

## LA NEUROCIENCIA APLICADA A LA EDUCACIÓN, EN DIEZ CONSEJOS

Facundo Manes, Director de INECO (Instituto de Neurología Cognitiva), sostiene que “las herramientas utilizadas en el campo de las neurociencias cognitivas nos ofrecen grandes posibilidades para desarrollar estrategias a implementar en el área de educación, tales como la detección temprana de niños con necesidades educativas especiales, el monitoreo y la comparación de distintas modalidades de enseñanza en el aprendizaje, así como un mayor entendimiento de las diferencias individuales en el aprendizaje”.

Y sobre este debatido tema José Blas García Pérez, Maestro y Profesor Asociado en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, Licenciado en Psicopedagogía y Máster en Educación y Comunicación Audiovisual, publica en INED21, que es un medio digital de educación y aprendizaje en español, el artículo que compartimos en su versión original con fines únicamente educativos – pastorales, en él también indica 10 acciones para acercarse a la neuroeducación y dos estrategias neuroeducadoras.

**EDUCACIÓN Y NEUROCIENCIA: ¡PREPARADOS PARA ENTENDERSE!**

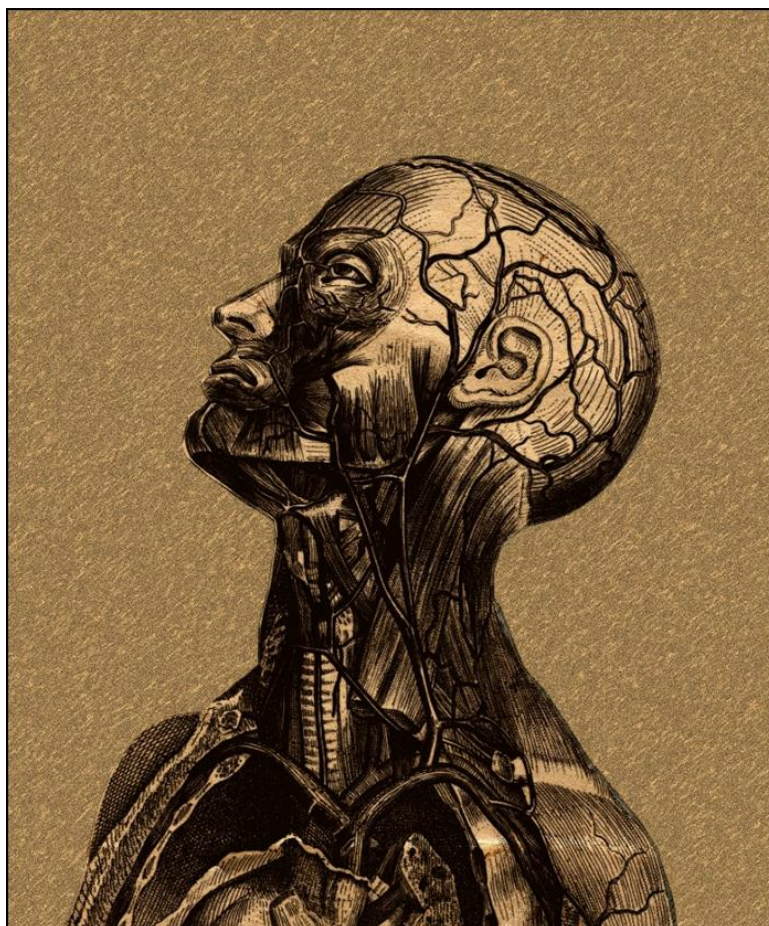
*¿Es posible desarrollar un aprendizaje basado en el cerebro?*



Esta es la pregunta que nos estamos haciendo muchos docentes que indagamos en la posibilidad de unir educación y neurociencia. Promover una reflexión y revisión teórica, un debate sobre la práctica y un diálogo como formación horizontal, nos traerán evidencias de las posibilidades reales que existen de que ello ocurra. Educación y neurociencia preparados para entenderse: Neuroeducación.

