

SESIÓN 2 — Cambio de reglas y adaptación

Curso: Flexibilidad Cognitiva y Resiliencia (5 sesiones de 1h) ·
Neo-educacion

Generado por PDF Project

Antes de la sesión (trabajo en casa): el estudiante revisa el vídeo-minilección "¿Qué es el cambio de set?" y trae un ejemplo real de una situación en la que una regla que antes funcionaba dejó de servir y tuvo que cambiar de estrategia (p. ej. un examen con instrucciones nuevas, un juego de mesa cuyas reglas cambiaron a mitad, un software actualizado). La clase de hoy se dedica a definir, localizar y entrenar el cambio de reglas y la adaptación a lo novedoso, no a repetir teoría.

1. Mapa de la sesión y objetivos

Objetivo de aprendizaje: Definir el cambio de reglas / desplazamiento de set (set-shifting) y el task switching, distinguir la perseveración como su fallo típico, localizar su base en la corteza prefrontal dorsolateral y el circuito fronto-estriatal, y aplicar la lógica del Wisconsin Card Sorting Test (WCST) como medida clásica de flexibilidad.

Ruta de 60 minutos: 1. Anclaje y activación previa (5 min) 2. ¿Qué es el cambio de reglas y la adaptación? (10 min) 3. Base neural: DLPFC y circuito fronto-estriatal (10 min) 4. El WCST como medida clásica (12 min) 5. Por qué cuesta adaptarse: switch cost e inercia (8 min) 6. Estrategias para adaptarse mejor (8 min) 7. Ejercicios resueltos (5 min) 8. PEDBOX guía docente y cierre (2 min)

Resultados de aprendizaje (lo que el estudiante será capaz de hacer al final):

- **Definir** el set-shifting y el task switching como la capacidad de abandonar una estrategia que ya no sirve.
- **Identificar** la perseveración como el error de repetir una respuesta ya inútil.
- **Localizar** el cambio de set en la corteza prefrontal dorsolateral y el circuito fronto-estriatal.
- **Explicar** el WCST (Grant & Berg, 1948) y por qué los errores perseverativos lo diagnostican.
- **Conectar** con las FE de AE1 (definición) y AE2 (inhibición cognitiva como prerequisite del shifting).
- **Aplicar** estrategias concretas (plan B, atención a la retroalimentación) para reducir la rigidez.

FLIP
PED

Lo que ya debes traer a clase

- **Un ejemplo personal** de "la regla cambió y tuve que adaptarme", anotado en casa.

- **Idea previa:** en AE1 vimos que la flexibilidad cognitiva es uno de los tres núcleos de Miyake & Friedman (2000); en AE2 vimos que la **inhibición cognitiva** es el prerequisite para soltar el set anterior. Hoy convertimos eso en **cambio activo de estrategia**.
- **Pregunta disparadora:** ¿Por qué, aunque "sé" que la regla cambió, mi mano sigue haciendo lo de antes? (la respuesta está en la perseveración y el switch cost).

Nota para el docente: si algún estudiante no trajo ejemplo, pídele uno ahora de los últimos 10 minutos (un cambio de regla escolar reciente). No recapitules teoría completa; valida solo y avanza.

2. ¿Qué es el cambio de reglas y la adaptación?

CONCEPTO

Ante lo novedoso hay que abandonar lo que ya no sirve

El cambio de reglas (o desplazamiento de set / set-shifting) es la capacidad de abandonar una estrategia, regla o "set" mental que dejó de ser útil y adoptar uno nuevo cuando el contexto cambia. La adaptación a lo novedoso es exactamente eso: detectar que el mundo ya no responde como antes y reconfigurar la conducta en vez de insistir.

- **Set-shifting (desplazamiento de set):** cambiar el **criterio** de respuesta (p. ej. de "ordena por color" a "ordena por forma"). Es el núcleo de la flexibilidad cognitiva de Miyake & Friedman (2000).
- **Task switching (cambio de tarea):** alternar entre dos tareas distintas que compiten por el control (p. ej. sumar y luego restar). Rogers & Monsell (1995) lo estudian como un proceso medible con costo.
- **Adaptación a lo novedoso:** el caso extremo del shifting: cuando no hay regla previa y hay que construir una sobre la marcha usando la retroalimentación.

La clave: cambiar no es "saber" que cambió; es ejecutar el cambio. Por eso el fallo no es ignorancia, sino inercia.

