



APRENDIZAJE INTEGRAL Y COGNICIÓN EN CONTEXTOS EDUCATIVOS

FUNCIONES EJECUTIVAS Y AUTORREGULACIÓN

FUNCIONES EJECUTIVAS Y AUTORREGULACIÓN

Para Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García (2019), las funciones ejecutivas son el conjunto de habilidades cognitivas que nos permiten dirigir nuestro comportamiento y pensamientos para alcanzar metas, un proceso conocido como autorregulación. Este sistema de control, gestionado principalmente por la corteza prefrontal, es fundamental para la adaptación y el éxito en la vida. La neuropsicología moderna, al integrar conocimientos de diversas áreas, se ha centrado en entender cómo el cerebro, y en especial los lóbulos frontales, orquesta estos procesos complejos que nos definen como seres racionales y planificadores.



Considerados el epicentro de la cognición superior, los lóbulos frontales son la base neurológica de las funciones ejecutivas. Su desarrollo evolutivo en los seres humanos está directamente relacionado con la necesidad de manejar procesos conductuales y cognitivos cada vez más complejos. Funciones como **la planificación, el razonamiento, la toma de decisiones y la comprensión del lenguaje** dependen directamente de la actividad de la corteza prefrontal. Este sistema actúa como un director ejecutivo, coordinando e integrando otras capacidades mentales como la percepción, la atención, la memoria y la motivación para guiar la conducta de manera coherente y propositiva.

El estudio de estas capacidades no es estático, ya que cambian drásticamente durante etapas clave del desarrollo como la infancia y la adolescencia. Por ello, comprender el funcionamiento de los lóbulos frontales es de suma importancia para disciplinas como la medicina, la psicología y la pedagogía. En definitiva, avanzar en el conocimiento de esta zona del cerebro es fundamental para entender las bases de la conducta y la cognición humana. (Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019)

Desde el punto de vista de Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García (2019) Existe un interés científico cada vez mayor por comprender a fondo las funciones ejecutivas, ya que aún persisten numerosas preguntas sin respuesta sobre su naturaleza y funcionamiento. Para construir un conocimiento teórico sólido y preciso, es fundamental realizar revisiones bibliográficas que sintetizen las investigaciones previas. El estudio de estos procesos tiene un gran valor teórico, metodológico y práctico, pues permite establecer las bases conceptuales para futuras investigaciones y aplicaciones.

En el campo de la neurociencia cognitiva del desarrollo, múltiples investigaciones han establecido un vínculo directo entre los recursos cognitivos de los estudiantes y su rendimiento académico. Específicamente, diversos autores señalan que la capacidad de una persona para emplear procesos de control cognitivo, es decir, sus funciones ejecutivas, está estrechamente relacionada con su desempeño en los estudios.

Dada la importancia del rendimiento académico para la futura inserción social y laboral de los individuos, el objetivo principal de la investigación en esta área es vincular de manera clara las funciones ejecutivas con el éxito de los estudiantes. Se busca identificar los procesos ejecutivos clave que impactan el aprendizaje para, a futuro, poder potenciar estas habilidades en el entorno escolar. Mejorar las funciones ejecutivas de los estudiantes podría incidir directamente en su capacidad de aprendizaje en todos los niveles de enseñanza.

Según exponen Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García (2019), las funciones ejecutivas (FE) son entendidas como un **constructo psicológico de alto orden que dirige la cognición y la conducta**. Las bases de este concepto se pueden rastrear en los autores mencionados por ellos, por ejemplo, Alexander Luria (1980), quien, sin usar el término, describió los procesos de programación, regulación y verificación de acciones en su "tercera unidad funcional" del cerebro. Fue Muriel Lezak (1982) quien acuñó el término para describir la capacidad mental que nos permite formular metas, planificar los pasos para alcanzarlas y llevar a cabo dichos planes de manera eficaz.

La definición de las funciones ejecutivas se ha enriquecido y detallado a lo largo del tiempo. Por ejemplo, Denckla (1994) citado también por Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García (2019), planteó que estas incluyen un abanico de habilidades como el **control de la interferencia, la planificación estratégica flexible, la capacidad de anticipar consecuencias y el poder comprometerse en actividades dirigidas a una meta**. Por su parte, Ardila y Surloff (2012) mencionados también por estos autores, amplían la visión al **asociar el funcionamiento ejecutivo con la moralidad, las conductas éticas y la autoconciencia, reafirmando la implicación de los lóbulos frontales como su sustrato anatómico**.