El docente actual no puede soslayar su acción investigadora, su papel de investigador en la acción. Una investigación que nos lleva a reafirmar que hay posibilidades de transformar la educación. Muchos docentes hemos abandonado el reducto que supone dedicarnos sólo a la práctica y, acompañados por la tecnología y la red, estamos explorando y encontrando nichos de investigación y desarrollo que hasta ahora nos parecía tener vetados.

Este nuevo papel, inserto ya en el ADN del docente del siglo XXI, supone interrogarnos constantemente, en ondas expansivas de Investigación-Acción, el cómo y el porqué de las acciones educativas que hacemos. Y no hacerlos solos sino con la intencionalidad de convertir las escuelas y los institutos en centros de I+D+i.



Uno de los conocimientos que están situándose en primera página de la investigación educativa en el último decenio es la aplicación y el desarrollo de la Neurociencia, ahora aplicada a la educación.

Parece que la formación en neurociencia se ha convertido en una asignatura pendiente y obligatoria en la preparación de los docentes. Pero seamos objetivos... una formación que sólo será útil, y una ciencia que vendrá a sumar mejoras, si, y sólo si, somos capaces de incorporarla a nuestras estrategias docentes. Se trata de preguntarnos:

## ¿Es posible aplicar estrategias de aprendizaje que vayan en consonancia con el funcionamiento del cerebro?

Para ello es necesario que los docentes incorporemos a nuestra formación, conocimiento sobre algunas de las denominadas neurociencias (estructura, función, desarrollo del cerebro...), para , a través de ese conocimiento ser capaces de diseñar y aplicar estrategias didácticas que vayan en consonancia con las mismas y comenzar a desarrollar una educación basada en el funcionamiento del cerebro.

## El mayor desconocido, el cerebro humano

Los hombres deben saber que el cerebro es el responsable exclusivo de las alegrías, los placeres, la risa y la diversión, y de la pena, la aflicción, el desaliento y las lamentaciones. Y gracias al cerebro, de manera especial, adquirimos sabiduría y conocimientos, y vemos, oímos y sabemos lo que es repugnante y lo que es bello, lo que es malo y lo que es bueno, lo que es dulce y lo que es insípido.

## Hipócrates

Parece lógico que el Aprendizaje Basado en el Cerebro (Brain Basic Learning –BBL) debe constituirse en una disciplina que busque potenciar la capacidad de aprender –memoria, atención, comprensión-conocimiento– partiendo de los hallazgos neurocientíficos y apostando por principios básicos de la didáctica como son la personalización y la diversificación de estrategias.

También parece claro que si hay evidencias científicas de que nuestro cerebro cambia en respuesta a las experiencias, no es opinable que una de las mayores obligaciones de la escuela sea proporcionar “experiencias ricas” a los alumnos, ya que las mismas pueden, literalmente, alterar nuestros procesos neuronales.

## Experiencias ricas

Y ¿a qué nos referimos con experiencias “ricas”?

Nos referimos a experiencias de aprendizaje que propongan desafíos y retos; que proporcionen guías, pero no soluciones; que ofrezcan pautas y rutinas para la creación de pensamientos ordenados, que ayuden al cerebro a organizar el caos...

Unas experiencias que hagan aflorar preguntas, interrogantes e hipótesis a nuestro alumnado, que les inciten a buscar soluciones; que respondan a cuestiones reales; que correspondan a problemas con múltiples y flexibles soluciones y caminos; que les obliguen a interactuar con otros y a crear equipo...



