



¿ES POSIBLE UN CURRÍCULO BASADO EN LAS FUNCIONES EJECUTIVAS?

Texto adaptado para este programa
José Antonio Gil Vega

DIPLOMADO EN EDUCACIÓN SUPERIOR BASADA EN COMPETENCIAS

MÓDULO 3. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA

Clase virtual 1: El sujeto que aprende
Lectura obligatoria



¿Es posible un currículo basado en las funciones ejecutivas?

Introducción

El actual marco global de las sociedades, donde acontecen numerosos y variados cambios a ritmos vertiginosos también, aunque de forma más lenta, afecta a los sistemas educativos. En este sentido, las políticas educativas elaboran los currículums teniendo en cuenta las necesidades de los ciudadanos, en aras de una mejor adaptación al contexto social, cultural, económico, etc., que les ha tocado vivir.

El alumnado debe dar respuesta a estos diseños curriculares bajo la influencia de distintas variables, como pueden ser el contexto familiar, social o escolar; las capacidades cognitivas, y las variables psicológicas y emocionales.

Entre estas habilidades, cobran especial relevancia las funciones ejecutivas (FE). Los alumnos/as tienen que adaptarse a nuevos contextos y conseguir los aprendizajes propuestos, lo cual exige al educando enfrentarse a la resolución de conflictos, organizar su conducta en función de los objetivos marcados y desarrollar planes y estrategias de trabajo.

Como consecuencia, cabe destacar, en cuanto al desempeño docente, lo complejo que resulta encontrar profesores formados en desarrollo neurocognitivo y todo el abanico de posibilidades que ofrece conocer qué tipos de actividades, estrategias y metodologías son más eficaces y eficientes para su desarrollo práctico en el aula y para conseguir que los alumnos rindan más.

En este sentido, las investigaciones recientes en neurociencias y, en particular, en neuropsicología ofrecen aportaciones de gran relevancia para la educación. Conocer cómo funciona el órgano encargado del aprendizaje podría dotar a los profesionales de la educación de recursos complementarios e integradores.

1. ¿Qué son las funciones ejecutivas?

Las FE se definen como un grupo de procesos mentales que permiten el control y la regulación de otras habilidades y conductas, entre las que destacan las necesarias para dirigir las acciones hacia la consecución de objetivos previamente establecidos.

Se habla de la capacidad de iniciar y finalizar acciones, supervisar y modificar la conducta en caso de necesidad, así como de la capacidad para planificar la conducta futura cuando un sujeto afronta tareas o situaciones nuevas.

Son procesos que permiten fijar una correspondencia más flexible y eficiente entre estímulos y respuestas donde se requiere fundamentalmente la capacidad del individuo para plantear metas y estrategias, así como la preparación de las distintas acciones para poder alcanzarlas, y valorar y certificar su consecución.

2. ¿Cuántas funciones ejecutivas existen?

Hay que destacar que las FE es un concepto multidimensional con distintos dominios, aunque conectados entre sí. En este sentido, Gioia, Isquith, Guy y Kenworthy citan como principales componentes ejecutivos la capacidad para iniciar conductas, la inhibición, la selección de objetivos relevantes para la tarea, la planificación y organización de medios, la flexibilidad, la memoria de trabajo y la regulación de las respuestas de corte emocional y conductual. A continuación, se realiza una breve definición de cada componente ejecutivo según Goia:

- **PLANIFICACIÓN:** capacidad para adelantar sucesos futuros, marcar objetivos y establecer antes la secuencia de pasos necesarias y en los plazos correctos a la hora de ejecutar una actividad o tarea.
- **INHIBICIÓN:** capacidad para inhibir, resistir o no reaccionar a un impulso, así como la existencia de dificultades para detener o frenar su propia conducta en el momento oportuno.
- **FLEXIBILIDAD COGNITIVA:** se puede definir como la capacidad que tiene nuestro cerebro para adaptar nuestra conducta y pensamiento a situaciones novedosas, cambiantes o inesperadas. En otras palabras, la flexibilidad cognitiva es la capacidad de darnos cuenta de que lo que estamos haciendo no funciona, o ha dejado de funcionar y, por tanto, debemos reajustar nuestra conducta, pensamiento y opiniones para adaptarnos al entorno y a las nuevas situaciones.
- **INICIATIVA:** capacidad para que un sujeto inicie tareas de manera autónoma e independiente o para producir nuevas ideas, respuestas o estrategias de resolución de problemas.
- **SUPERVISIÓN DE LA TAREA:** capacidad para detectar pequeños fallos en las tareas o actividades que se realizan, relacionado con la capacidad para supervisar y controlar el propio trabajo.
- **SUPERVISIÓN DE SÍ MISMO:** conocimiento o consciencia que tiene la persona acerca del impacto de su conducta en otras personas y sus consecuencias.