A pesar de las diversas definiciones, varios autores coinciden en los procesos cognitivos centrales que componen las funciones ejecutivas. Pennington y Ozonoff (1996), citados por Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García (2019), destacaron la planificación, la memoria de trabajo y el control de la atención y los impulsos. De manera similar, Esperanza Bausela (2014) señala como componentes clave el control inhibitorio, la flexibilidad atencional y la toma de decisiones. No obstante, Carrillo-Risquet et al. señalan que autores como Casas (2013) o Vergara-Mesa (2011) advierten que todavía no existe un consenso unificado sobre la lista definitiva de procesos que integran las FE.

Es decir, que las funciones ejecutivas son vistas como un conjunto de habilidades cognitivas superiores e interdependientes que nos permiten resolver problemas y alcanzar objetivos, como lo propusieron Duncan y colaboradores (1996). Son la base de nuestro desarrollo personal y social, ya que su implicación es constante en todas las actividades de la vida cotidiana. Desde las tareas más simples hasta los desafíos más complejos, estas funciones dirigen nuestra conducta, permitiéndonos adaptarnos de manera efectiva a las demandas del entorno. (Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019)

Por su parte Russell (2012), sostiene que definir qué son las funciones ejecutivas es un desafío, ya que desde que se popularizó el término en los años 70, han surgido más de 30 definiciones distintas sin que exista un consenso claro. Esta falta de acuerdo ha llevado a críticas, pues el concepto parece demasiado amplio y difícil de aplicar de manera práctica para diferenciar qué habilidades son ejecutivas y cuáles no.

Para ilustrar el problema, el autor critica definiciones populares como la de Welch y Pennington ("procesos para resolver problemas y conseguir un objetivo"). Señala que esta definición es muy ambigua (no especifica qué procesos son) y demasiado limitada, ya que las funciones ejecutivas podrían abarcar mucho más que solo la

resolución de problemas.

Frente a estas limitaciones, el autor propone su propia definición, que se aleja de una visión puramente cognitiva para centrarse en la autorregulación y el contexto social. En otras palabras, las funciones ejecutivas son:

El conjunto de acciones que una persona dirige hacia sí misma (es decir, la autorregulación) para poder establecer metas y elegir los comportamientos necesarios para alcanzarlas a lo largo del tiempo. Este proceso no ocurre de forma aislada, sino dentro de un entorno social y cultural, con el objetivo final de maximizar el bienestar personal a largo plazo. (Russell, 2012)

Componentes

Soto (2024) sostiene que, a lo largo de la historia, se han identificado diferentes tipos de funciones ejecutivas, cada una desempeñando un papel muy importante en el comportamiento humano, la toma de decisiones y la capacidad de enfrentar diversos desafíos.

Los 9 tipos de funciones más comunes son: memoria de trabajo, inhibición de respuesta, autorregulación de la conducta, flexibilidad cognitiva, planificación y organización, toma de decisiones, velocidad de procesamiento, anticipación y razonamiento. Stuss y Beson (1986) citados por Soto (2024), discutieron varios tipos de funciones ejecutivas, que incluyen anticipación, selección de metas, planificación y supervisión.

A continuación, se presentan las principales funciones ejecutivas junto con ejemplos, según Soto (2024):

1. Memoria de trabajo

Es un sistema cognitivo esencial que permite mantener activa y manipular temporalmente la información necesaria para realizar tareas complejas, tomar decisiones, resolver problemas o responder adecuadamente en situaciones cambiantes. A diferencia de la memoria a largo plazo, que almacena información de forma duradera, la memoria de trabajo actúa como un “espacio mental” transitorio donde se procesan datos en tiempo real.

Esta función según Francia (2021b), es fundamental para:

- ✓ **Realizar múltiples tareas simultáneamente**, como escuchar una explicación mientras se toman apuntes.
- ✓ **Tomar decisiones rápidas**, evaluando opciones con base en información reciente.
- ✓ **Resolver problemas**, manteniendo en mente los pasos intermedios y posibles soluciones.
- ✓ **Comprender el lenguaje**, ya que permite retener las palabras previas mientras se interpreta el significado global de una frase o texto.

La memoria de trabajo está estrechamente vinculada con otras funciones ejecutivas, especialmente la planificación y la organización, ya que:

- ✓ Permite **anticipar pasos futuros** y mantener en mente los objetivos mientras se ejecutan acciones intermedias.
- ✓ Facilita la **organización secuencial de tareas**, como al preparar una presentación o resolver un problema matemático.
- ✓ Ayuda a **ajustar el comportamiento según el contexto**, integrando nueva información con conocimientos previos para actuar de forma flexible y eficaz.

Por ejemplo, un estudiante que organiza sus ideas para escribir un ensayo necesita mantener en mente el tema, los argumentos, la estructura del texto y las instrucciones del docente. Todo esto ocurre gracias a una memoria de trabajo activa y eficiente.