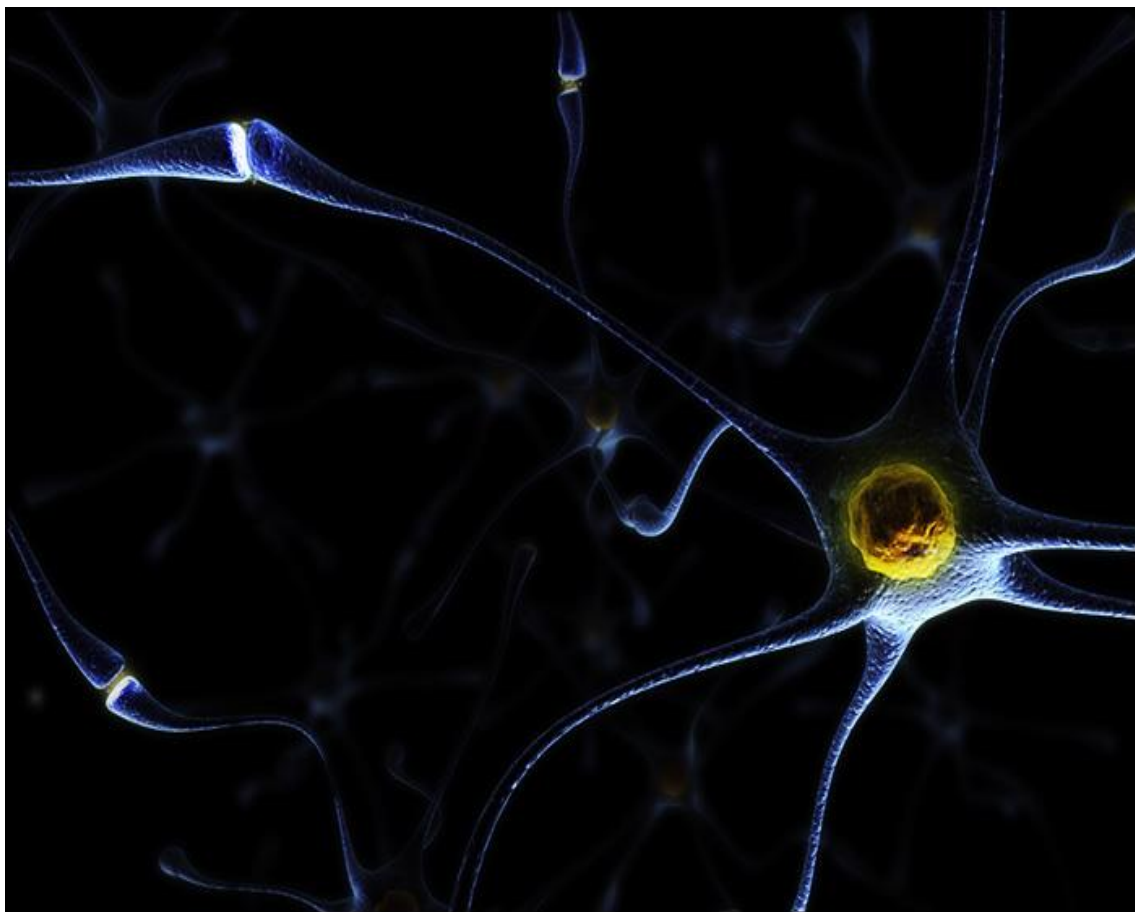
Ricas son las experiencias que promueven pensamiento científico, pensamiento lateral y pensamiento creativo, que movilicen fundamentalmente pensamientos de orden superior, que les obliguen y enseñen a pensar.

Se trata, por tanto, de diseñar experiencias con estructuras lógicas (que vayan de lo conocido a lo novedoso, de lo simple a lo complejo, de lo directo a lo indirecto, de lo real a lo abstracto...); que posibiliten un desarrollo gradual, sin frustraciones por la imposibilidad de encontrar la solución.

Experiencias que combinen saber ser, con el saber hacer y con saber convivir; que utilicen la tecnología como un medio y no como un fin; que les doten de una tecnología que les sirva, no solo para encontrar y almacenar información, sino para crearla y compartirla; que les movilicen en la solidaridad y el encuentro humano; que precisen de miradas y abrazos...

Podíamos llamarles ...

