

## ¿Qué son las funciones ejecutivas?

José Antonio Marina

Presidente de la Fundación Educativa Universidad de Padres.

Ilustración de Gemma Zaragüeta.

Cuadernos de Pedagogía, Nº 455, Sección Tema del Mes, Abril 2015, Editorial Wolters Kluwer, ISBN-ISSN: 2386-6322

La teoría ejecutiva de la inteligencia resulta muy útil para enfrentarse a problemas y patologías del aprendizaje. En ella se asigna un importante papel a la autorregulación, un mecanismo de control consciente que puede aprenderse. Mejorar las funciones ejecutivas es esencial para el desarrollo de la inteligencia humana, y para la adaptación académica, social y vital de los alumnos.

En el último decenio ha emergido con fuerza un nuevo modelo de inteligencia que sin duda tendrá profundos efectos educativos. Como escribe Stuart Shanker: "Estamos en medio de una revolución en la teoría y la práctica educativas. Los avances científicos en diversos campos apuntan a una misma conclusión: que el modo de comportarse un alumno en la escuela puede depender del modo como sepa autorregularse. Algunos investigadores creen que la autorregulación debería ser considerada como un indicador más importante de los desempeños educativos que el cociente intelectual". Al hablar de *autorregulación* estamos hablando de funciones ejecutivas de la inteligencia. En este número monográfico queremos informar de algunas de las aplicaciones educativas mejor estudiadas. Pero antes debemos responder a algunas preguntas.



¿Por qué otro modelo más? ¿No tenemos bastantes? Cada teoría psicológica -incluso cada moda- da origen a un modelo pedagógico. Así sucedió con el conductismo (Skinner), la psicología evolutiva (Piaget), la teoría de las herramientas mentales (Vigotsky), la inteligencia emocional (Goleman, Salovey), las inteligencias múltiples (Gardner), la psicología positiva (Seligman), la inteligencia artificial (Schank), la teoría triárquica de la inteligencia (Sternberg), o la neurociencia (grupo Mind, Brain and Education), dentro de la cual adquieren cada vez más importancia educativa las operaciones mentales no conscientes (Bargh, Damasio, Kahneman). Menciono todas estas referencias porque antes de proponer una nueva teoría hay que mostrar que mejora las anteriores y aprovecha sus investigaciones. Cada uno de esos movimientos psicológicos tiene sus aciertos, subrayan un factor, pero no han sabido integrarse en un modelo unificado. Al carecer de una idea coherente sobre el sujeto humano, sus capacidades y sus posibilidades, podemos acabar haciendo una "pedagogía de hamburguesa", una proliferación de ocurrencias innovadoras inconexas. Creemos que la teoría ejecutiva de la inteligencia, que presentamos en este número de *Cuadernos de Pedagogía*, lo consigue. Nos parece el modelo de inteligencia actualmente más poderoso desde el punto de vista teórico, y más útil desde el punto de vista educativo. Se basa en la arquitectura cerebral, se clarifica con los análisis psicológicos, se corrobora con su aplicación didáctica, y nos sirve para enfrentarnos a los problemas y las patologías del aprendizaje.

### ¿Qué es y qué controla?

La inteligencia humana no está a merced de los estímulos externos, ni de los impulsos internos, sino que puede aprender a regularse conscientemente. Como señala Roy Baumeister, uno de los grandes investigadores sobre este tema, "la autorregulación se refiere a los variados procesos por los que la mente humana ejerce control sobre sus funciones, estados y procesos internos". Conviene recordar que muchas dificultades que encontramos en las aulas tienen que ver con esta función: déficit de atención, hiperactividad, impulsividad, falta de motivación, dificultad para mantener el esfuerzo, mala gestión de las emociones, de la memoria, de los procesos de aprendizaje, etc.

Es sencillo explicar esta importancia. Comienza a haber un alto consenso al señalar que la principal función de la inteligencia -sea humana o animal- es dirigir bien el comportamiento, para lo que necesita captar, manejar y guardar la información, gestionar las emociones, y dirigir las a metas. Los animales, hasta donde sabemos, desarrollan todas esas actividades de manera automática. En cambio, los humanos podemos hacerlas también de modo consciente e intencionado. En ese caso, el

cerebro puede gestionarse a sí mismo. Más aún, puede construirse, aprovechando la plasticidad cerebral, con arreglo a sus propios proyectos. Esto ha supuesto evolutivamente una gigantesca expansión de la inteligencia humana y de sus posibilidades. Los pájaros continúan haciendo sus nidos como hace miles de años, mientras que los humanos pasamos de vivir en grutas a vivir en rascacielos.

