

ejecutivo central – central executive

Authored by
memjavad

November 13, 2025

RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *ejecutivo central – central executive*. Spanish Psychological Databases.
Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=4192>

Ejecutivo Central

Primary Disciplinary Field(s): Psicología Cognitiva, Neurociencia Cognitiva

1. Definición y Rol Central

El **Ejecutivo Central** (EC) es un constructo fundamental dentro de la [psicología cognitiva](#), específicamente como el componente principal del modelo multicomponente de la memoria operativa (o memoria de trabajo), propuesto originalmente por Alan Baddeley y Graham Hitch en 1974. Este sistema no es un almacén de información en sí mismo, sino más bien un sistema de control atencional de capacidad limitada que se encarga de supervisar, coordinar y regular el flujo de información a través de los subsistemas esclavos (el bucle fonológico y la agenda visoespacial), así como de integrar la información con la memoria a largo plazo. Su función primordial es garantizar que los recursos cognitivos se asignen estratégicamente para lograr metas complejas y responder a demandas ambientales que no pueden manejarse mediante respuestas automáticas o rutinarias.

Conceptualizado a menudo como el "director de orquesta" del sistema cognitivo, el Ejecutivo Central es el responsable último de las [funciones ejecutivas](#) superiores. Estas funciones incluyen la planificación de tareas complejas, la toma de decisiones en situaciones novedosas, la inhibición de respuestas irrelevantes o automáticas, la corrección de errores, y la coordinación de tareas concurrentes. La necesidad de un Ejecutivo Central surge cuando la conducta no puede guiarse simplemente por hábitos establecidos o por estímulos inmediatos; es decir, interviene en el procesamiento controlado, deliberado y consciente. La eficiencia con la que el EC gestiona estos procesos es crucial para el aprendizaje, la resolución de problemas y la adaptación conductual.

La naturaleza de capacidad limitada del Ejecutivo Central implica que solo puede manejar una cantidad finita de información y procesos a la vez. Cuando se exige al sistema realizar múltiples tareas que requieren control activo (un fenómeno conocido como interferencia de doble tarea), la capacidad del EC se satura, lo que resulta en una disminución del rendimiento en una o ambas tareas. Esta limitación subraya su rol como un recurso de control atencional que debe ser distribuido cuidadosamente. Además de coordinar los subsistemas de almacenamiento temporal, el EC juega un papel crítico en la recuperación estratégica de información de la memoria a largo plazo y en la integración temporal de distintos tipos de información (visual, auditiva y semántica) para formar representaciones coherentes del entorno.

2. Contexto Teórico: El Modelo de Memoria Operativa de Baddeley y Hitch

El concepto del Ejecutivo Central emergió como una respuesta directa a las deficiencias del modelo modal de la memoria de Atkinson y Shiffrin (1968), el cual postulaba una memoria a corto plazo (MCP) unitaria y pasiva. Baddeley y Hitch (1974) demostraron experimentalmente que la

MCP no era unitaria, y que la interferencia en una tarea de memoria (como la repetición de números) no afectaba significativamente la capacidad para realizar simultáneamente una tarea de razonamiento o comprensión. Esta evidencia condujo a la postulación de un sistema de memoria de trabajo compuesto por múltiples componentes interactivos, de los cuales el Ejecutivo Central era el elemento de control clave.

En su formulación original, el modelo de memoria operativa constaba de tres componentes: el Ejecutivo Central, el [bucle fonológico](#) (responsable del manejo de la información verbal y auditiva) y la agenda visoespacial (responsable de la manipulación de imágenes y el espacio). El EC se definía inicialmente de forma residual: era el componente que hacía el trabajo de "pensar" y "coordinar", mientras que los subsistemas esclavos se encargaban del almacenamiento y repaso pasivo. Esta conceptualización temprana, aunque funcionalmente útil, fue criticada por su falta de especificidad en cuanto a los mecanismos exactos de control, llevando a Baddeley a refinar el modelo posteriormente.