2. Inhibición

Es una función ejecutiva también llamada freno inhibitorio permite a las personas **suprimir conductas automáticas, impulsos o reacciones emocionales** que no son apropiadas para una situación determinada. Este proceso cognitivo actúa como un filtro que regula nuestras acciones, facilitando comportamientos más reflexivos, socialmente aceptables y orientados a metas.

Desde el punto de vista neuropsicológico, según lo publicado en Socioestrategia (2023), esta capacidad está estrechamente vinculada al funcionamiento de la **corteza prefrontal**, especialmente en regiones como el **córtex dorsolateral** y el **córtex orbitofrontal**, que intervienen en la toma de decisiones, el juicio moral y la regulación emocional.

Funciones y beneficios de la inhibición de respuesta según Socioestrategia (2023):

- ✓ **Evita conductas impulsivas:** permite detener una acción antes de ejecutarla, como no gritar cuando se está frustrado.
- ✓ **Favorece la autorregulación emocional:** ayuda a gestionar emociones intensas, como la ira o la ansiedad, en contextos sociales.
- ✓ **Mejora la toma de decisiones:** al frenar respuestas automáticas, se da espacio a opciones más razonadas y adaptativas.
- ✓ **Facilita la convivencia y el aprendizaje:** por ejemplo, un estudiante que desea intervenir en clase espera su turno en lugar de interrumpir a la docente.

Lo anterior se puede evidenciar, cuando un niño que quiere levantarse en medio de una actividad escolar, se contiene porque sabe que debe esperar a que termine la actividad asignada o la instrucción del docente para hacerlo.

Ahora bien, el control inhibitorio también es fundamental para manejar la impulsividad, ayudándonos a tomar decisiones más conscientes y evitar acciones precipitadas. La impulsividad puede resultar perjudicial, por lo que es vital desarrollar un buen control inhibitorio. Estrategias como la meditación, técnicas de relajación y ejercicios de atención selectiva pueden mejorar esta capacidad. Al fortalecer el control inhibitorio y manejar la impulsividad, se logra una mayor autorregulación, lo que beneficia el bienestar emocional y las relaciones interpersonales, facilitando así el enfrentamiento de desafíos cotidianos. (Socioestrategia 2023):



El control inhibitorio puede verse afectado por trastornos como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y el trastorno explosivo intermitente (TEI). Estos trastornos pueden dificultar la capacidad de una persona para controlar sus impulsos, lo que a menudo se manifiesta en comportamientos impulsivos y falta de autocontrol. El TDAH se caracteriza por la falta de atención y un exceso de actividad, mientras que el TEI implica explosiones emocionales inadecuadas.

Socioestrategia (2023), expresa que, para mejorar el procesamiento inhibitorio y fortalecer el control inhibitorio, se pueden practicar ejercicios y actividades que desafíen estas funciones. Juegos de memoria y ejercicios de atención selectiva son ejemplos de actividades que pueden ayudar en este proceso. El tratamiento para trastornos como el TDAH y el TEI puede incluir terapia conductual y farmacológica, enfocándose en mejorar la regulación emocional y de comportamiento.

3. Flexibilidad cognitiva:

Para Palau (2025), la flexibilidad cognitiva es una función ejecutiva de alto nivel que permite a una persona adaptar su pensamiento, atención y comportamiento ante cambios en el entorno, nuevas demandas o situaciones inesperadas. Implica la capacidad de cambiar de una tarea a otra, modificar estrategias mentales y ajustar la perspectiva cuando las circunstancias lo requieren.

Esta habilidad es esencial para:

- ✓ Resolver problemas de forma creativa.
- ✓ Adaptarse a nuevas reglas o contextos.
- ✓ Cambiar de opinión ante nueva información.
- ✓ Alternar entre diferentes tareas sin perder eficacia.
- ✓ Comprender múltiples puntos de vista en situaciones sociales.

Un estudiante que, al no entender un método para resolver un problema matemático, prueba una estrategia diferente, sería un claro ejemplo de lo anterior.

La flexibilidad cognitiva trabaja en conjunto con otras funciones como:

- ✓ **Inhibición:** para dejar de lado una respuesta automática.
- ✓ **Memoria de trabajo:** para mantener activa la información relevante mientras se cambia de tarea.
- ✓ **Planificación:** para organizar acciones según nuevas metas.

4. Planificación y organización

La **planificación** y la **organización** son funciones ejecutivas interdependientes que permiten a una persona anticipar, estructurar y ejecutar acciones dirigidas a metas. Estas habilidades son fundamentales para el funcionamiento autónomo, el aprendizaje significativo y la adaptación a contextos cambiantes. (Francia, 2021b)

¿Qué es la planificación?