RIESGO

La perseveración: repetir lo que ya no sirve

La perseveración es el error central del shifting: seguir aplicando la respuesta o estrategia anterior aunque el contexto y la retroalimentación digan que ya no funciona. Es la "inercia cognitiva" hecha conducta.

- **Perseveración de respuesta:** seguir dando la misma respuesta (p. ej. seguir emparejando por color cuando la regla pasó a forma).
- **Perseveración de estrategia:** aferrarse a un plan inútil ("insisto con el mismo método de estudio que reprobé").
- **Por qué ocurre:** el set anterior sigue "activo" en la corteza prefrontal y el circuito estriatal; soltarlo exige inhibición cognitiva (AE2) + activación del nuevo set.

Conexión AE2: la perseveración es, en el fondo, una falla de inhibición cognitiva. No puedes cambiar de set si no logras soltar el anterior. Por eso AE2 preparó el terreno para AE3.

3. Base neural: corteza prefrontal dorsolateral y circuito fronto-estriatal

NEURO

El DLPFC y el bucle fronto-estriatal

El cambio de set no es "voluntad" vaga: es una función localizable en una red córtico-subcortical.

- **Córtex Prefrontal Dorsolateral (DLPFC):** mantiene la regla activa en la memoria de trabajo, detecta la señal de cambio y **desactiva el set viejo / activa el nuevo**. Es la sede principal del shifting (Diamond, 2013).
- **Círculo fronto-estriatal (bucle córtico-basal-gangliar):** el DLPFC proyecta a los ganglios basales (núcleo caudado, putamen), que seleccionan y liberan la respuesta correcta y **inhiben la rutina anterior**. Dañar este bucle produce perseveración.
- **Córtex prefrontal ventromedial (vmPFC) y orbitofrontal (OFC):** integran la señal de recompensa/retroalimentación que avisa "esto ya no funciona".

Cita real: Diamond (2013) subraya que la flexibilidad cognitiva —incluido el set-shifting— depende del lóbulo frontal, y que su desarrollo es lento, extendiéndose hasta la adolescencia tardía. Miyake & Friedman (2000) lo confirman como factor independiente dentro de las FE.

CONEXIÓN

Dónde encaja en las FE (AE1 y AE2)

El shifting es el tercer pilar de Miyake & Friedman (2000), hermano de la inhibición y la actualización de memoria de trabajo: 1. AE1 (definición): las FE son el director de orquesta; la flexibilidad es uno de sus tres núcleos. 2. AE2 (inhibición): la inhibición cognitiva es el prerequisite — hay que soltar el set viejo antes de adoptar el nuevo. 3. AE3 (esta sesión): el shifting es la ejecución de ese soltar-y-adoptar ante lo novedoso.

Puente Norman & Shallice (1986): el Sistema Atencional Supervisor (SAS) es quien interviene cuando la rutina automática falla y hay que cambiar de plan. El shifting es, operativamente, el SAS en acción.

4. El Wisconsin Card Sorting Test (WCST) como medida clásica

WCST

La prueba reina de la flexibilidad

El Wisconsin Card Sorting Test (WCST), diseñado por Grant & Berg (1948), es la medida neuropsicológica clásica del desplazamiento de set y la flexibilidad cognitiva. Cómo funciona (síntesis real):

- Se presentan tarjetas con figuras que varían en **color, forma y número**.
- El examinado debe emparejar cada tarjeta con un estímulo guía **sin que le digan la regla**; descubre el criterio por **ensayo y error con retroalimentación** ("correcto"/"incorrecto").
- Tras varios aciertos consecutivos, la regla **cambia silenciosamente** (de color → forma → número). El sujeto debe detectarlo y reorientarse.

Qué mide:

- **Errores perseverativos:** la señal diagnóstica del shifting. Quien no cambia sigue emparejando por el criterio ya descartado.
- **Categorías completadas:** cuántos cambios de regla logró hacer.
- **Fallos por no poder sostener el nuevo set** tras el cambio.

Cita real: Grant & Berg (1948), en "A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem", establecieron el paradigma. Los pacientes con daño prefrontal cometen errores perseverativos masivos, lo que localiza el shifting en el lóbulo frontal.