La evolución más significativa del modelo ocurrió en el año 2000, con la adición del [búfer episódico](#). Este nuevo componente fue necesario para explicar cómo la memoria operativa podía integrar información de diferentes modalidades (visual, espacial y verbal) en representaciones unitarias y coherentes, y cómo podía interactuar bidireccionalmente con la memoria a largo plazo. La adición del búfer episódico sirvió para liberar al Ejecutivo Central de la tarea de integración directa, permitiéndole centrarse exclusivamente en la atención y el control. En la versión revisada, el rol del EC se clarificó: supervisa el búfer episódico, asigna recursos a los subsistemas esclavos y realiza el procesamiento estratégico necesario para la manipulación y recuperación activa de la información.

3. Funciones Clave del Ejecutivo Central

Inhibición: Capacidad para suprimir respuestas dominantes o automáticas que son inapropiadas para la tarea actual, y para ignorar información distractora.

Actualización (Updating): Monitoreo y manipulación continua de la información relevante dentro de la memoria operativa, reemplazando información obsoleta por nueva información.

Flexibilidad Cognitiva (Shifting): Habilidad para cambiar de forma rápida y eficiente entre diferentes reglas, tareas o conjuntos mentales en respuesta a los cambios ambientales o las demandas internas.

Planificación y Secuenciación: Determinación de los pasos necesarios para alcanzar un objetivo, organizando las acciones en una secuencia lógica y manteniendo el plan en mente.

Monitoreo y Corrección de Errores: Seguimiento del rendimiento y detección de discrepancias entre el resultado esperado y el resultado real, ajustando el comportamiento según sea necesario.

La función de **inhibición** es quizás una de las más estudiadas y críticas del Ejecutivo Central.

Esta función permite filtrar la vasta cantidad de estímulos sensoriales y recuerdos irrelevantes que compiten por la atención consciente. Sin una inhibición efectiva, el sistema cognitivo se vería abrumado por distracciones, lo que impediría el mantenimiento del foco en la tarea principal. La inhibición no solo se aplica a estímulos externos, sino también a respuestas motoras prepotentes (como resistir el impulso de presionar un botón) y a pensamientos intrusivos. Su eficacia es fundamental para el control de la impulsividad y la concentración sostenida.

La **flexibilidad cognitiva**, o cambio de tarea (task shifting), es esencial en entornos dinámicos. Cuando una persona necesita alternar entre dos conjuntos de reglas (por ejemplo, clasificar cartas por color y luego por forma), el EC debe desactivar el conjunto de reglas anterior e implementar el nuevo. Este proceso de cambio tiene un costo temporal y energético medible, conocido como el "costo de cambio" (switch cost), que refleja el esfuerzo del EC para reconfigurar los recursos atencionales. La flexibilidad cognitiva es un indicador clave de la adaptabilidad mental y está estrechamente ligada a la capacidad de aprendizaje de nuevas estrategias.

Las funciones de **actualización y monitoreo** trabajan conjuntamente para asegurar que la información contenida en la memoria operativa sea siempre la más pertinente para la meta actual. La actualización implica un mecanismo de "gating" o de entrada controlada, donde la información nueva relevante ingresa al sistema mientras que la información antigua o irrelevante es desalojada. El monitoreo, por otro lado, es el proceso de vigilancia que evalúa si la tarea se está realizando correctamente y si es necesario realizar ajustes estratégicos. Estas funciones son vitales para el seguimiento de conversaciones, la comprensión de narrativas complejas y la ejecución de cálculos mentales secuenciales.

4. Mecanismos Neurocognitivos y Localización Cerebral

Desde una perspectiva neurocognitiva, el Ejecutivo Central se correlaciona fuertemente con la actividad de la [Corteza Prefrontal](#) (CPF), especialmente en las regiones dorsolateral (CPF_{DL}) y ventrolateral (CPF_{VL}). La CPF es la región del cerebro que ha experimentado la mayor expansión evolutiva en primates y es fundamental para la planificación, la memoria de trabajo y el control inhibitorio. Los estudios de lesiones cerebrales en humanos y primates han demostrado que el daño a la CPF produce el "síndrome disejecutivo", caracterizado por perseveración, dificultad para cambiar de tarea, impulsividad y una marcada incapacidad para planificar el futuro.

