognición: pensamiento emocional

4.3.3. Desarrollo del lenguaje

#### **Unidad Didáctica 5. Redes neurales, neuroplasticidad y mecanismos de aprendizaje**

5.1. Redes neurales

5.1.1. El conectoma

5.2. Plasticidad cerebral

5.2.1. Plasticidad cerebral durante la infancia

5.3. Redes neurales, plasticidad cerebral y aprendizaje

5.3.1. Dislexia

5.3.2. Trastorno por déficit de atención con y sin hiperactividad

#### **Unidad Didáctica 6. Marcos explicativos del proceso de enseñanza-aprendizaje y su relación con la neuroeducación**

- 6.1. Hallazgos en neurociencia relevantes para la educación
  - 6.1.1. Neuroplasticidad
  - 6.1.2. Sistemas de atención y memoria
  - 6.1.3. Emoción y cognición son dos procesos paralelos
  - 6.1.4. Otras contribuciones de la neurociencia a la educación
- 6.2. Implicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje
  - 6.2.1. Memorizar no es aprender: enseñar a aprender
  - 6.2.2. Motivación y emoción: la autorregulación
  - 6.2.3. Salud y aprendizaje: bienestar físico y mental
- 6.3. Modelos de enseñanza y neurociencia
  - 6.3.1. Modelos conductistas
  - 6.3.2. Modelos cognitivos y constructivistas
  - 6.3.3. Modelos sociales
  - 6.3.4. Modelos personales
  - 6.3.5. Modelos de neurociencia de la educación

## METODOLOGÍA

### Actividades formativas

Se aplicarán diversas metodologías activas y colaborativas, destinadas a guiar al estudiante en su proceso de adquisición de conocimientos y competencias a través de múltiples actividades formativas.

Estas actividades serán heterogéneas y se adaptarán a las temáticas que se estén trabajando en cada momento del desarrollo de la asignatura:

**Actividades de interacción y colaboración (foros-debates de apoyo al caso y a la lección).** Actividades en las que se discutirá y argumentará acerca de diferentes temas relacionados con las asignaturas de cada materia y que servirán para guiar el proceso de descubrimiento inducido.

**Actividades de trabajo autónomo individual (estudio de la lección).** Trabajo individual de los materiales utilizados en las asignaturas, aunque apoyado por la resolución de dudas y la construcción de conocimiento a través de un foro habilitado para estos fines. Esta actividad será la base para el desarrollo de debates, la resolución de problemas, etc.

**Actividades de descubrimiento inducido.** Actividades en las que el alumno podrá llevar a cabo un aprendizaje contextualizado trabajando, en el Aula Virtual sobre una situación real o simulada que le permitirá realizar un primer acercamiento a los diferentes temas de estudio.

Incluye la resolución de problemas, la elaboración de proyectos y actividades similares que permitan aplicar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en otras partes de las asignaturas.

Incluye la elaboración de trabajos (estudios de caso), resolución de casos prácticos

**Tutorías.** Permiten la interacción directa entre el docente y el alumno para la resolución de dudas y el asesoramiento individualizado sobre distintos aspectos de las asignaturas.

**Exámenes de contenidos.** Permiten la comprobación de los conocimientos adquiridos mediante la realización de una prueba objetiva sobre los contenidos teóricos expuestos a lo largo del periodo formativo.

**Lectura crítica, análisis e investigación de material.** Se trata de actividades en las que el alumno se acerca a los diferentes campos de estudio con una mirada crítica que le permite un acercamiento a la investigación. Se incluyen, a modo de ejemplo, reseñas de libros o críticas de artículos y proyectos de investigación.

## EVALUACIÓN

### Sistema evaluativo

*En caso de que la situación sanitaria impida la realización presencial de los exámenes con todas las garantías, la Universidad Isabel I celebrará dichas pruebas en modalidad online. Para la realización de dichos exámenes, la universidad incorporará la herramienta de proctoring a nuestra plataforma tecnopedagógica, con el objetivo de garantizar los procesos de autenticación del alumno, como el control del entorno durante el desarrollo de las pruebas de evaluación. A su vez, la Universidad Isabel I pondrá a disposición del alumnado una Unidad de Exámenes Online específica para ofrecer apoyo técnico durante todo el proceso y así solventar todas las incidencias que se puedan presentar.*

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más



adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

### **Sistema de evaluación convocatoria ordinaria**

#### **Opción 1. Evaluación continua**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

#### **Opción 2. Prueba de evaluación de competencias**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

### **Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria**

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Bibliografía básica

Redolar-Ripoll, D. (2014). *Neurociencia cognitiva*. Panamericana.