A esta capacidad autorreguladora se la denomina a veces "autocontrol", y por supuesto está presente en todas las palabras que comienzan por "auto": automotivación, autodisciplina, autodeterminación, autonomía. Robert J. Sternberg la denominó "autogobierno de la mente", y nosotros preferimos "autogestión del cerebro", porque continuamente tiene que estar negociando entre múltiples actividades cerebrales para conseguir dirigir las a una meta. Por eso estas funciones se han comparado con un "controlador de tráfico". Hay que advertir que nuestro organismo está sometido a modos de control no consciente (por ejemplo, la regulación de la presión arterial, del nivel de glucosa, de los mecanismos motores, al aprendizaje espontáneo, etc.) y a modos de control conscientes, que tradicionalmente se relacionaban con la voluntad. Este concepto cayó en desuso, y el concepto "función ejecutiva" lo ha sustituido. Ahora sabemos que esos mecanismos de control consciente deben aprenderse. Damasio considera que uno de los objetivos que tiene el largo periodo de formación de los humanos es conseguir adquirir estas funciones ejecutivas. Como dice un gran psicólogo infantil, Alan Sroufe, "la tarea que ocupa los primeros años del niño es el paso de una regulación diádica -entre el niño y su cuidador- a una autorregulación del afecto".



¿Qué controla la inteligencia ejecutiva? Para comprender bien el alcance de la inteligencia ejecutiva, al menos hay que esbozar el modelo entero, porque es necesario saber sobre qué se ejerce esa función autorreguladora. Nuestra inteligencia trabaja en dos niveles. El primero de ellos es rápido, automático, no consciente. Desconocemos el modo como regulamos nuestras constantes corporales, o como percibimos, o como guardamos cosas en la memoria. Si intento seguir el vuelo de un pájaro, los cristalinios en el interior de mis ojos modifican la distancia focal, las pupilas se ajustan a la intensidad de la luz, los músculos oculares trabajan con brío para seguir los rápidos movimientos, pero no sé como lo hago. Una parte del resultado de todas esas operaciones pasa a estado consciente: vemos, recordamos, sentimos, deseamos. Porque produce todos estos contenidos, denominamos a ese primer nivel de la inteligencia: *inteligencia generadora*. A partir de esa experiencia en estado consciente, la *inteligencia ejecutiva*, el segundo nivel, puede dirigir de alguna manera nuestra actividad mental o física, hacia metas elegidas, y entrenar al propio cerebro para que esté en condiciones de realizarlas. Eso lo hace mediante la adquisición de hábitos, que convierten en automáticas acciones que al principio hay que hacer conscientemente. El aprendizaje de un idioma es un buen ejemplo.

### ¿Cuáles son sus efectos?

El autocontrol nos permite realizar intencionadamente -es decir, dirigiéndolas a metas elegidas por nosotros- todas las operaciones mentales. No es una función en sí, separada, como no es una función separada la energía muscular. Está incorporada a otras operaciones y necesita manifestarse a través de otras operaciones, transformándolas y ampliando su eficacia. Algunos neurólogos consideran que más que una función concreta es un recurso -algo del que pueden disponer muchas operaciones- para ser más eficaces. La metáfora del sistema muscular sigue siendo ilustradora: al mismo tiempo que ejercito músculos concretos, estoy aumentando la resistencia física del organismo. La hipótesis con que trabajamos es que a través del entrenamiento de operaciones mentales concretas podemos aumentar el autocontrol general y transformar el funcionamiento de esas operaciones. Un breve repaso nos permitirá comprender esa transformación:

1. Hay una atención involuntaria que nos hace enfocar cualquier estímulo poderoso, nuevo, o especialmente importante para el organismo. No podemos evitar atender a un ruido fuerte o a un dolor. Pero también podemos decidir a qué prestar atención. Cuando una persona carece de esta capacidad decimos que tiene un déficit de atención. No puede controlarla. También podemos decir que carece de la atención ejecutiva.
2. Vemos lo que tenemos alrededor, pero también podemos buscar una información, guiando nuestra mirada por un proyecto. Esta es la percepción ejecutivamente transformada.
3. Los animales son impulsados a la acción por un estímulo, por un estado orgánico o por la conjunción de ambos. Los humanos podemos proponernos metas, que a veces contravienen nuestros deseos. Esa es tarea de las motivaciones ejecutivas.
4. Todos los animales toman decisiones no conscientes, y nosotros también. Por ejemplo, cuando andamos por un camino irregular vamos ajustando nuestro sistema muscular para adaptarnos a él. Nuestros sistemas de preferencias funcionan automáticamente, por una competencia entre los sistemas en competencia. Pero, además, nosotros podemos intervenir en esas decisiones. Son decisiones ejecutivas.
5. Aprendemos continuamente, por procedimientos genéticamente establecidos, pero, además, podemos decidir lo que queremos aprender. Cuando hablamos de la importancia de que el alumno "autodirija su aprendizaje" estamos refiriéndonos a esta función ejecutiva. El entrenamiento es un

aprendizaje ejecutivo.