Experiencias neuroeducativas



## Acciones que te acercarán a la neuroeducación

### I. Promueve la alfabetización neurocientífica de tu alumnado

Es sencillo si te lo propones. Diseña proyectos, tareas y/o actividades que ayuden a tus alumnos a aprender acerca de su propio cerebro, sobre su funcionamiento, sobre el cómo aprende y memoriza, sobre cómo se desarrolla. Que hagan pequeñas investigaciones (sobre el sueño, el deporte, la alimentación, las emociones, los recuerdos, la memoria...).

Conocer cómo funciona su cerebro, les proporcionará seguridad y sabrán qué hacer para aprender más, pero sobretodo, para aprender más eficazmente y mejor. Les ofrecerás la posibilidad de seguir su curiosidad, de involucrar la investigación y la creatividad cuando se trata de entender del cerebro. Haz todo lo posible por integrar el estudio del cerebro en los contenidos curriculares.

## II. Valoriza la memoria en el aprendizaje

Ya hemos hablado aquí (aprendizaje y memoria) de la necesidad de poner en valor la memoria en el proceso de aprendizaje y de reubicarla en el sitio que le corresponde. Es incuestionable que memorizar y aprender son dos acciones totalmente relacionadas. La base para un buen aprendizaje es la memoria. Se trata, fundamentalmente, de invertir el proceso tradicional del uso de la memoria en la escuela. El error, quizás, es que no se trata tanto de memorizar para constatar después qué hemos aprendido sino de aprender contrastando informaciones y apelando a la memoria. Una memoria que enraíza creando nuevos surcos, nuevas sinapsis, nuevas relaciones que le acrecientan y le fortalecen, y a través de su potente anclaje, se hacen grandes los aprendizajes.

Hablamos de memorias en plural. Es especialmente interesante la necesidad de desarrollar estrategias que potencien la memoria de trabajo, la cual está íntimamente relacionada con la capacidad de razonar y resolver problemas nuevos, incluso independientemente del conocimiento previamente adquirido.

## III. Revisa el uso que haces en tu aula de la repetición

Una memoria fuerte es una memoria que ha repetido. La repetición frecuente, en uso habitual, lógico y contextualizado de ese recuerdo es lo que la ancla profundamente, lo que deja huella sináptica en los surcos neuronales. La memoria es codiciosa y necesita de excitación continua.

No te dejes engañar. El cerebro tiene siempre en “on” la función economía y aplica sin contemplaciones la máxima de “úsalo u olvídalo”.

La repetición, está demostrado en hallazgos neurobiológicos, produce cambios en la eficacia sináptica entre las conexiones cortico-corticales en la corteza cerebral y en el sistema temporal medial (estructuras adyacentes al hipocampo), y con ellos un aumento del anclaje de los recuerdos: la repetición es el arma para grabar la memoria.

Por tanto utiliza estrategias de recuerdo cada día, como por ejemplo, intentar recordar lo más significativo que se ha aprendido los días anteriores a través de pequeños juegos, pruebas, torneos o cuestiones (nada que ver con el examen tradicional que se utiliza como herramienta calificadora y que suele tener poca incidencia en el aprendizaje).

No significa que sea necesario repetir de forma continuada, una y otra vez los mismos contenidos como medio de aprenderlos, porque resulta tedioso y desmotivador. Así, por ejemplo, nunca (nunca, nunca) deberíamos provocar el estudio repetitivo, encargar subrayados los textos sin más, o solicitar memorizar palabras o conceptos de forma descontextualizada como modelo de aprendizaje.

#### IV. Apóyate en los grandes aprendizajes

Amplía el macro de la mirada didáctica y potencia las habilidades de orden superior. Trata de hacer hincapié en desarrollar catálogos de recursos más generales, de más frecuente y valioso uso. Fíjate en el desarrollo de lo que llamamos competencia más que en lo que denominamos contenidos.

Del macro al micro como forma de comprensión valiosa, de comparación y asociación, de esquematizar y jerarquización. El cerebro recuerda mejor la idea general que la específica, la esencia básica antes que los detalles.

En definitiva, se trata de promover la utilización de habilidades de orden superior (HOTS) de forma variada y creativa, de desarrollar estrategias con las que nuestro cerebro se siente cómodo porque son afines a su funcionamiento.

