

## **“Entrena tu cerebro, cambia tu mente”**

Entrevista de Eduard Punset con Sarah-Jayne Blakemore, neurocientífica del University College London.  
Londres, junio de 2009

**En cuanto a desarrollo cerebral, la madurez no llega hasta los 20, o incluso los 30 años**

**Sarah-Jayne Blakemore**

### ***Eduard Punset:***

Sarah, hasta ahora sólo teníamos la genética, sabes, cuando nos preguntábamos qué pasaría con la educación. Ahora, la ciencia, la ciencia de la neurología y de la psicología se han unido y nos dicen que no sólo se trata de la genética, que también están las emociones, la dieta...

¡Hay tantas cosas! Bueno, de hecho, si esto es cierto, probablemente podemos hacer algo en relación con la educación, que es bastante mala en los tiempos que corren.

### ***Sarah-J. Blakemore:***

Sí, creo que en cierto modo, actualmente, la investigación va en esa dirección. Estamos empezando a ver ciertas consecuencias para la ciencia, para la neurociencia concretamente, aplicables a las políticas y a la práctica educativas. Ahora mismo, es bastante difícil sacar conclusiones porque está claro que es demasiado pronto pero, en el futuro, a medio plazo, la neurociencia tendrá muchas repercusiones en el ámbito educativo.

### ***Eduard Punset:***

Y, ¿hemos obtenido ya algún descubrimiento que pueda ayudar al ciudadano de a pie? ¿Qué habéis descubierto vosotros?

### ***Sarah-J. Blakemore:***

Nuestros estudios se centran en ver cómo se desarrolla el cerebro. Es una ciencia realmente nueva; de hecho, sólo existe desde hace unos cinco o diez años, desde que utilizamos tecnología como la neuroimagen -las resonancias magnéticas cerebrales- que nos permiten hacer un escáner del cerebro de una persona viva, para ver cómo se desarrolla éste a lo largo de la vida. Y estos estudios de investigación muestran claramente que el cerebro sigue desarrollándose durante décadas, y una etapa del desarrollo especialmente crucial es la adolescencia.

***Eduard Punset:***

Y es una crisis para...

***Sarah-J. Blakemore:***

Bueno, lo es. Se ha escrito mucho sobre el tema desde hace siglos pero lo que no sabíamos es por qué la adolescencia representa un período de crisis, de transición cerebral, un período en el que la conciencia de uno mismo, la influencia de los semejantes, la asunción de riesgos, todas estas cosas, cambian. Hace una década, la mayoría lo hubiese asociado con cambios hormonales, pero ahora los estudios de neurociencia están demostrando que no sólo cambian las hormonas sino que, durante este período, también se producen cambios drásticos en el cerebro.

***Eduard Punset:***

Nos dijeron que se producía una extraordinaria poda de neuronas durante la adolescencia.

***Sarah-J. Blakemore:***

Hace unos diez años, se publicó el primer estudio sobre el desarrollo del cerebro basado en una resonancia magnética. Fue la primera prueba de que durante la adolescencia se producen muchas cosas relacionadas con el cerebro y, desde entonces, se han publicado cientos de artículos con muchísimas muestras, miles de niños a los que se les practica una resonancia cerebral cada tantos años y que revelan que hay muchas diferencias entre un cerebro infantil y un cerebro adulto.

***Eduard Punset:***

Entonces el nuevo concepto es la plasticidad del cerebro... A diferencia de lo que se pensaba, de que con la edad las neuronas dejaban de crecer. Ahora hemos descubierto que no, que la edad no es un obstáculo y que seguimos aprendiendo y cambiando, de distintas formas pero durante toda la vida, ¿no?

***Sarah-J. Blakemore:***

Sí, sí, es cierto. El desarrollo, los cambios en el número de conexiones celulares y también en la velocidad con la que las células se pueden comunicar... parece que todo va cambiando de forma natural durante décadas, o más incluso; y además, existe otro tipo de plasticidad que surge cada vez que aprendemos algo nuevo: cada vez que aprendemos una palabra nueva o un nuevo rostro, algo cambia en nuestro cerebro, la fuerza de las conexiones entre las células cambia... Y sabemos que podría seguir así para siempre... durante toda la vida.