Específicamente, se ha propuesto que diferentes subregiones de la CPF están especializadas en distintas facetas del control ejecutivo. Por ejemplo, la CPF_{DL} se asocia más con la manipulación y el monitoreo activo de la información dentro de la memoria operativa (la función de 'actualización'), mientras que la CPF_{VL} y la corteza cingular anterior (CCA) están implicadas en el control inhibitorio y la detección de conflictos. La CCA, en particular, actúa como un sistema de monitoreo de errores y conflictos, señalando al EC cuándo se requiere una mayor asignación de recursos

atencionales para resolver una situación difícil o novedosa.

El funcionamiento eficaz del Ejecutivo Central depende de intrincadas redes neurales que conectan la CPF con estructuras posteriores del cerebro (como la corteza parietal posterior, que gestiona la atención espacial) y estructuras subcorticales (como los ganglios basales y el tálamo). Estas redes fronto-parietales forman la base anatómica de la memoria operativa y el control atencional. Además, la modulación química del EC es crítica; el neurotransmisor [dopamina](#), que se proyecta desde el tronco encefálico hacia la CPF, juega un papel crucial en la regulación de la estabilidad y la flexibilidad de la representación de metas, afectando directamente la capacidad para mantener el enfoque y cambiar de estrategia cuando es necesario.

5. Métodos de Estudio e Instrumentos de Medición

La investigación sobre el Ejecutivo Central se ha basado históricamente en la metodología experimental de la doble tarea, desarrollada por Baddeley y sus colaboradores. En estos paradigmas, se pide a los participantes que realicen simultáneamente una tarea que requiere almacenamiento de memoria (usando un subsistema esclavo) y una tarea que requiere control activo y manipulación (usando el EC), como el razonamiento o la generación aleatoria de números. La disminución del rendimiento en una o ambas tareas bajo condiciones de doble carga se interpreta como evidencia de que ambas tareas compiten por los recursos limitados del Ejecutivo Central, confirmando su rol como asignador de recursos.

En el ámbito de la neuropsicología clínica y experimental, existen numerosos instrumentos estandarizados diseñados para evaluar las distintas facetas de las funciones ejecutivas controladas por el EC. Entre los más prominentes se encuentran el Test de Stroop (que mide la inhibición de respuestas automáticas), el Test de la Torre de Londres (que evalúa la planificación y la secuenciación de pasos), y el [Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin](#) (WCST), que es un indicador clásico de flexibilidad cognitiva y la capacidad para aprender nuevas reglas. Estos test permiten disociar los déficits específicos del EC de los déficits en el almacenamiento de información pura.

Las tecnologías de neuroimagen, como la resonancia magnética funcional (fMRI) y la electroencefalografía (EEG), han proporcionado una visión invaluable de la actividad cerebral durante las tareas del Ejecutivo Central. La fMRI permite mapear con precisión las regiones cerebrales activadas durante tareas de control, confirmando la activación robusta de la CPF. El EEG, por su parte, ofrece una excelente resolución temporal, permitiendo a los investigadores identificar los correlatos electrofisiológicos de procesos específicos del EC, como el potencial relacionado con el error (ERN), que refleja el monitoreo y la detección de errores por parte de la corteza cingular anterior.

6. Desarrollo Ontogenético y Disfunciones Asociadas

El desarrollo del Ejecutivo Central es un proceso prolongado que se extiende desde la infancia temprana hasta la edad adulta joven. Las funciones ejecutivas son las últimas capacidades cognitivas en madurar, reflejando la lenta mielinización y el desarrollo sináptico de la Corteza Prefrontal. Aunque los niños pequeños exhiben habilidades rudimentarias de inhibición y atención, la capacidad para la planificación compleja y la flexibilidad cognitiva sostenida no alcanza su plena madurez hasta la adolescencia tardía o principios de los veinte años. Este desarrollo gradual explica por qué los niños y adolescentes a menudo luchan con tareas que requieren autocontrol a largo plazo y la evaluación de riesgos futuros.

