



# Una estructura neurodidáctica para el desarrollo de las funciones ejecutivas en los adolescentes

¿Es posible desarrollar el autocontrol en el aula?

Mònica Codina<sup>1\*†</sup>, DUBY Aldana<sup>2†</sup>, Isabel Piédrola<sup>3†</sup>, Iris Ramos<sup>4†</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Barcelona; mcodina.palacio@gmail.com.

<sup>2</sup> Universidad de Barcelona; dubyaldana@reginahorta.com.

<sup>3</sup> Universidad de Barcelona; ipiedrola@gmail.com.

<sup>4</sup> Universidad de Barcelona; ramosiris@gmail.com.

“¿Quieres sentarte? ¿Puedes cerrar el *ipad*? ¿Podéis escuchar? ¡Estáis haciendo mucho ruido!” ¿Os suenan estas frases?

En la escuela se dice que sois impulsivos, ruidosos y que no sabéis escuchar. También, a menudo, os tildan de perezosos, que tan solo os interesáis en aquello que veis a través de una pantalla y que a este paso acabaréis todos analfabetos porque la escuela no os motiva y el aprender se os hace aburrido.

¿Sabías que durante la adolescencia tu cerebro está inacabado y que hace una gran poda eliminando las neuronas que no son necesarias?

Así es, está todo pensado para que se aprovechen mejor las que quedan y estas se hagan, ¡más eficaces!

Todo aquello que haces en cada momento te sirve para que tu cerebro afiance conexiones y aprendas a adaptarte, cada vez de manera más eficiente, a los retos que el mundo te plantea. Pero todo ello requiere tiempo y no todas las regiones maduran al mismo ritmo. Vamos a jugar: tócate la frente. Sí, allí mismo, la llamada zona frontal es la última en madurar. Es allí donde se albergan las llamadas funciones ejecutivas. Según la mayoría de los autores, se han identificado tres: El autocontrol, la memoria de trabajo y la flexibilidad mental. Gracias a ellas podemos pensar antes de actuar, resolver problemas, ajustarnos de manera flexible a las demandas o prioridades cambiantes o ver las cosas desde perspectivas nuevas y diferentes. Pongamos ejemplos prácticos: Tienes que planificar una acampada. Te reúnes con amigos/as y empezáis a hablar del tema. El autocontrol te ayudará a pensar bien lo que decir o callar alguna opinión que pueda herir. Por otro lado, la memoria de trabajo te ayudará a estar atento a lo que se habla, retener la información que se dice y pensar en las preguntas que quieres hacer

#### \*Correspondencia

Mònica Codina  
mcodina.palacio@gmail.com

#### †Contribuciones de los autores

Estos autores contribuyeron igualmente a este trabajo.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran la ausencia de conflicto de interés derivado de este trabajo.

#### Editora

Laia Lluch Molins (Universitat de Barcelona, España)

#### Revisores

Carla Paredes  
Leo Guerra

*El manuscrito ha sido aceptado por todos los autores, en el caso de haber más de uno, y las figuras, tablas e imágenes no están sujetos a ningún tipo de Copyright.*

luego, mientras escuchas. Finalmente, la flexibilidad mental, te permitirá cambiar de opinión tras escucharlas todas, anticipar problemas futuros y llegar a una conclusión favorable para todos. En definitiva, el objetivo es ir de acampada y pasárselo bien, ¿verdad?

Como ves, las funciones ejecutivas son esenciales para el aprendizaje y el bienestar personal. ¡Incluso relacionadas con el éxito en la vida! (en especial el autocontrol) ¡Llegando a ser más predictivas que el propio coeficiente intelectual! (Diamond A., Ling D. S., 2016)

A estas alturas ya sabes que la clave está en tu cerebro y aprovechar este momento de cambio debería ser un objetivo prioritario en las escuelas. Ayudaros, a vosotros y vuestros profesores, a identificar qué os está pasando a nivel cerebral y cómo usar lo que sabemos desde la neurociencia para mejorar y extraer vuestro máximo potencial. ¿Qué se necesita para fomentar el buen desarrollo de las funciones ejecutivas desde la escuela? ¿Es posible desarrollar el autocontrol en el aula?

En este trabajo se presentan brevemente las características de una estructura neurodidáctica diseñada para el desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) y pensada para ser incorporada en las distintas materias escolares. ¿Te imaginas clases donde os te hagan levantar de la silla al ritmo de la música, te sorprendan con actividades inesperadas o se utilicen los videojuegos para aprender parte de una materia?

Después de la revisión de la literatura (J.C. Guillén 2017; S.J Blakemore 2018; F.E Jensen 2017) hemos identificado diversos aspectos claves que se deberían implementar en vuestro día a día en la escuela para ayudaros en vuestro desarrollo académico y personal. ¿Quién no quiere que le vaya bien en la vida?

Veamos qué ingredientes necesitamos para generar aulas neuroeducativas. En primer lugar, **la gamificación** o juegos ya que crea un entorno lúdico, motivador y estructurado. Junto a los juegos, necesitamos incluir **una narrativa** (a todos nos gustan las buenas historias ya sean de zombis, *youtubers* o tiburones asesinos) para que nos permita mantener la atención a través de una línea argumental a lo largo de todas las sesiones, sean de la materia que sean. Seguidamente, **el trabajo cooperativo**, puesto que es imprescindible para el futuro que os espera. Colaborar con vuestros iguales y superar retos os aportará dopamina, sustancia generada por el cerebro que genera motivación, satisfacción y recompensa para finalmente, repetir la experiencia. También, habría que incluir **las dinámicas de autocontrol**. Con un debate, por ejemplo, aprenderéis a esperar vuestro turno y mientras escucháis poder ir pensando qué decir y tomar buenas decisiones. Siguiendo la misma línea, todas las materias deberían introducir dinámicas para trabajar **el vínculo**. Con él, se genera otra sustancia en vuestro cerebro: la oxitocina, que aporta seguridad, tranquilidad, confianza y apego con el otro y mejora la gestión emocional.

Asimismo, la información que se presenta debería ser **rica sensorialmente** para que el aprendizaje se active a través de diferentes conexiones recibidas por múltiples sentidos mediante sonidos envolventes, olores extraordinarios, gustos

picantes y una sensación escalofriante. Todo ello activará tu memoria y el aprendizaje será más permanente y completo. Otro elemento que no podríamos olvidar de integrar en las aulas neuroeducativas es **la metacognición**. Con ella se facilitan espacios de relajación y reflexión mental para evaluar lo que hacemos y para qué lo hacemos pues, para aprender, nuestro cerebro necesita parar y pensar.

También podría introducirse a lo largo de las sesiones **la sorpresa**. ¿Sabías que cuando recibes una sorpresa antes o después de un tema explicado en clase, tu memoria lo recordará durante más tiempo y por lo tanto será un aprendizaje más duradero a largo plazo?

Todos estos elementos configuran la estructura neurodidáctica que facilitan a las profesoras y profesores incorporar elementos neuroeducativos a sus programaciones didácticas y acercar la neuroeducación y, los beneficios que aporta, a vuestro aprendizaje. Es intención de las autoras detallar en futuras publicaciones cómo se ha implementado esta estructura en diferentes unidades didácticas y su efecto en los niveles de autocontrol.

En definitiva, las autoras queremos promover un cambio de mirada en los docentes y es nuestro deseo ayudarles a comprender, qué está pasando en vuestro cerebro y cómo aplicar los conocimientos que de él se tiene para así aprovecharlo en vuestro propio beneficio.