No podemos olvidar que este músculo de 1500 gramos no funciona por “cajones”, lo hace por conexiones. Las grandes conexiones dan servicio a las más pequeñas y particulares.

#### V. Aprovecha las neuronas espejo

Por ello, haz hincapié en realizar permanente feedback. Huye de los grupos homogéneos, porque en la heterogeneidad está el aprendizaje real y creativo. La creación de modelos divergentes y creativos sólo se da en espacios diversos, donde existen niveles heterogéneos de adquisición de aprendizajes, aprendiendo a través de diferentes disciplinas, cooperando con distintos interlocutores.

Las neuronas espejo modelan por imitación, pero la acción educativa mediadora provocan que estas neuronas excedan del aprendizaje vicario por observación y amplíen sinapsis por aprendizaje activo: haciendo, comparando y analizando pros y contras, verdades y sus contrarios, certezas e incertidumbre, bellezas y sus opuestos, sensateces y locuras...

#### VI. La Atención no se presta, se conquista

No es suficiente con que los docentes pidamos atención a nuestro alumnado, hay que ganárnosla. La atención se consigue con movimiento, con actividad física y mental. Utiliza el poder que la novedad tiene en el alumnado.

¿Verdad que si repensamos los tiempos del aprendizaje, convenimos que es imposible que nuestros alumnos presten atención 6 horas seguidas al día? Proponte dividir las secuencias de aprendizaje en intervalos o bloques de unos 10 minutos (que podemos comprobar nosotros mismos es el máximo de tiempo que se

presta atención) y ve combinado actividades variadas (del saber hacer y del saber conceptual; de trabajo individual, trabajo por parejas y de trabajo grupal o colectivo). Practica un “manos arriba” o un “lápices al centro”, realizando pausas que puedes aprovechar para ofrecer pistas sobre aquello que sobre lo que se está aprendiendo, solicitar breves resúmenes, repaso de procedimientos, para hacer micro evaluaciones del proceso, de las dificultades, de cambiar el soporte con el que se aprende, el tono de voz con el que te diriges a ellos. Busca estrategias para optimizar la atención.

## VII. Refuerza la importancia de las actividades multisensoriales

Las actividades multisensoriales son activadores de aprendizajes auténticos, desarrollados mediante secuencias adecuadas y lo suficientemente provocadoras como para que despierten y ejerciten la musculatura cerebral. Aprovecha la riqueza de lo informal y de lo multidisciplinario.

Añade en tu práctica animaciones dirigidas a la estimulación visual, que activen el cerebro dilatando y contrayendo las pupilas. Diseña estrategias que, en la medida de lo posible, la información que los alumnos consulten o reciban vaya acompañada de ilustraciones gráficas, sonoras, o audiovisuales.

Proponte que, de vez en cuando, tu alumnado haga aproximaciones al conocimiento percibiendo la información a través de todos los órganos de los sentidos. El cerebro es más sensible a esta información que si lo percibe únicamente vía oral.

## VIII. Las emociones son la energía del aprendizaje

Quizás, lo que llamamos motivación/emoción y la segregación de neurotransmisores son todo uno. Sabemos que emoción y motivación constituyen, además, las acciones que mantienen en forma al cerebro, su entrenador particular. La bioquímica de nuestro cerebro estimulada por la física de la acción docente: esta es nuestra estrategia.

Narrar una historia, contar un chiste y promover el humor, proponer trucos de magia, mostrar un vídeo musical, exponer una frase o lema, contar una experiencia personal, ver una noticia solidaria... o simplemente contarles la anécdota de lo que te dice tu hija pequeña, son acciones que humanizan, fomentan la empatía y emocionan.

Somos conscientes que la creación de climas positivos en el aula constituye un gran mediador y facilitador de los aprendizajes porque proporciona autoestima y seguridad al alumnado al sentirse querido, respetado, escuchado, ...al sentir que



nos preocupamos por “sus cosas personales”... Se trata de educar desde la comprensión del otro. Como bien enuncia Damassio “los procesos emocionales y los cognitivos son inseparables”.

