

ACTAS 2016

I Jornadas Nacionales de Investigación en Ciencias Sociales de la UNCuyo

25 y 26 de Agosto de 2016

"Perspectivas actuales en la investigación en ciencias sociales: problemáticas,
enfoques epistemológicos y abordajes teórico-metodológicos"

Diseñar la clase

Aportes desde las Neurociencias y la Psicología Educacional

Daiana Yamila Rigo

daianarigo@hotmail.com

María Laura de la Barrera

delabarreraunrc@gmail.com

Pamela Travaglia

pametravaglia@hotmail.com

Funciones ejecutivas y contextos instructivos. Investigando espacios educativos a partir de las Neurociencias y la Psicología Educacional. PPI 2016-2018. SECyT-UNRC.

de la Barrera, María Laura (directora). Rigo, Daiana Yamila (co-directora). Elisondo, Romina. Travaglia, Pamela. Damilano, Gabriela. Chesta, Rosana. Squillari, Rosana. Siracusa, Marcela.

Universidad Nacional de Río Cuarto

Consejo nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Resumen

El trabajo que presentamos tiene como propósito ofrecer lineamientos teóricos tendientes a promover una mejor comprensión de los procesos de aprendizaje en entornos académicos, a partir de las contribuciones de dos campos disciplinares, las Neurociencias y la Psicología Educacional. Asimismo, busca contribuir en la mejora de la planificación y el diseño instructivo de la clase, a fin de promover el desarrollo de las funciones ejecutivas, que redundarán en aprendizajes escolares significativos y comportamientos metacognitivos. El trabajo se enmarca en el contexto de un Proyecto de Investigación PPI 2016-2018 titulado "FUNCIONES EJECUTIVAS Y CONTEXTOS INSTRUCTIVOS. Investigando espacios educativos a partir de las Neurociencias y la Psicología Educacional", que tiene como objetivo general contribuir a la integración de los aportes de las neurociencias en el estudio y profundización de los procesos de enseñanza-aprendizaje, más específicamente a la vinculación de las funciones ejecutivas con contextos educativos diversos. La discusión y presentación girará en torno a interrogantes claves, que funcionan como guía para orientar la práctica y rediseñar los contextos áulicos de enseñanza-

aprendizaje, a saber: ¿Cómo puede el docente favorecer el desarrollo del funcionamiento ejecutivo para suscitar el interés, la participación y la autorregulación por parte de sus alumnos?, ¿Cómo configurar la clase y el diseño de tareas académicas para que promuevan la puesta en marcha de las funciones ejecutivas?, ¿Cómo la novedad y lo inesperado contribuyen a consolidar la atención, la memoria y a disminuir la ansiedad para aprender?, ¿Las interacciones colaborativas posibilitarían el control emocional, conductual e inhibitorio del alumno?, ¿Cómo las orientaciones educativas sobre autorregulación ayudan al desarrollo de las funciones ejecutivas, tales como la planificación, el monitoreo, la reflexión?, ¿El perfil de desempeño ejecutivo se relaciona con la configuración de la clase?, ¿Qué rasgos del grupo clase pueden vincularse con mejores desempeños escolares o académicos?, ¿Cada contexto educativo definiría un determinado perfil de las funciones ejecutivas? ¿O es a la inversa? Finalmente, ¿un perfil de desempeño ejecutivo puede darse en varios contextos educativos? Mostramos aquellos rasgos y factores contextuales que pueden influir positivamente sobre las funciones ejecutivas de los estudiantes, atendemos a una configuración situada y distribuida de las prácticas educativas y nos posicionamos desde la perspectiva socio constructivista para investigar y estudiar dichas prácticas educativas dentro de un enfoque interdisciplinario y métodos mixtos que permitan mejorar los efectos de la instrucción sobre el aprendizaje y los procesos cognitivos funcionales. **Palabras clave:** mejora educativa, funciones ejecutivas, metacognición, contextos instructivos.

1. Introducción

*Las habilidades ejecutivas,
son esenciales para el éxito en la escuela
y durante toda la vida,
pueden y deben enseñarse en la escuela
(Dawson y Guare, 2010).*

Se va volviendo cotidiano escuchar y leer títulos, tales como: Neurociencias al aula, en el aula o dentro del aula. Suenan, por cierto, muy bonitos y de rigor científico, pero a la vez implican grandes desafíos, que suponen definir en principio un puente entre las Neurociencias y la Psicología Educativa y, en segundo lugar, entender que enseñar y aprender conjugando ambas disciplinas supera los límites de la rehabilitación. Respecto a este último punto, mucha de la bibliografía se apoya en esta concepción de ‘reparar’ y ‘reeducar’ al cerebro.