- **CONTROL EMOCIONAL:** expresión o manifestación de las funciones ejecutivas dentro de la esfera emocional (papel que tienen las funciones ejecutivas en la regulación de emociones como, a su vez, el papel que desempeñan las emociones en la facilitación o distorsión del funcionamiento ejecutivo).
- **MEMORIA DE TRABAJO:** capacidad para mantener la información en la mente a fin de conseguir completar una tarea (es esencial para llevar a cabo actividades que consten de varios pasos, para realizar cálculos mentales o para implementar una secuencia de acciones o seguir instrucciones complejas).
- **ORGANIZACIÓN DE MATERIALES:** capacidad de un individuo para mantener de manera ordenada y organizada su área juego, estudio o trabajo (guarda estrecha relación con la capacidad para organizar, ordenar y mantener sus posesiones).

En definitiva, son múltiples y variadas las investigaciones que han intentado discriminar cuáles son los componentes básicos que forman parte de las funciones ejecutivas. Si bien es cierto que, tras el análisis realizado y de acuerdo con Portellano y García, parece haber acuerdo en que existen componentes primarios de las FE (actualización, planificación, fluencia, flexibilidad, inhibición y toma de decisiones) y subcomponentes, componentes complementarios o componentes auxiliares (atención, inteligencia fluida, metacognición, memoria de trabajo, lenguaje, control motor y control emocional).

Aunque existe controversia en considerar si algunas funciones atencionales y de memoria forman parte de las FE, lo realmente importante es comprender los procesos independientemente del número y clasificación de sus componentes, ya que hoy día no se puede entender el correcto funcionamiento de las FE sin tener en cuenta que son producto de la correcta mediación de redes cerebrales flexibles y dinámicas.

3. ¿Dónde están las funciones ejecutivas?

En cuanto a la “localización” anatómica de las FE, se puede decir que gran parte de los estudios realizados, tanto los hechos tras lesiones de determinadas partes del cerebro como los realizados con neuroimagen, señalan la corteza prefrontal (córtex prefrontal dorsolateral y orbitofrontal) como la región principal de la que dependen y se desarrollan las FE. Aunque es cierto que el correcto funcionamiento ejecutivo no se debe en exclusiva al córtex prefrontal, sino que involucra otras regiones cerebrales, tanto a nivel cortical como subcortical; por tanto, las áreas frontales serían las encargadas de coordinar o dirigir las otras estructuras.

Según Maestú, Pereda y Del Pozo, desde el punto de vista de la conectividad y activación de las FE, se identifican, fundamentalmente, tres circuitos tal y como se puede observar en la Figura 1:

- Circuito prefrontal dorsolateral: responsable de las funciones asociadas a la memoria de trabajo espacial y verbal, a la planificación, la secuenciación, la generación de criterios cognitivos y la flexibilidad cognitiva.
- Circuito orbitofrontal: vinculado a la función de procesamiento de señales emocionales para la toma de decisiones y de procesos de inhibición.
- Circuito del cíngulo anterior: ligado a las funciones responsables de la monitorización de la conducta y de la corrección de errores.

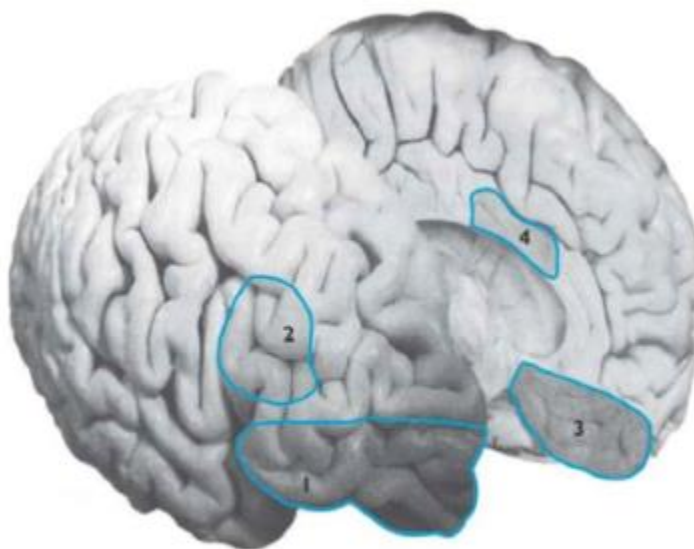


Figura 1. Córtex prefrontal: 1. Orbitofrontal; 2. Dorsolateral; 3. Ventromedial; 4. Cíngulo anterior, extraído de Tirapu y Luna (s.f).