## IX. El valor del juego

Podemos reunir en torno al juego muchas de las propiedades positivas que hemos comentado anteriormente.

Jugar es hacer algo por la satisfacción de hacerlo, por lo tanto, motiva intrínsecamente.

A través el juego vivimos experiencias lúdicas y placenteras mientras realizamos una tarea útil. El juego desarrolla la imaginación y la toma de decisiones; mejora la atención -porque es absorbente- y ayuda a la concentración total. Hay infinidad de juegos (lúdicos y serios) muy aptos para mejorar las competencias que se desarrollan durante los procesos de aprendizaje.

## X. El error como acierto a la hora de aprender

Nuestra mente compara y decide constantemente. La neurociencia nos está demostrando que percepción, acción y atención convergen en una única tarea. Todas ellas se equilibran mediante infinitas y permanentes aproximaciones al conocimiento correcto del mundo.

La neurociencia enuncia claramente que la percepción se perfila por medio de la atención. Las propiedades inherentes a la percepción consciente (multiplicidad, intensidad, globalidad) son posibles gracias al mecanismo de minimización del error de predicción. Para extraer inferencias, la mente utiliza este procedimiento depurador de la información del mundo que nuestro cerebro percibe por medio de los sentidos.

Desde la educación podemos fijarnos en el modo que percibimos, en la mecánica de la percepción y la conjugación de los múltiples factores implicados. Así, la información sensorial que llega al cerebro se transforma en percepción después de un proceso activo cerebral. Ese ejercicio que nuestro cerebro hace automáticamente, se puede utilizar como estrategia didáctica para el aprendizaje, donde las expectativas o hipótesis deban ser refrendadas por “el ejercicio activo”. Partir de hipótesis en la resolución de problemas y hacer predicciones y comparaciones ayudará a que nuestro alumnado conforme un cerebro con un funcionamiento acorde a su naturaleza.

Para terminar, no nos olvidemos de dos estrategias neuroeducadoras universales...

## Estrategias neuroeducadoras universales

### 1. La lectura

Activadora de casi todas las regiones cerebrales. Según I. Morgado, (catedrático de Psicobiología en el Instituto de Neurociencia de la UAB), de todas las actividades intelectuales potenciadoras de capacidades mentales, la más asequible y la que proporciona un mejor balance costo/beneficio es, sin duda, la lectura. Recalca Morgado. «Leer es uno de los mejores ejercicios posibles para mantener en forma el cerebro.»

### 2. La educación artística

Desarrolladora intrínseca de habilidades sociales, emocionales y cognitivas. Una actividad como está demostrando el proyecto educativo No me cuentes historias, dibújamelas que debería gozar de un alto reconocimiento curricular, tanto por su potencial neuroeducador como por su gran capacidad integradora de aprendizajes.

“...hay un gran consenso en cuanto a poner juntas neurociencia y educación, es decir, de crear un puente sólido entre estos dos terrenos del conocimiento, porque es cierto que nos encontramos a las puertas de alcanzar nuevos conocimientos que puedan ser utilizados para desarrollar una buena enseñanza.” (Francisco Mora).

Te invitamos a conocer más sobre este apasionante tema a través del metaeventohangout, twitter y tertulias presenciales que organizó y desarrolló ayer, 19 de enero, el proyecto @hagoutEDU con la participación de Dr. Francisco Mora, doctor en Neurociencia por la Universidad de Oxford, que resumimos con la última frase de este interesante artículo.

«NO SE PUEDE APRENDER NADA QUE NO SEA A TRAVÉS DE LA ALEGRÍA»

Este contenido ha sido publicado originalmente por INED21 en la siguiente dirección: [ined21.com](http://ined21.com)

<http://webdelmaestrocmf.com/portal/la-neurociencia-aplicada-la-educacion-diez-consejos/>

<https://youtu.be/1zYnsfcsJV4>