Las disfunciones del Ejecutivo Central están asociadas con una amplia gama de trastornos neuropsiquiátricos y del desarrollo. El ejemplo más claro es el [Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad](#) (TDAH), donde los déficits en la inhibición y la memoria de trabajo son síntomas centrales, manifestándose como impulsividad, dificultad para mantener la atención y problemas en la organización de tareas. Otras condiciones, como la esquizofrenia, el trastorno obsesivo-compulsivo (TOC) y diversas formas de demencia (incluida la enfermedad de Alzheimer y la demencia frontotemporal), también presentan deterioros significativos en las funciones controladas por el EC, afectando gravemente la autonomía del individuo.

El impacto de un Ejecutivo Central comprometido se extiende a todos los aspectos de la vida diaria, desde el rendimiento académico hasta la interacción social y la salud financiera. Las personas con déficits ejecutivos a menudo tienen dificultades para establecer y seguir rutinas, gestionar el tiempo, priorizar tareas y adaptarse a situaciones inesperadas. La investigación actual se centra en el desarrollo de intervenciones cognitivas y conductuales (como el entrenamiento de la memoria de trabajo) que buscan mejorar la eficiencia del EC, aprovechando la plasticidad de las redes frontales, especialmente durante las etapas tempranas de desarrollo.

7. Críticas y Modelos Alternativos

A pesar de su éxito y su influencia central en la psicología cognitiva, el concepto del Ejecutivo Central ha sido objeto de críticas significativas. La principal objeción, formulada por teóricos como Shallice y Norman, se refiere a su carácter potencialmente circular y unitario. Críticos argumentan que el EC, en sus primeras definiciones, funcionaba como un homúnculo o un "explicador comodín" para cualquier fenómeno de control cognitivo que no pudiera ser atribuido a los subsistemas. Si el EC se define simplemente como el sistema que hace todo el control, esta definición carece de poder predictivo y mecanicista, ya que no especifica cómo se lleva a cabo el control.

En respuesta a esta crítica, se han desarrollado modelos que buscan fraccionar el Ejecutivo Central en componentes más discretos y mensurables. Un ejemplo influyente es el modelo de

Miyake y colaboradores (2000), que utilizó análisis factorial para demostrar que las funciones ejecutivas, aunque correlacionadas, son distinguibles. Identificaron tres factores principales del control ejecutivo: la actualización (memoria de trabajo), la inhibición y el cambio/flexibilidad. Este modelo fraccionado ha permitido a los investigadores estudiar los déficits de manera más específica, mostrando, por ejemplo, que un individuo puede tener una fuerte inhibición pero una pobre flexibilidad cognitiva.

Otro modelo alternativo importante es el Sistema Atencional Supervisor (SAS) de Norman y Shallice, que aunque conceptualmente similar al EC, enfatiza el papel del control en la resolución de conflictos cuando los esquemas de acción automáticos resultan insuficientes. Más recientemente, los modelos basados en la neurociencia computacional tienden a evitar el término "Ejecutivo Central" y se centran en los mecanismos de mantenimiento de metas en la CPF y la resolución de conflictos a través de la CCA. Estos modelos buscan describir el control cognitivo a través de reglas de aprendizaje y redes de activación, ofreciendo una explicación mecanicista más detallada de cómo se implementa el control atencional sin recurrir a una entidad supervisora centralizada.

8. Lecturas Adicionales

[Memoria de trabajo \(Wikipedia en español\)](#)

[Función Ejecutiva \(Wikipedia en español\)](#)

[Corteza prefrontal \(Wikipedia en español\)](#)

[Trastorno por déficit de atención con hiperactividad \(Wikipedia en español\)](#)

[Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin \(Wikipedia en español\)](#)