Para Francia, (2021b), la planificación es la capacidad de prever lo que se necesita hacer para alcanzar un objetivo. Implica:

- ✓ Establecer metas claras y alcanzables.
- ✓ Anticipar pasos, tiempos y secuencias lógicas.
- ✓ Prever obstáculos y diseñar estrategias para superarlos.
- ✓ Estimar los recursos necesarios (materiales, tiempo, apoyo externo).
- ☹ Por ejemplo, un estudiante que planifica un proyecto escolar debe decidir qué investigar, cuánto tiempo dedicar a cada parte, qué materiales necesita y cómo organizar su calendario para cumplir con la fecha de entrega.

¿Qué es la organización?

Según Francia, (2021b), la organización complementa la planificación al permitir estructurar la información, los recursos y las acciones de forma lógica y eficiente. Incluye:

- ✓ Clasificar y priorizar tareas.
- ✓ Sistematizar materiales y espacios.
- ✓ Establecer rutinas o esquemas de trabajo.
- ✓ Mantener el orden mental y físico para facilitar la ejecución.
- ☹ Por ejemplo, organizar una carpeta con apuntes por temas o usar un esquema visual para ordenar ideas antes de escribir un texto son formas de aplicar esta función.

Relación entre ambas funciones

La planificación sin organización puede volverse caótica, y la organización sin planificación puede ser ineficaz. Juntas permiten:

- ✓ Optimizar el tiempo y los recursos.
- ✓ Reducir la ansiedad ante tareas complejas.
- ✓ Favorecer la autonomía y la toma de decisiones.
- ✓ Mejorar el rendimiento académico y profesional.

5. Toma de decisiones

Desde el punto de vista de Castillero Mimenza (2019), la toma de decisiones es un proceso cognitivo de alto nivel mediante el cual una persona selecciona, entre varias alternativas, aquella que considera más adecuada para alcanzar un objetivo o resolver una situación. Esta habilidad no solo implica elegir, sino también anticipar consecuencias, evaluar riesgos y beneficios, y ajustar el comportamiento en función del contexto.

Lejos de ser un acto aislado, la toma de decisiones se apoya en múltiples funciones ejecutivas, como:

- ✓ **La planificación**, que permite organizar pasos y prever escenarios futuros.
- ✓ **La inhibición de respuesta**, que ayuda a frenar impulsos o elecciones precipitadas.
- ✓ **La memoria de trabajo**, que mantiene activa la información relevante durante el proceso.
- ✓ **La regulación emocional**, que modula el impacto de las emociones en la elección.

Etapas del proceso decisional según Castillero Mimenza (2019):

Según diversos modelos psicológicos y neurobiológicos, la toma de decisiones suele desarrollarse en varias fases:

- a. Identificación del problema o situación.
- b. Generación de alternativas posibles.
- c. Evaluación de cada opción (costos, beneficios, consecuencias).
- d. Selección de la alternativa más adecuada.
- e. Ejecución de la decisión.
- f. Evaluación de los resultados y retroalimentación.

Este proceso puede ser consciente y deliberado (como elegir una carrera profesional) o automático y emocional (como reaccionar ante una situación de peligro), dependiendo del contexto y del nivel de implicación personal. Un estudiante decide estudiar en lugar de salir con amigos, anticipando que tendrá un examen importante.

6. Velocidad de procesamiento:

Injoque-Ricle., et al. (2019), sostienen que, la velocidad de procesamiento es una habilidad cognitiva que se refiere al tiempo que tarda una persona en percibir, interpretar y responder a un estímulo. Este proceso abarca desde la recepción sensorial hasta la ejecución de una respuesta, ya sea motora, verbal o mental. No implica únicamente rapidez física, sino eficiencia en la codificación, integración y recuperación de información.

Esta función es esencial para el rendimiento académico, la resolución de problemas, la comprensión lectora, el cálculo mental y la fluidez verbal. Una velocidad de procesamiento adecuada permite que las tareas cognitivas se realicen con mayor agilidad y precisión, mientras que una velocidad reducida puede generar dificultades en el aprendizaje, incluso cuando la inteligencia general es promedio o superior.

Relación con otros procesos cognitivos según Injoque-Ricle., et al. (2019) :

- ✓ **Atención:** La velocidad de procesamiento depende de la capacidad para focalizar y mantener la atención. Una atención sostenida y selectiva permite procesar estímulos de forma más eficaz.