***Eduard Punset:***

Algo en lo que creímos durante años, como que podíamos estar en una habitación solos y aprender mucho, ahora nos dices que no, que no es cierto, que posiblemente la inteligencia, el desarrollo cerebral necesiten el contacto con otros cerebros. ¿Es cierto?

***Sarah-J. Blakemore:***

Sí... Parte de mi trabajo se centra en el cerebro social, es decir, la complicada red que conecta las regiones cerebrales que se utilizan para que podamos interactuar con otras personas y entenderlas. Parece que las interacciones sociales están ahí desde el principio, desde el nacimiento, son sumamente importantes para el aprendizaje y el desarrollo. Hay estudios en Estados Unidos que demuestran que los bebés aprenden mejor si lo hacen de una persona de carne y hueso que de una pantalla de televisión o de la grabación de una voz en una cinta.

***Eduard Punset:***

De hecho ¿los bebés pueden incluso distinguir entre la voz que procede de una pantalla de televisión y de una persona real?

***Sarah-J. Blakemore:***

Parece que es así según dicha investigación.

***Eduard Punset:***

¿Sabes qué me parece muy sorprendente? Pues que los bebés de hasta seis meses de edad puedan distinguir el rostro de un mono del de otro mono y luego pierdan...

***Sarah-J. Blakemore:***

Pierdan dicha capacidad, sí.

***Eduard Punset:***

La pierden... ¿Por qué crees que un bebé necesita distinguir la cara de un mono...?

***Sarah-J. Blakemore:***

No es que los bebés necesiten diferenciar un mono de otro. Lo que ocurre es que cuando nacemos podemos percibir cada sonido y cada rostro, pero perdemos la capacidad de distinguir, por ejemplo, entre rostros y sonidos que no están demasiado presentes en nuestro entorno. Por ejemplo, un bebé, un bebé humano no tendrá que ver rostros de monos, por eso no tiene sentido que invierta mucha energía cerebral en

diferenciar las distintas caras de los monos. Y entonces, probablemente, se pierden las conexiones que le permiten procesar las diferencias entre estos rostros, mientras que las conexiones restantes, las que le permiten distinguir entre rostros humanos, se ven reforzadas.

***Eduard Punset:***

Una cosa que me fascina, y supongo que a muchos ciudadanos también, es algo que tiene que ver... Bueno, tú lo llamas creo, *los períodos críticos del aprendizaje*. Por supuesto tenemos los ejemplos terroríficos de dos premios nobeles, no me acuerdo de cómo se llaman...

***Sarah-J. Blakemore:***

Hubel y Wiesel.

***Eduard Punset:***

Hubel y Wiesel. Hicieron experimentos con gatitos. Privaron a los gatos de visión... y los pobres gatitos perdieron el sentido de la vista... En cierto modo, esto demostró que hay etapas críticas para el aprendizaje. ¿Se parecen los humanos a los gatos en este sentido o tienen otros períodos críticos?

***Sarah-J. Blakemore:***

Bueno, al decirlo así has omitido el final de la historia. Lo que estudios posteriores han demostrado es que se puede obtener cierta recuperación de las funciones, o sea, que si sometemos a un gato que ha perdido el sentido de la vista, que ha perdido un desarrollo normal del córtex visual, a un entrenamiento intensivo... se le puede entrenar cerebralmente para que recupere la vista en condiciones más o menos normales. Es decir, que no deberían interpretarse como períodos críticos en el sentido de que una vez transcurridos ya no hay nada que hacer, sino más bien como períodos sensibles, períodos que son particularmente buenos para adquirir información y desarrollar ciertos aprendizajes.

***Eduard Punset:***

Algo que me fascina de todo esto es ver...., y lo he visto con mis nietas, es la relación entre la palabra escrita, cuando aprenden a escribir, y una pintura o un color. Quiero decir que cuando eran más pequeñas, lógicamente, les resultaba más fácil reconocer una pintura que una palabra escrita pero con la edad, no hay nada que pueda contener la fuerza imperiosa de la palabra escrita, es como un lavado de cerebro. ¿Por qué las palabras se vuelven tan importantes, la lengua escrita frente a otras...?