En este libro se presenta la neurociencia cognitiva como un nuevo campo de estudio nacido a partir de la psicología cognitiva y la neurociencia. Entre los principales contenidos de este libro, destaca la visión de la neurociencia desde una perspectiva multidisciplinar. Además, se abordan, entre otros, la reserva cognitiva o la red neural. En definitiva, en esta obra se procura ofrecer la explicación para el entendimiento de los mecanismos del sistema nervioso.

Sousa, D. A. (coord.) y Jensen, E. (2014). *Neurociencia educativa: mente, cerebro y educación*. Narcea.

La obra acerca al lector al entramado mundo de la neurociencia aplicada al contexto educativo, mediante la compilación de trabajos pioneros en este campo de estudio. En este libro, además, se evidencia la necesidad formativa para los docentes en materia de neuroeducación, con el objeto de estimular y enriquecer el desarrollo de los estudiantes.

### Bibliografía

Carboni-Román, A., del Río Grande, D., Capilla, A., Maestú, F. y Ortiz, T. (2006). Bases

## complementaria

neurobiológicas de las dificultades de aprendizaje. *Revista de Neurología*, 42 (Supl. 2), S171-S175. <https://doi.org/10.33588/rn.42S02.2005832>

Carlson, Neil, R. y Birkett, A. (2018). *Fisiología de la conducta* (12ª edición). Pearson Educación.

Elbert T., Pantev C., Wienbruch C., Rockstroh B. y Taub, E. (1995). Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science*, 270(5234),305-7. <https://doi.org/10.1126/science.270.5234.305>

García García, E. (2004). Neuropsicología y Educación. De las neuronas espejo a la teoría de la mente. *Revista de Psicología y Educación*, 1(3), 69-89.

Gogtay, N., Giedd, J.N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., Vaituzis, A. C., Nugent, T. F., Herman, D. H., Clasen, L., Toga, A. W., Rapoport, J.L. y Thompson, P. M. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101(21) 8174-8179. <https://doi.org/10.1073/pnas.0402680101>.

Goldstein, B. E. (1999). *Sensación y percepción*. International Thomson.

Immordino-Yang, M. H., Damasio, A. (2007). We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain and Education*, 1(1), 3-10.

Jara, N. y Délano, P. H. (2014). Avances en corteza auditiva. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 74(3), 249-258. <https://doi.org/10.4067/S0718-48162014000300010>

Kandel, E. R. (2001). *Principios de neurociencia*. Mac Graw-Hill.

Kolb, B. y Whishaw, I. Q. (2017). *Neuropsicología Humana*. Panamericana.

Kuhl, P.K. (2007). Is speech learning 'gated' by the social brain? *Developmentak Science*, 10(1),110-20

Martínez, M. (1999). El enfoque sociocultural en el estudio del desarrollo y la educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 1(1), 16-36.

Marusak, H. A., Calhoun, V. D., Brown, S., Crespo, L. M., Sala-Hamrick, K., Gotlib, I. H. y Thomason, M. E. (2017). Dynamic functional connectivity of neurocognitive networks in children. *Human brain mapping*, 38(1), 97–108. <https://doi.org/10.1002/hbm.23346>.

Mischel, W., Shoda, Y. y Rodríguez, M.I. (1989). Delay of gratification in children. *Science*, 244(4907), 933-938.

Ortega-Loubon, C. y Franco, J. C. (2010). Neurofisiología del aprendizaje y la memoria. Plasticidad Neuronal. *Archivos de Medicina*, 6(1:2). <https://doi.org/10.3823/048>

Ortiz, T. (2009). *Neurociencia y educación*. Alianza.

Petersen, S. E. y Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual review of neuroscience*, 35, 73–89. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>

Pilz, D., Stoodley, N. y Golden, J.F. (2002). Neuronal Migration, Cerebral Cortical Development, and Cerebral Cortical Anomalies, *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 61(1), 1–11, <https://doi.org/10.1093/jnen/61.1.1>.