- ✓ **Memoria de trabajo:** Una mayor velocidad facilita la manipulación de información en tiempo real, lo que mejora la retención temporal y la ejecución de tareas complejas.
 - ✓ **Razonamiento:** Procesar información rápidamente permite comparar alternativas, identificar patrones y tomar decisiones con mayor fluidez.
 - ✓ **Funciones ejecutivas:** Está estrechamente vinculada con la planificación, la inhibición y la flexibilidad cognitiva, ya que todas requieren procesamiento ágil para adaptarse a nuevas demandas.
- ⋯ Ejemplos de esta función es poder Leer un texto y comprenderlo en tiempo real o seguir instrucciones verbales complejas sin perder el hilo.

7. Anticipación:

Alabau (2024), dice que la anticipación es una habilidad cognitiva que permite prever, imaginar o proyectar mentalmente eventos futuros antes de que ocurran, utilizando como base la experiencia previa, el conocimiento adquirido y la interpretación del contexto actual. Esta capacidad es esencial para la adaptación, ya que nos prepara para responder de forma proactiva y no meramente reactiva ante los desafíos del entorno.

Como función ejecutiva, la anticipación:

- ✓ **Activa la planificación:** al prever posibles escenarios, permite organizar pasos y recursos con antelación.
- ✓ **Facilita la toma de decisiones:** al imaginar consecuencias futuras, ayuda a elegir la opción más adecuada.
- ✓ **Optimiza la resolución de problemas:** al anticipar obstáculos, permite generar soluciones preventivas.
- ✓ **Potencia la autorregulación:** al prever reacciones emocionales o conductuales, favorece el autocontrol y la adaptación social.
- ✓ **Contribuye al establecimiento de metas:** al visualizar resultados deseados, motiva y orienta la acción.

Algunos ejemplos de esto son: Un estudiante que anticipa que tendrá poco tiempo para estudiar durante la semana y decide adelantar tareas el fin de semana o un docente que prevé que un grupo puede distraerse fácilmente y adapta su clase con actividades más dinámicas.

8. Razonamiento

Guerri (2024), explica que, el razonamiento es una función cognitiva superior que permite al ser humano procesar información, establecer relaciones entre ideas y llegar a conclusiones a partir de datos, experiencias previas, observaciones o principios lógicos. Es una herramienta esencial para la resolución de problemas, la toma de decisiones, el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

Este proceso mental no ocurre de forma aislada: se apoya en otras habilidades como la memoria de trabajo, la atención sostenida, la flexibilidad cognitiva y la planificación, lo que lo convierte en un componente central de las funciones ejecutivas.

Existen diversos tipos de razonamiento, cada uno con características y aplicaciones distintas. A continuación, se describen los más relevantes según Guerri (2024):

Razonamiento deductivo

Parte de premisas generales para llegar a conclusiones específicas. Si las premisas son verdaderas y la lógica es válida, la conclusión también lo será.

Ejemplo:

- ✓ **Premisa 1:** Todos los mamíferos tienen corazón.
- ✓ **Premisa 2:** El delfín es un mamífero.
- ✓ **Conclusión:** El delfín tiene corazón.

Aplicación: Matemáticas, lógica formal, argumentación jurídica.

Razonamiento inductivo

Parte de observaciones particulares para formular generalizaciones. No garantiza certeza, pero permite construir hipótesis probables.

Ejemplo: He visto cinco cisnes blancos.

Conclusión: Todos los cisnes son blancos.

Aplicación: Investigación científica, aprendizaje por experiencia.

Razonamiento analógico

Establece relaciones entre situaciones similares para transferir conocimiento de un contexto a otro.

Ejemplo: Si el corazón bombea sangre como una bomba hidráulica mueve agua, entonces podemos entender el corazón como una bomba biológica.

Aplicación: Resolución de problemas, enseñanza por comparación, creatividad.

Razonamiento hipotético-deductivo

Consiste en formular hipótesis y deducir consecuencias que luego se contrastan con la realidad. Es la base del método científico.

Ejemplo: Hipótesis: Si el fertilizante A mejora el crecimiento de las plantas, entonces las plantas tratadas con A crecerán más rápido.

Se realiza un experimento para comprobarlo.

Aplicación: Investigación científica, diagnóstico clínico, pensamiento crítico.

Autorregulación



La autorregulación es la novena función ejecutiva y se interpreta como la capacidad que tiene una persona para gestionar sus emociones, pensamientos y comportamientos de forma consciente y deliberada, con el fin de alcanzar metas personales o adaptarse a las demandas del entorno. Implica inhibir impulsos inadecuados, mantener la atención, planificar acciones y evaluar los resultados de la propia conducta.

Alabau (2024), propone que, la autorregulación es una competencia personal fundamental que nos permite establecer metas y trabajar hacia ellas. Se trata de un proceso de autodirección, esencial para adaptarnos al entorno y lograr un ajuste personal y social adecuado. A continuación, explicaremos en detalle qué implica la autorregulación.