4. ¿Por qué es importante el desarrollo de las funciones ejecutivas en el Aula?

Hoy en día, no cabe duda de que el contexto educativo ofrece nuevas experiencias y estímulos que pueden favorecer el desarrollo de las FE. Al mismo tiempo, estas FE pueden potenciar los procesos de aprendizaje escolar. Siguiendo las aportaciones de Portellano, podemos decir que las FE van cambiando con la edad y que son de suma importancia para la mejora del rendimiento social y académico del alumnado. Un claro ejemplo son los procesos implicados en la lectura y la escritura. Por otro lado, conocimientos esenciales sobre matemáticas y ciencias demandan prestar atención, confrontar, discriminar y buscar similitudes para conseguir relacionar e incorporar las nuevas ideas con las ya establecidas.

5. ¿Qué ocurre si no hay un buen funcionamiento ejecutivo?

Si bien es cierto que el aprendizaje no se reduce exclusivamente al ámbito escolar, también lo es que las dificultades de aprendizaje (DA) generan grandes preocupaciones a los profesionales docentes y a las familias.

Siguiendo a López Ruíz, la diversidad en el contexto educativo es entendida como “el conjunto de diferencias individuales que coexisten en todo el alumnado”. Nos referimos al grado de heterogeneidad que conviven en la totalidad de las aulas, ya sea por diferencias de motivaciones, intereses, capacidad intelectual, desempeño académico, diferencias sociales y culturales o de comunicación.

Cada día coexisten en las aulas diferentes contextos personales; se incluyen sus circunstancias sociales, económicas, culturales, emocionales y cognitivas. Atender a la diversidad será, en consecuencia, atender a las demandas y necesidades de todo el alumnado, ajustando los procesos de enseñanza y aprendizaje a las circunstancias comentadas.

Se considera necesario, por tanto, que para satisfacer dichas demandas se evalúen los procesos cognitivos presentes en el aprendizaje, entendido como un proceso que sintetiza aspectos biológicos, psicológicos y sociales, además de las capacidades del sujeto y la metodología docente utilizada, entre otros. Una variabilidad en alguno de los aspectos enumerados puede ocasionar cambios sustanciales y dar lugar a lo que conocemos como dificultades de aprendizaje. Entre los aspectos neuropsicológicos destacan las FE.

Las dificultades en las FE se observan en el contexto escolar con frecuencia y relacionadas con la escritura, la lectura y el razonamiento matemático, entre otras. Dichas dificultades aumentan en la medida en que los escolares avanzan hacia niveles superiores, entre otras variables, debido al aumento en la cantidad y complejidad de la información que hay que procesar. Como consecuencia, muchos estudiantes no alcanzan los niveles esperados, momento en el que la frustración afecta a la motivación y, por lo tanto, a su desempeño académico y social.

La influencia de las funciones ejecutivas en el rendimiento académico de alumnos y alumnas es significativa.

También se sugiere que un mejor funcionamiento ejecutivo facilitaría al alumnado afrontar de forma mental distintas situaciones problemáticas presentadas por los docentes; por lo que podemos deducir que un peor funcionamiento ejecutivo podría estar detrás de ciertas dificultades de aprendizaje relacionadas con la resolución de problemas. En la misma línea, se ha relacionado la memoria de trabajo con la capacidad para comprender textos.

También se encontró relación entre la flexibilidad cognitiva y las tareas que requerían lectura. En consecuencia, un déficit en el funcionamiento de este componente ejecutivo

podría estar involucrado en determinadas dificultades de aprendizaje relacionado con la lectura.

Aunque no existen conclusiones tajantes que permitan confirmar la relación existente entre los distintos componentes ejecutivos y las diversas áreas académicas, parece haber acuerdo en cuanto a que alteraciones en las FE reducirían las oportunidades del alumnado de aprender y, por tanto, de interferir en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para una mejor atención a la diversidad y tomando como referencia a las FE, el uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje de actividades y tareas donde no se exija un elevado número de información en la memoria de trabajo podría facilitar el aprendizaje de alumnos/as con dificultades de aprendizaje.

6. ¿Se pueden educar las funciones ejecutivas?