Rauschecker, J. P. y Tian, B. (2000). Mechanisms and streams for processing of “what” and “where” in auditory cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(22), 11800-11806. <https://doi.org/10.1073/pnas.97.22.11800>

Rosselli, M. (2003). Maduración Cerebral y Desarrollo Cognoscitivo. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(1), 125-144. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-715X2003000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2003000100005&lng=en&nrm=iso)

#### Otros recursos

Adolphs, R. (20 de febrero de 2013). *The Social Brain: Ralph Adolphs at TEDxCaltech*. [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=nPj01uzRHY0>

En este vídeo perteneciente de TED Talks Education, Ralph Adolphs habla de la característica social del cerebro y sus implicaciones.

Boroditsky, L. (2017). *How language shapes the way we think*. [Vídeo]. TED Talks. [https://www.ted.com/talks/lera\\_boroditsky\\_how\\_language\\_shapes\\_the\\_way\\_we\\_think](https://www.ted.com/talks/lera_boroditsky_how_language_shapes_the_way_we_think)

Lera Boroditsky científica cognitiva habla en la charla TED Talks sobre como los idiomas contribuyen a dar forma al pensamiento de las personas.

Doebel, S. (2018). *How your brain's executive function Works and how to improve it*. [Vídeo]. TEDx Talks. [https://www.ted.com/talks/sabine\\_doebel\\_how\\_your\\_brain\\_s\\_executive\\_function\\_works\\_and\\_how\\_to\\_improve\\_it/](https://www.ted.com/talks/sabine_doebel_how_your_brain_s_executive_function_works_and_how_to_improve_it/)

La investigación sobre el desarrollo infantil desarrollada por Sabine Doebel le ha permitido participar en la charla TEDx Talks donde evidencia que factores afectan a la función ejecutiva y cómo puede emplearse para romper con los malos hábitos y alcanzar los objetivos.

Farreras, C. (24 de abril de 2017). Neurociencia para profesores. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/vida/20170424/422001462616/neurociencia-aprendizaje-educacion.html>

En este artículo se indaga sobre cuáles son los procesos de aprendizaje del cerebro, como van a revolucionar, los avances en neurociencia, la tradicional metodología de enseñanza-aprendizaje o si es necesario un cambio en las actuales políticas educativas.

Jones, A. (2011). *Allan Jones: Un mapa del cerebro*. [Vídeo]. TED Global [https://www.ted.com/talks/allan\\_jones\\_a\\_map\\_of\\_the\\_brain/transcript?language=es#t-902039](https://www.ted.com/talks/allan_jones_a_map_of_the_brain/transcript?language=es#t-902039)

Alan Jones en la charla de TEDx Global habla sobre la complejidad del cerebro y todo el camino que queda pendiente por recorrer hasta descubrir su funcionamiento.

Osses-Bustingorry, S. y Jaramillo-Mora, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 34(1), 187-197. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052008000100011>

En este artículo se explica el recorrido que tenemos que hacer para lograr enseñar una de las competencias más relevantes en la vida de cualquier educando «aprender a aprender»

Poch-Olivé, M. R. (2001). Neurobiología del desarrollo temprano. *Contextos educativos*, 4, 79-94. <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/contextos/article/view/487/451>

En este artículo se profundiza en el desarrollo del sistema nervioso humano desde las etapas embrionaria y fetal hasta los primeros años de vida.

Della Chiesa, B. (2017). Neurociencia educativa: ¿cómo aprende el cerebro? En Radio Euskadi, *La mecánica del caracol*. <https://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/la-mecanica-del-caracol/audios/detalle/5166879/neurociencia-educativa-como-aprende-cerebro-matematicas-escultura/>

En este podcast se profundiza en la pregunta de le da título ¿cómo aprende el cerebro?

RTVE. (2009). *Entrena tu cerebro, cambia tu mente*. [Vídeo]. Redes. <http://www.rtve.es/alacarta/videos/redes/redes-entrena-tu-cerebro-cambia-tu-mente/618899/>

Sara Blakemore neurocientífica experta habla de los cambios del cerebro a lo largo de la vida.

Wujec, T. (2009). *Tres formas en la que la mente crea significado*. [Vídeo]. TED Talks. [https://www.ted.com/talks/tom\\_wujec\\_on\\_3\\_ways\\_the\\_brain\\_creates\\_meaning/transcript?language=es#t-16047](https://www.ted.com/talks/tom_wujec_on_3_ways_the_brain_creates_meaning/transcript?language=es#t-16047)

Tom Wujec habla de que el cerebro no ve el mundo como es en realidad, en su lugar, crea una serie de modelos mentales a través de una colección de momentos de descubrimiento a través de varios procesos.