**Sarah-J. Blakemore:**

Creo que una vez has aprendido a leer, no puedes hacer nada para evitarlo. Si ves una palabra que puedes leer, tu cerebro lo procesa aunque sea una desventaja; de ahí que existan estas graciosas tareas que se conocen como las *stroop tasks* en las que... puedes intentarlo... escribes el nombre de una palabra, por ejemplo, escribes la palabra "azul" pero con tinta verde, y la tarea consiste en nombrar el color de la tinta. Y eres mucho más lento si el color de la tinta es distinto del color de la palabra porque tu cerebro no puede evitar leer la palabra y esto interfiere con el hecho de nombrar el color azul. Y así se demuestra que la lectura se automatiza cada vez más conforme aprendemos a leer. Cuando aprendemos a leer, no podemos dejar de hacerlo.

**Eduard Punset:**

Sarah, me han comentado que se podría desarrollar el concepto de plasticidad cerebral, de hecho se podría hacer después de dos o tres experimentos.

**Sarah-J. Blakemore:**

Bueno, uno de los primeros experimentos fue un estudio hecho en Londres sobre los taxistas londinenses, de una de mis colegas en la Universidad de Londres. Allí, para llevar un taxi tienes que saberte no sé cuántos miles de rutas, creo que son unas veinticinco mil rutas...

Tienes que aprendértelas todas de memoria. Así que se trata de personas con una memoria espacial prodigiosa. Ella los estudió y se fijó en la estructura y funciones de sus cerebros. Y lo que descubrió fue que, comparado con otros conductores, el hipocampo, que es una parte del cerebro que se encarga de la memoria y del aprendizaje espacial, una parte de éste era mayor en los taxistas comparado con otros conductores. Y el tamaño de esa parte del hipocampo tenía que ver con el tiempo que habían estado conduciendo taxis, cosa que sugería que realmente el tamaño tenía que ver con la necesidad de moverse por Londres.

**Eduard Punset:**

O sea que, la gente que siga creyendo que no se puede hacer nada, o casi nada, en torno a lo que somos, que tenemos el cerebro que tenemos y punto..., bueno, que vaya cambiando de opinión porque, fíjense, a los taxistas, aquí, en Londres, les ha crecido el hipocampo simplemente a base de memorizar los nombres de las calles. Sarah, y parece que hay otro ejemplo que tiene que ver con...

**Sarah-J. Blakemore:**

Con los músicos... Hay estudios sobre violinistas expertos cuyos cerebros, más concretamente, la parte de sus cerebros que controla el movimiento de los dedos de la mano izquierda, porque utilizan la mano izquierda...

**Eduard Punset:**

Todo está en la parte derecha entonces...

**Sarah-J. Blakemore:**

Sí, el hemisferio derecho es mayor en los violinistas expertos. De hecho, creo que se trató de un descubrimiento especialmente importante para los violinistas que practicaban desde la infancia y menos importante para los violinistas que aprendieron de mayores. Además, actualmente hay estudios muy interesantes sobre las personas que aprenden a hacer malabarismos, que aprenden a hacer juegos malabares con pelotas. Si comparamos el cerebro de personas antes de que hayan aprendido a hacer malabarismos y después de tres meses de aprendizaje, la parte del cerebro que interviene en el procesamiento de los movimientos visuales, el hecho de tener que seguir la trayectoria de la pelota, incrementa el tamaño del cerebro. Y algo interesante es que si dejan de practicar durante tres meses, el cerebro se encoge y vuelve a su estado original. O sea que tiene mucho que ver con este concepto de la plasticidad cerebral. Hay que entrenar el cerebro y seguir practicando porque sino vuelve a donde estaba...

**Eduard Punset:**

Yo solía burlarme de la gente que hace crucigramas en el periódico pero me contestaban: "Es para recordar mejor, para mejorar mi memoria". ¿Así que de verdad estaban mejorando su memoria...?

**Sarah-J. Blakemore:**

Sí, bueno, hay muchos estudios sobre ello porque ahora se pueden comprar videojuegos nuevos, como por ejemplo, *Brain training*, no sé si has oído hablar de ese videojuego. Sin embargo, es un tema polémico porque se trata de saber para qué sirve realizar este tipo de ejercicios: crucigramas, puzles enormes, y este tipo de cosas. Creo que el consenso general, desde un punto de vista neurocientífico, es que entrenarse en este tipo de actividades claramente mejora o cambia la parte del cerebro donde se encuentran esas habilidades. Es decir, que si haces muchos crucigramas cada vez los harás mejor, y la razón van a ser ciertos cambios cerebrales. Pero la cuestión es saber si esto tiene un impacto para cualquier otra habilidad.