6. Los sentimientos son la expresión consciente de complejos esquemas emocionales, cuyo funcionamiento no conocemos bien. Sin embargo, podemos gestionarlos a partir de la experiencia consciente. Esa es el objetivo de la Educación Emocional, que se ocupa de suscitar emociones adecuadas a las metas en curso. Hay, pues, emociones ejecutivamente transformadas.

7. Cualquier acción que estemos realizando, va acompañada de un proceso de supervisión, que ajusta el proceso a la meta. Cuando el águila se lanza a cazar un conejo, tiene que ir ajustando su vuelo a la velocidad del conejo, y decidir cuándo va a atacarle. En cada momento compara su vuelo con la meta. Nosotros también lo hacemos pero, además, podemos reflexionar también sobre cómo lo hemos hecho. La metacognición, una función ejecutiva, lo permite.

Aunque cada una de las operaciones mentales básicas puede tener su versión ejecutivamente transformada, desde el punto de vista educativo nos hemos centrado en once, que nos permiten gestionar la acción, el conocimiento, la memoria y las emociones: activación, inhibición del impulso, elección de metas y planificación, mantenimiento del esfuerzo, atención, flexibilidad, memoria de trabajo, gestión de las emociones y de la motivación, metacognición.

### Un papel clave en la educación

El desarrollo de las funciones ejecutivas es esencial para el desarrollo de la inteligencia humana y para la adaptación académica, social y vital de los alumnos. Por eso se ha despertado un profundo interés en todo el mundo por las didácticas necesarias para facilitar ese desarrollo. Mejorar las funciones ejecutivas -en especial la capacidad de inhibición y el control de la atención- es lo que puede hacer progresar con mayor rapidez a los alumnos en Infantil y Primaria. La adolescencia es la etapa donde las funciones ejecutivas se consolidan. De los 32 rasgos de personalidad medidos por Wolfe y Johnson, el autocontrol era el único que predecía los resultados académicos. El buen manejo de la atención, la capacidad de autodirigir el aprendizaje, la eficacia de las técnicas metacognitivas, son reconocidas por cualquier docente, aunque con frecuencia damos más importancia a los problemas que causa su carencia. Por último, la importancia de la autogestión de la inteligencia se extiende todo el campo de la vida humana. Según la revisión de Baumeister, el fallo en el autocontrol es el núcleo de casi todos los problemas sociales y personales que amenazan a los ciudadanos del mudo desarrollado: violencia, adicciones, abandono escolar, obesidad, etc.

Las funciones ejecutivas deben fomentarse en la escuela, y hacerlo dentro del currículo. En la Cátedra Inteligencia ejecutiva y educación, de la Universidad Nebrija, estamos poniendo a punto didácticas de cada una de las funciones ejecutivas básicas, descripción de desempeños, y criterios de evaluación. En este número damos una breve información sobre estos prometedores trabajos.

### Para saber más

**Baumeister, Roy F.; Heatherton, Todd F.; Tice, Dianne M. (1994).** *Losing Control: How and why people fail at self-regulation*. San Diego: Academic Press.

**Center on the Developing Child at Harvard University (2011).** "Building the Brain's 'Air Traffic Control' System: How Early Experiences Shape the Development of Executive Function", en *Working Paper*, núm. 11.

**Damasio, Antonio (2010).** *Y el cerebro creó al hombre*. Barcelona: Destino.

**Kahnemann, Daniel (2012).** *Pensar rápido, pensar despacio*. Barcelona: Debate.

**Marina, José Antonio (1997).** *El misterio de la voluntad perdida*. Barcelona: Anagrama.

**Shanker, Stuart (2012).** *Calm, Alert and Learning: Classroom strategies for self-regulation*. Toronto: Pearson.

**Tough, Paul (2014).** *Cómo triunfan los niños. Determinación, curiosidad y el poder del carácter*. Madrid: Palabra.

**Wolfe, Raymond N.; Johnson, Scott D. (1995).** "Personality as a predictor of college performance", en *Educational and Psychological Measurement*, núm. 55, pp. 177-185.