Este autor, también la define como la habilidad para controlar y gestionar nuestros pensamientos, emociones, acciones y motivaciones a través de estrategias personales. Estas estrategias no solo facilitan el logro de metas, sino que también ayudan a evitar resultados no deseados. La capacidad de autorregulación permite analizar el entorno, responder a él y ajustar nuestras reacciones, promoviendo así una mejor adaptación. Esta habilidad tiene importantes repercusiones en el desarrollo personal, la adaptación social y el bienestar general.

Por otro lado, las dificultades en la autorregulación pueden predecir problemas en las relaciones interpersonales y ser un factor de riesgo para el abuso de sustancias, así como para trastornos emocionales como la depresión y la ansiedad, y para el desarrollo de conductas impulsivas o agresivas. La autorregulación es un concepto complejo que abarca múltiples procesos y funciones ejecutivas.

Las fases de la autorregulación se pueden desglosar según Alabau (2024), en:

1. **Fase de planificación:** Implica analizar la situación, establecer objetivos y organizar un plan basado en ellos, conectando con aprendizajes previos.
2. **Fase de ejecución:** Consiste en llevar a cabo el comportamiento planificado.
3. **Fase de autorreflexión:** Se evalúan y valoran los resultados obtenidos. Esta fase es crucial, ya que la autorregulación se alimenta de las experiencias y sus consecuencias.

Dentro de estas fases, interactúan varias habilidades que son esenciales para la autorregulación:

- ✓ **Metacognición:** Conciencia y reflexión sobre el propio pensamiento.
- ✓ **Autoconocimiento:** Reconocimiento de las propias cualidades, fortalezas y debilidades.
- ✓ **Autocontrol:** Habilidad para mantener la focalización en la acción.
- ✓ **Automonitorización:** Observación de la propia conducta.

- ✓ **Autoeficacia:** Confianza en las propias capacidades para alcanzar metas.
- ✓ **Automotivación:** Impulso personal para perseverar y mantener el optimismo.
- ✓ **Flexibilidad mental:** Capacidad de adaptar la conducta a cambios en el entorno.
- ✓ **Inhibición conductual:** Habilidad para frenar comportamientos inapropiados.
- ✓ **Autoevaluación:** Capacidad de valorar el propio desempeño y aprender de él.

A continuación, se presentan ejemplos que ilustran la capacidad de autorregulación:

- ⋯ Ejemplo de autorregulación conductual: Una persona que desea mejorar su salud se inscribe en un gimnasio, planifica sus comidas y reduce el consumo de alcohol y tabaco.
- ⋯ Ejemplo de autorregulación en el aprendizaje: Un estudiante que encuentra difícil la asignatura de matemáticas decide dedicar más tiempo al estudio, repasar lecciones y buscar ayuda.
- ⋯ Ejemplo de autorregulación emocional: Alguien que tiene un mal día y recibe una broma de un amigo, decide expresar su incomodidad en lugar de reaccionar con ira, reconociendo que su amigo actuó con buena intención.

Ejercicios y Estrategias para Mejorar la Autorregulación

La autorregulación, entonces, es vital en diversas áreas de la vida. A continuación, se presentan ejercicios y estrategias para desarrollarla según Alabau (2024):

- ✓ **Autoconciencia:** Evaluar nuestras características y áreas de mejora, y contrastar esta autoevaluación con opiniones de personas cercanas.
- ✓ **Planificación:** Dividir las metas en objetivos más pequeños para facilitar su seguimiento y aumentar la motivación mediante auto-refuerzos.
- ✓ **Entrenamiento en solución de problemas:** Identificar problemas, definirlos claramente y generar alternativas para su solución.
- ✓ **Demora de la gratificación:** Aprender a resistir recompensas inmediatas y enfocarse en objetivos a largo plazo.
- ✓ **Autoinstrucciones:** Darse órdenes internas para regular el comportamiento, verificando el progreso y recompensándose por los logros.
- ✓ **Modelado:** Aprender a través de la observación de personas que ya exhiben el comportamiento deseado.
- ✓ **Entrenamiento en respiración y relajación:** Promover la reflexión y la metacognición a través de estas técnicas.
- ✓ **Cambio de creencias:** Identificar creencias limitantes y sustituirlas por ideas más positivas y constructivas.
- ✓ **Visualización:** Imaginar los objetivos y las consecuencias positivas para aumentar la automotivación.
- ✓ **Cambio de actividad:** Prestar atención a las emociones relacionadas con las tareas y ser flexible al probar nuevas opciones.