**Eduard Punset:**

En las habilidades en general...

**Sarah-J. Blakemore:**

Sí, si es general. No hay ningún indicio de que así sea y habrá que seguir investigando.

***Eduard Punset:***

Pero si todo esto de lo que estamos hablando contiene aunque sólo sea una media verdad, entonces las perspectivas de cambio para la educación son inmensas.

***Sarah-J. Blakemore:***

Sí, estamos empezando a saber mucho más sobre lo que sucede en el cerebro cuando aprendes cosas distintas como matemáticas o cuando aprendes a leer y a escribir, cuando interactúas socialmente o cuando utilizas distintos métodos de aprendizaje. Pero creo que lo más importante que hay que recordar es que todo ello va a tener consecuencias para la educación.

***Eduard Punset:***

Estoy pensando ahora en un amigo mío, que tiene mi edad o quizás un poco más joven, es italiano, y tú lo conoces muy bien porque descubrió en los monos...

***Sarah-J. Blakemore:***

Las neuronas espejo.

***Eduard Punset:***

Así es. Y descubrió que con sólo mirar a alguien haciendo algo, tú aprendes a hacerlo también. Y si intentas imitar lo que el otro estaba haciendo, entonces, aprendes más deprisa. ¡Habría que intentar aplicarlo a la educación!, ¿no crees?

***Sarah-J. Blakemore:***

Sí, y hay otros ejemplos que van en esa misma dirección como cuando simplemente te imaginas haciendo algo, por lo que se activan las mismas regiones cerebrales que cuando realmente haces lo que habías imaginado. Lo que significa que la práctica mental puede ser eficaz ya que si nos imaginamos haciendo algo, no sé, corriendo por ejemplo, puede influir en nuestra velocidad (bueno, es una influencia muy sutil pero significativa), en cosas como la fuerza de nuestros músculos. Con sólo imaginarlo, sin hacer absolutamente nada. Y se supone que es porque cuando lo imaginamos se activan las mismas regiones cerebrales que cuando hacemos ejercicio de verdad.

***Eduard Punset:***

Recuerdo que en una ocasión me encontraba en Boston con uno de los mayores expertos en nutrición del mundo y al final de la conversación me dijo: "Mira, Eduardo, la nutrición y la dieta son muy importantes para la salud pero hacer ejercicio es todavía

más importante. Esto es lo único que sabemos seguro". Así que parece que hacer ejercicio es muy importante para la salud.

**Sarah-J. Blakemore:**

Sí, se trata de un tema muy interesante. De hecho, no sabemos cómo influye a largo plazo el ejercicio en el cerebro humano pero lo que sí sabemos de distintos estudios hechos con ratones y ratas es que el ejercicio influye en el cerebro. Es en aquella parte del cerebro, el hipocampo, que se encarga de la memoria y del aprendizaje, donde más influye el ejercicio.

Hay estudios de hace algunos años que demuestran que cuando los ratones pueden hacer todo el ejercicio que quieren, nuevas células tienden a crecer en su hipocampo, muchas más que en los ratones que no pueden hacer actividad física.

**Eduard Punset:**

¿Entonces, es posible que sus músculos sean más grandes y al mismo tiempo tengan más memoria?

**Sarah-J. Blakemore:**

Sí, y esto se refleja también en tareas memorísticas ya que los ratones que podían moverse a su antojo obtuvieron mejores resultados en ejercicios memorísticos.

**Eduard Punset:**

*Estamos descubriendo por primera vez que es cierto que existen períodos críticos en el aprendizaje de una persona. Hay idiomas, hay cosas que es mejor aprenderlas a una edad determinada que en otras. Bueno, otro descubrimiento. Estamos viendo que realmente es prácticamente imposible aprender solo. Uno aprende cuando se relaciona con los demás y esto, esto echa por tierra cosas que habíamos creído durante centenares de años. Es la gran revolución educativa, o más bien, es la gran revolución de la entrada de la ciencia en el sistema educativo.*