CLÍNICO

Por qué el WCST importa

El WCST es sensible a lesiones del lóbulo frontal incluso cuando la inteligencia y la memoria están intactas (como el caso EVR visto en AE1). Por eso es el "gold standard" para evaluar flexibilidad: separa el contenido cognitivo del control sobre las estrategias.

5. Por qué cuesta adaptarse

COSTO

El switch cost (Rogers & Monsell, 1995)

Cambiar de tarea o de regla tiene un costo medible: el switch cost es el tiempo y la precisión extra que perdemos al abandonar una tarea para hacer otra. Rogers & Monsell (1995) lo demostraron experimentalmente: aun cuando el cambio es predecible, el rendimiento cae respecto a mantener la misma tarea.

- **Por qué existe:** reconfigurar el control atencional ("apagar" la regla A, "encender" la B) consume recursos prefrontales.
- **Implicación aula:** pedir a un estudiante que cambie de ejercicio a mitad sin aviso dispara el switch cost; conviene **avisar** y dar un momento de reconfiguración.

INE RCI A

Inercia cognitiva y emoción ante lo imprevisto

Además del costo técnico, hay dos barreras humanas:

- ****Inercia cognitiva:**** la tendencia a seguir por el camino mental ya trazado. Cuanto más automatizada la respuesta, más fuerte la inercia y más perseveración (Barkley, 1997, sobre la rigidez cuando falla el control inhibitorio).
- ****Emoción ante lo imprevisto:**** lo novedoso dispara incertidumbre; la activación emocional puede **secuestrar** el control prefrontal y empeorar el shifting. Quien se entrena en cambios deliberados mantiene la corteza frontal "en línea" ante lo imprevisto.

Cierre del bloque: adaptarse cuesta porque exige desactivar lo automático (inhibición), reconfigurar el control (switch cost) y sostener el nuevo set bajo presión (emoción). No es flojera: es neurobiología.

6. Estrategias para adaptarse mejor

EST RAT EGI A

Preparar planes B

La adaptación se entrena. Estrategias basadas en evidencia:

- ****Planes B explícitos:**** ante una meta, anota *"si falla X, haré Y"*. Tener el plan alternativo ya activo reduce el switch cost (el SAS de Norman & Shallice, 1986, no arranca de cero).
- ****Atención a la retroalimentación:**** como en el WCST, usa cada "incorrecto" como señal de cambio, no como fracaso. Quien monitoriza la retroalimentación detecta antes el cambio de regla.
- ****Reducir la perseveración:**** cuando notes que repites lo inútil, ****nombra el set viejo en voz alta**** ("estoy usando la regla de color") — externalizarlo ayuda a inhibirlo (AE2).
- ****Practicar el cambio deliberado:**** ejercicios de alternancia (sumar/restar, leer al revés) entrenan el músculo del shifting y bajan el switch cost con la práctica.

Conexión Barkley (1997): la autorregulación orientada al futuro incluye anticipar que las reglas cambian. El estudiante flexible no es el que "sabe más", sino el que reajusta la conducta hacia la meta aplazada cuando el entorno cambia.

7. EJERCICIOS (resueltos)

Simula el WCST: cambio de regla

Tip aplicado: da retroalimentación "correcto/incorrecto" tras cada elección

Enunciado: Empareja cada tarjeta con la guía según la regla vigente. La regla cambia sin aviso tras 3 aciertos.

- Fase 1 (regla = COLOR): guía roja → eliges la tarjeta roja.
- Fase 2 (regla cambia a FORMA): la guía sigue roja, pero ahora debes emparejar por **forma** (círculo).

Resolución paso a paso: 1. En fase 1 aplicas "color" y aciertas (set activo en DLPFC). 2. Tras el cambio silencioso, tu inercia te lleva a elegir roja → error perseverativo (Grant & Berg, 1948). 3. La retroalimentación "incorrecto" te fuerza a probar otra dimensión → descubres "forma" → reconfiguras el set. 4. Aplicación aula: pedir a los estudiantes que alternen el criterio de clasificación en vivo reproduce el WCST y hace visible el switch cost.