- ✓ **Consultar a un profesional:** Buscar la ayuda de un experto para mejorar la autorregulación y trabajar en áreas que requieran mayor atención.

Cómo trabajar y evaluar las funciones ejecutivas

Para Francia, (2021b), las funciones ejecutivas pueden ser mejoradas mediante ciclos de rehabilitación cognitiva, al igual que otras funciones cognitivas. De hecho, tienden a desarrollarse más a medida que se les entrena.

Cualquiera que sea el enfoque de rehabilitación elegido, es fundamental incluir la terapia psicológica y establecer una buena relación con el paciente. El daño cerebral en las funciones ejecutivas puede resultar en una disminución de la motivación, problemas de comportamiento o anosognosia, que es la falta de conciencia sobre un déficit cognitivo.

Actividades para potenciar las funciones ejecutivas

El tratamiento para fortalecer las funciones ejecutivas puede centrarse en los siguientes aspectos:

- ✓ Gestión del tiempo.
- ✓ Organización del espacio físico.
- ✓ Planificación de actividades diarias.

El terapeuta puede ofrecer situaciones específicas con dificultades progresivas para que el paciente desarrolle una planificación de actividades hipotéticas, como preparar un desayuno, organizar un programa recreativo o cualquier otro evento significativo.

Otras actividades que pueden ayudar a trabajar las funciones ejecutivas incluyen entrenamientos que estimulan indirectamente estos factores:

- ✓ Fortalecer la memoria prospectiva.
- ✓ Mejorar las funciones de atención.
- ✓ Implementar intervenciones conductuales que disminuyan comportamientos disfuncionales.

Para personas con discapacidades severas, es más adecuado realizar una rehabilitación individualizada y llevar a cabo actividades en el hogar de forma diaria.

Con respecto a la evaluación, Soto (2024), argumenta que, A lo largo de los años, se han desarrollado diversas pruebas para evaluar las funciones ejecutivas (FE), buscando unificar los tests que midan estos procesos cognitivos. Un aspecto común identificado en estas pruebas es “la inhibición conductual”, como lo señala Barkley (1997), mencionado por este autor. Sin embargo, otros autores citados también por Soto como Friedman et al. (2003), Lehto (1996) y Salthouse, Atkinson y Berish (2003) presentan discrepancias, observando una baja correlación entre las pruebas.

Existen varios tests que evalúan las funciones ejecutivas, cada uno centrado en diferentes procesos cognitivos.

Las pruebas más conocidas incluyen: el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin, la Prueba de Stroop, los Laberintos de Porteus, la Torre de Hanoi, el BRIEF-P y el Trail Making Test.

A continuación, se describen cada una de estas pruebas para la evaluación de las funciones ejecutivas según Soto (2024):

Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (wCST) - Grant y Berg (1948)

Este test psicológico evalúa la flexibilidad cognitiva, midiendo la capacidad de abstracción, adaptación a cambios y formación de conceptos. Consiste en dos conjuntos de 64 cartas, cada una con una combinación de características como forma, color y número. El evaluador coloca cuatro cartas en la mesa y entrega al participante 128 cartas, quien debe colocar una carta debajo de una de las cuatro según su criterio.

Prueba de Stroop (1953)

El test de Stroop evalúa la capacidad para identificar el color de la palabra impresa en contraste con el nombre del color. Su objetivo es medir el control inhibitorio, es decir, la habilidad para suprimir respuestas automáticas y actuar según el contexto. Se compone de cuatro partes:

1. Leer nombres de colores impresos en negro.
2. Leer nombres de colores impresos en azul.
3. Identificar el color de la palabra tal como está impresa.
4. Nombrar el color de los nombres impresos (por ejemplo, decir "verde" cuando la palabra "azul" está escrita en verde).

En 1978, Golden presentó una versión alternativa que incluye páginas con 100 palabras en fila, combinando los colores rojo, verde y azul, que el participante debe leer en el orden presentado.

Laberintos de Porteus (1959)

Este test neuropsicológico está diseñado para evaluar funciones cognitivas como planificación, razonamiento espacial, anticipación y control de impulsos. La prueba consta de laberintos organizados de menor a mayor dificultad. La versión más utilizada es la revisión de Vineland, que incluye 12 laberintos y es aplicable desde los tres años hasta la edad adulta.

Torre de Hanoi - Edouard Lucas (1883)

La Torre de Hanoi es un rompecabezas matemático que evalúa funciones ejecutivas como planificación y resolución de problemas. La tarea consiste en mover piezas de madera de diferentes tamaños y colores de un poste a otro, siguiendo tres reglas:

1. Mover una pieza a la vez.
2. Una pieza pequeña no puede estar debajo de una pieza grande.
3. Solo se puede mover la pieza que esté en la parte superior de cada poste.