En el desarrollo de las funciones ejecutivas, el papel de la escuela es fundamental; por eso muchos autores comienzan a reclamar un modelo de escuela basado en la «cultura de las funciones ejecutivas», que debe basarse en estrategias de aula, y en un modo diferente de enseñar el currículo. De acuerdo con Tirapu et al., “en general, el aprendizaje escolar está muy dirigido a enseñar contenidos, es decir, a ofrecer información, y a menudo se olvida el proceso, es decir, cómo se debe gestionar esta información”. Hay que tener en cuenta que las funciones ejecutivas están íntimamente relacionadas con el aprendizaje, especialmente con el aprendizaje significativo en el cual se relaciona la nueva información con la que ya se posee.

Desde esta perspectiva, el conocimiento previo condiciona los nuevos conocimientos y las experiencias, que a su vez modifican y reorganizan los anteriores. Las ideas básicas del aprendizaje significativo están estrechamente conectadas con el rendimiento de las FE. En este sentido, el papel de la escuela en el desarrollo de las FE es fundamental.

- Las estrategias utilizadas para mejorar las FE deben estar relacionadas con el currículo escolar.
- Las estrategias para trabajar la metacognición se deben enseñar explícitamente ofreciendo instrucciones explícitas y modelaje del profesor.
- Las estrategias se deben ofrecer de forma estructurada y sistemática. Se requiere guía constante y feedback frecuente y continuado.
- Las estrategias deben ser motivadoras y positivas para el niño. La motivación desempeña un papel clave.

7. ¿Cómo desarrollar la competencia ejecutiva en las aulas?

La experiencia nos dice que un trabajo basado en competencias necesita una potente formación profesional docente y un compromiso fuerte con los respectivos proyectos educativos en los centros. Si tan importante es el desarrollo competencial, ¿por qué no se estructura explícitamente un currículum basado en competencias, donde claramente

quede reflejado que lo transversal serían los contenidos, y estos estarían a disposición (medio) de la competencia, y no al revés? De igual forma, y como ya hemos reflejado en el desarrollo de este trabajo, si tan importante es el desarrollo de las funciones ejecutivas, ¿por qué se presentan “camufladas”, y no se lleva a cabo un trabajo sistemático y sistematizado, introduciendo espacios y tiempos específicos en las aulas, con la pertinente formación previa del profesorado?

Como posibles respuestas a las preguntas planteadas realizamos la propuesta de integrar en el aula el desarrollo de la competencia ejecutiva, dado que, “en general, el aprendizaje escolar está muy dirigido a enseñar contenidos, es decir, a ofrecer información, y a menudo se olvida el proceso, es decir, cómo se debe gestionar esta información”

En este sentido, el papel de la escuela en el desarrollo de las competencias ejecutivas es fundamental si tenemos en cuenta que se debe centrar en estrategias de aula y en un modo diferente de enseñar el currículo. El desarrollo de las competencias ejecutivas se podría desarrollar a través de estrategias utilizadas para mejorar las FE relacionadas con el currículo escolar mediante estrategias para trabajar la metacognición, ofreciendo instrucciones explícitas y modelaje del profesor, y usando estrategias de forma estructurada y sistemática donde se requiere guía constante y feedback frecuente y continuado.

La integración de la competencia ejecutiva en las aulas pasaría por, al menos, dos fases.

Una primera en la que se establecería un tiempo específico en el horario lectivo para el entrenamiento sistemático y sistematizado de las diferentes competencias ejecutivas (dicho horario puede ser el establecido para las tutorías o el diseñado para las materias de libre disposición o diseño propio, y previamente recogido en los diferentes proyectos educativos; en consecuencia, se podría dedicar una hora semanal, como mínimo, al desarrollo competencial ejecutivo).

Una segunda fase en la que, tras el entrenamiento, sí se puede ir trabajando de una manera más integral con el currículum. Lógicamente, todo este proceso irá precedido de la formación oportuna del profesorado y del compromiso de los líderes educativos en los centros para considerar su inclusión en los respectivos proyectos educativos.

A modo de ejemplo: desarrollo de la competencia ejecutiva en flexibilidad cognitiva

Evaluación inicial

- ¿Identificas las situaciones en las que puedes tener dificultades?
- ¿Generas un número considerable de respuestas nuevas y creativas ante un problema?
- ¿Modificas un plan o conducta con facilidad?
- ¿Pones muchos ejemplos?

- ¿Cambias de opinión si encuentras evidencias de que estás equivocado?
- ¿Generas múltiples alternativas en una situación?