Caso de adaptación a lo imprevisto

Tip aplicado: pide identificar el set que había que soltar

Enunciado: Un estudiante preparó un examen con preguntas de opción múltiple, pero al abrirlo encontró solo preguntas de desarrollo. Siguió 10 minutos escribiendo palabras sueltas tipo "keywords" (su técnica para opción múltiple) y perdió tiempo. Responde: ¿qué falló?
Resolución paso a paso: 1. El estudiante perseveró en la estrategia de opción múltiple (set viejo) pese a la evidencia del formato nuevo. 2. Falló la detección del cambio de regla y la reconfiguración del set (DLPFC + SAS). 3. Adaptación correcta: detectar el formato, soltar la técnica de keywords (inhibición cognitiva, AE2) y adoptar la de desarrollo. 4. Lección: la rigidez costó tiempo; un plan B ("si no es opción múltiple, armo esquema y desarrollo") previene el error.

Clasifica: respuesta flexible vs. rígida

Tip aplicado: justificar con "¿abandonó el set inútil?"

Enunciado: Indica si cada respuesta es flexible (F) o rígida/perseverativa (R):

- a) Tras un cambio de regla en un juego, el niño sigue usando la regla anterior y pierde.
- b) Ante un error, la estudiante prueba un método distinto en lugar de repetir el fallido.
- c) Un conductor sigue la ruta habitual aunque haya un cierre de camino y no busca alternativa.

Resolución paso a paso: 1. a) R (rígida): perseveración de estrategia — no soltó el set viejo (Grant & Berg, 1948). 2. b) F (flexible): cambio de set guiado por retroalimentación (WCST / shifting). 3. c) R (rígida): inercia cognitiva ante lo novedoso; falla de adaptación.

Cierre de ejercicios: estos tres ejemplos son el andamiaje para la Sesión 3, donde entrenaremos el shifting en tareas de alteración y planificación de planes B sistemáticos.

Guía docente (60 min): Cambio de reglas y adaptación

Presenta (5 min): activa con el ejemplo personal traído de casa; escribe la definición de set-shifting en el pizarrón y pide parafrasearla. Estructura (10 min): explica set-shifting vs. task switching con un gesto (cambiar de sombrero = shifting; alternar dos sombreros = switching). Usa el caso de la regla que cambia. Diferencia (10 min): trabaja la perseveración y el caso clínico del WCST (Grant & Berg, 1948); muestra un esquema del bucle fronto-estriatal (DLPFC → ganglios basales). Base neuro (12 min): localiza el shifting en DLPFC y circuito fronto-estriatal; conecta con AE1 (tres núcleos) y AE2 (inhibición cognitiva como prerequisite). Menciona el SAS de Norman & Shallice (1986). Otros materiales: mazo de tarjetas WCST impreso, esquema frontal, reloj para medir switch cost en vivo. Evalúa con la clasificación flexible/rígida (¿sabe detectar perseveración?). X (cierre, 2 min): cada estudiante registra una regla que cambió hoy y el plan B que usó. Sesión 3 entrenará el shifting en tareas de alternancia y planes de contingencia. Evaluación sugerida: rúbrica de 3 niveles — (1) define shifting/perseveración, (2) explica WCST y base frontal, (3) aplica estrategias (plan B, retroalimentación) a un caso. Puente Sesión 3: "si hoy aprendiste a soltar el set inútil, la próxima entrenarás a alternar sets y a planear contingencias como hábito". --- Cierre de la sesión: el cambio de reglas y la adaptación a lo novedoso son el rostro ejecutivo de la flexibilidad: exigen soltar el set viejo (inhibición cognitiva), reconfigurar el control (switch cost) y sostener el nuevo bajo presión. Su sede es el DLPFC y el circuito fronto-estriatal, y su medida clásica es el WCST (Grant & Berg, 1948), donde la perseveración delata la falla. La Sesión 3 entrena este músculo con alternancia y planes B. Referencias reales citadas:

- Barkley, R. A. (1997). *Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Building a unifying theory of ADHD*. Psychological Bulletin.
- Diamond, A. (2013). *Executive functions*. Annual Review of Psychology.
- Grant, D. A. & Berg, E. A. (1948). *A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem*. Journal of Experimental Psychology.
- Miyake, A. & Friedman, N. P. (2000). *The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: A latent variable analysis*. Cognitive Psychology.
- Norman, D. A. & Shallice, T. (1986). *Attention to action: Willed and automatic control of behavior*. en R. J. Davidson, G. E. Schwartz & D. Shapiro (Eds.), Consciousness and Self-Regulation.
- Rogers, R. D. & Monsell, S. (1995). *Costs of a predictable switch between simple cognitive tasks*. Journal of Experimental Psychology: General.