BRIEF-P (Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva) - Versión infantil

Este cuestionario está diseñado para medir las funciones ejecutivas en niños de 2 a 5 años, evaluando aspectos cotidianos, conductuales y observables. Las principales FE que se evalúan son: autocontrol e inhibición, flexibilidad, control emocional, iniciación, memoria de trabajo, planificación y organización. Fue desarrollado por Gerard A. Gioia, Ph.D., Peter K. Isquith, Ph.D., y Steven C. Guy, Ph.D.

Trail Making Test (TMT)

El test TMT mide varias funciones ejecutivas, incluyendo atención visual, velocidad de procesamiento, flexibilidad cognitiva y capacidad para alternar entre tareas. El objetivo es pulsar círculos en la secuencia más rápida posible. Un ejemplo de esta prueba es pulsar los números del 1 al 25 en orden ascendente, seguido por otro patrón que incorpora letras, alternando entre números y letras (1 a la A, A al 2, y así sucesivamente).

A manera de cierre, establecimos que, las funciones ejecutivas y la autorregulación son pilares fundamentales en el desarrollo del aprendizaje autónomo y significativo. Estas habilidades permiten a los estudiantes planificar, organizar, regular sus emociones, inhibir impulsos y adaptarse a situaciones cambiantes, lo que incide directamente en su rendimiento académico y en su bienestar personal. Comprender cómo se articulan procesos como la atención, la memoria de trabajo, la toma de decisiones o la flexibilidad cognitiva no solo enriquece la práctica docente, sino que también habilita intervenciones pedagógicas más inclusivas, eficaces y neuroeducativamente informadas. Potenciar estas capacidades desde el aula implica formar aprendices conscientes, estratégicos y emocionalmente resilientes, preparados para afrontar los desafíos del aprendizaje y de la vida.

Bibliografía

- 🔗 Alabau, I. (2024). Autorregulación: qué es, ejemplos y ejercicios. Psicología Online. <https://www.psicologia-online.com/autorregulacion-que-es-ejemplos-y-ejercicios-4715.html>
- 🔗 Ardila, A., & Surloff, C. (2012). [Citado en Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019]
- 🔗 Bausela, E. (2014). [Citada en Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019]
- 🔗 Carrillo-Risquet, C. E., Jiménez-Puig, E., & Méndez-García, L. (2019). Las funciones ejecutivas y su relación con el rendimiento académico. Editorial Feijóo. <https://elibro.net/es/ereader/tecnologicadeloriente/176886?page=4>
- 🔗 Casas, M. (2013). [Citado en Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019]
- 🔗 Castellero Mimenza, O. (2019). Toma de decisiones: qué es, fases y partes del cerebro implicadas. Psicología y Mente. <https://psicologiaymente.com/psicologia/toma-de-decisiones>
- 🔗 Denckla, M. B. (1994). [Citado en Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019]

- 🔗 Duncan, J., et al. (1996). [Citado en Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019]
- 🔗 Francia, G. (2021b, junio 14). Memoria de trabajo: qué es y cómo mejorarla. Psicología Online. <https://www.psicologia-online.com/memoria-de-trabajo-que-es-y-como-mejorarla-5797.html>
- 🔗 Friedman, N. P., et al. (2003). [Citado en Soto, 2024]
- 🔗 Injoque-Ricle, I., et al. (2019). Razonamiento mecánico, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. Liberabit, Revista Peruana de Psicología, 25(1), 75–86. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68660129008>
- 🔗 Lehto, J. E. (1996). [Citado en Soto, 2024]
- 🔗 Lezak, M. D. (1982). [Citada en Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019]
- 🔗 Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). [Citado en Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019]
- 🔗 Russell, A. B. (2012). Las funciones ejecutivas y la autorregulación como fenotipo ampliado. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. <https://www.aepap.org/sites/default/files/profesionales-cap-03.pdf>
- 🔗 Salthouse, T. A., Atkinson, T. M., & Berish, D. E. (2003). [Citado en Soto, 2024]
- 🔗 Socioestrategia. (2023). Control inhibitorio: claves para la autorregulación. <https://socioestrategia.com/control-inhibitorio-claves-para-la-autorregulacion/>
- 🔗 Soto, V. M. (2024, 28 septiembre). Funciones ejecutivas: Tipos y definición. Tu Conducta. <https://www.tuconducta.com/guia-infantil/funciones-ejecutivas-definicion-y-tipos>
- 🔗 Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1986). [Citado en Soto, 2024]
- 🔗 Vergara-Mesa, M. (2011). [Citado en Carrillo-Risquet, Jiménez-Puig y Méndez-García, 2019]