Objetivos de contexto (estratégicos)

- Describir los tiempos de forma abierta, dejando margen de modificación o acoplamiento a la actividad.
- Premiar los intentos, las iniciativas, y no solo los logros.
- Disminuir la velocidad, el volumen y la complejidad de la información que se presenta.
- Dar a los alumnos guiones, gráficos y rúbricas descriptivas de los pasos de la actividad.
- Avisar y preparar para lo que va a ocurrir.
- Sistematizar los protocolos de actuación ante situaciones nuevas de aprendizaje.
- Participar de forma organizada en los grupos, con protocolos de diálogo para evitar los tiempos muertos.
- Dar órdenes pautadas y claras, pero abiertas.
- Dar tiempo explícito para feedback con los alumnos durante los procesos de aprendizaje, y también entre ellos mismos.
- Elaborar actividades situadas en el mundo real, donde puedan incorporar sus experiencias con amplia variedad de recursos y materiales.
- Incrementar la autonomía en la organización del trabajo.

Objetivos de modelado (estratégicos)

- Generar autoinstrucciones mentales.
- Entrenar el «ser reflexivo» ante tareas determinadas y enriquecer su vocabulario sobre el aprendizaje.
- Poner ejemplos abundantes de lo que se espera de ellos.
- Autosupervisión de las tareas terminadas con herramientas de autoevaluación.
- Identificar lo importante de un problema o situación.
- Repetir en voz alta las directrices que les dan, recapitulando con sus propias palabras, y crear directrices por sí mismos.
- Volver a utilizar material en tiempo y contexto diferentes desde una perspectiva también diferente.
- Introducir y definir el concepto de flexibilidad o de agilidad mental.
- Explicar y ejemplificar las estrategias de la flexibilidad, y cómo y cuándo aplicarlas.
- Animar a los estudiantes a identificar diferentes maneras de emplear objetos específicos.

- Animar a los estudiantes a crear diferentes finales para libros que han leído. Este proceso anima a reconocer que las historias pueden terminar de diferentes maneras.
- Aprender a manipular palabras y números de diferentes maneras con el fin de pensar flexiblemente sobre palabras y operaciones.

Objetivos de desafío (estratégicos)

- Exponerlo a situaciones de aprendizaje donde tenga que decidirse por varias posibles soluciones.
- Introducir factores de riesgo en las tareas, presión sobre el tiempo y competencia entre los grupos e individuos.
- Plantear la elaboración de una tarea a partir de diversos materiales.
- Corregir tareas de diversos compañeros.
- Introducir problemas complejos y desafíos reales como eje para abordar contenidos multidisciplinarios.

Criterios de evaluación:

- Percibir la complejidad de una situación y establecer conexiones con la experiencia/saberes previos.
- Generar posibilidades diferentes y cambiar las condiciones o los contextos.
- Contrastar las posibilidades con la viabilidad de éxito y anticipar las consecuencias positivas y negativas de cada opción.
- Tomar decisiones realistas y rectificar sin obsesionarse con la primera elección seleccionada.
- Mantener un nivel de autoevaluación de logro constante.

Indicadores de logro:

- Percibe la complejidad de una situación.
- Establece conexiones con la experiencia/saberes previos.
- Genera posibilidades diferentes.
- Cambia las condiciones o los contextos.
- Contrasta las posibilidades con la viabilidad de éxito.
- Anticipa las consecuencias positivas y negativas de cada opción.
- Toma decisiones realistas.
- Rectifica sin obsesionarse con la primera elección seleccionada.
- Mantiene un nivel de autoevaluación de logro constante.

ASPECTOS QUE DESARROLLAR (Contenidos y factores que ayudan a desarrollarla):

- Anticipación a los cambios, explicando y preparando lo que va a suceder.
- Organización temporal de las actividades, ordenada pero abierta.

- Planteamiento de problemas con diferentes posibilidades de solución.
- Información de fuentes y disciplinas diversas, fomentando que establezca conexiones entre ellas.
- Autonomía de organización de tiempos y espacios, y opciones para la toma de decisiones.
- Aprendizaje de los errores sin penalizaciones.
- Resiliencia emocional.

ASPECTOS QUE EVITAR (Contenidos y obstáculos que debemos eliminar)

- Exceso de impulsividad.
- Distractores externos constantes, ruidos, interrupciones...
- Rigidez ante situaciones conflictivas.
- Simplificación excesiva de la complejidad del mundo real.
- Horarios cerrados, rutinarios e inflexibles.
- Penalización de errores, amenazas, estudiar solo para la nota.
- Novedades constantes, sin tiempo ni posibilidades de reacción.
- Estado emocional de agitación y frustración.

Fuente:

Gil Vega JA. ¿Es posible un currículo basado en las funciones ejecutivas? JONED. Journal of Neuroeducation. 2020; 1(1); 114-129. doi: 10.1344/joned.v1i1.31363