En este desafío, Marina (2012), plantea que la escuela debería aprovechar los avances de las neurociencias respecto a cuatro objetivos: (1) ayudar a los profesores a entender el proceso educativo; (2) ayudarles a resolver trastornos del aprendizaje de origen neurológico; (3) ayudarles a mejorar los procesos de aprendizaje y a incrementar las posibilidades de la inteligencia humana, sugiriendo nuevos métodos y validando los elaborados por la pedagogía, y (4) ayudar a establecer sistemas eficientes de interacción entre cerebro humano y tecnología.

El propósito de este escrito, en principio es romper de algún modo con esa idea preestablecida, de reparación, rehabilitación, reeducación y contribuir al objetivo 1 y 3 formulado por Marina, puesto que estamos convencidas que ellos definen de manera clara y

precisa el verdadero rol docente y su vinculación con lo 'neuro', y reivindica la idea de que lo 'neuro' no es un fenómeno solo de genes y biología, sino y en gran medida, social y contextual.

Cuando nos enfrentamos a la idea de enseñar y aprender desde la diversidad, en un aula común, de cualquier nivel de educativo, hay otras posibilidades que pretendemos construir y discutir aquí. Sin descuidar, ni desconocer los alcances, que a nivel clínico tienen las neurociencias, aquí nos interesa pensar en contextos educativos promisorios para potenciar las funciones ejecutivas de los estudiantes, tomando como base una perspectiva socio-cultural y ecológica, desde la cual se plantea al sujeto incluido en un entorno, concibiendo al aprendizaje como un proceso eminentemente social, que se define en términos de las interacciones entre aprendices y las propiedades de ambientes específicos (Rinaudo, 2014; Bronfenbrenner y Ceci, 1994).

Pensamos al contexto educativo como pieza central para comprender que, al modificarlo, se puede lograr un impacto positivo sobre el funcionamiento cognitivo y afectivo, que puede traducirse en mejores aprendizajes y resultados académicos. En este sentido, tanto las neurociencias, como la educación han resaltado la importancia de hacer del aprendizaje una experiencia positiva y agradable. Por eso y coincidiendo con Korzeniowski (2011), consideramos como clave para pensar el futuro de la educación, el desafío de investigar cómo las experiencias de aprendizaje promovidas por la escolarización pueden contribuir al desarrollo de las funciones ejecutivas.

Partimos de considerar que ciertos rasgos o factores del contexto de aprendizaje contribuyen a conformar un entorno educativo que podría limitar, potenciar o favorecer el desarrollo de determinadas funciones ejecutivas en los estudiantes, es decir, que la configuración de la clase, con sus características centrales, daría lugar a un perfil de desempeño ejecutivo específico, que nos interesa estudiar en profundidad, para atender futuros desarrollos teóricos y empíricos que conducen a crear contextos de aprendizajes poderosos que promuevan un funcionamiento ejecutivo en varias de sus dimensiones, en pros de mejores resultados académicos y aprendizajes significativos.

A continuación, exponemos primero un marco conceptual sobre funciones ejecutivas, definiciones y componentes centrales, y luego presentamos algunas contribuciones que permiten pensar el diseño del aula para crear un entorno de aprendizaje poderoso a favor del desempeño ejecutivo de los estudiantes.

1.1 Enseñar y aprender...funciones ejecutivas en primer plano

En lo cotidiano estamos acostumbrándonos a leer o escuchar que los alumnos *siglo XXI* por lo general carecen de iniciativas y entusiasmo, sobre todo en lo que se refiere específicamente a tareas escolares. “*No son autónomos, no tienen iniciativa propia...nada los desafía...no piensan en lo que están haciendo*”. Este hecho, que parece ser tan simple, pero a la vez tan importante a la hora de llevar a cabo una actividad, depende de cierto funcionamiento que va desarrollándose con el crecimiento de una persona. Esa capacidad de poder monitorear lo que vamos haciendo o las decisiones que se toman, de inhibir algunas respuestas por sobre otras, de planificarlas, se va construyendo paulatinamente, siempre y cuando exista un medio, un contexto que lo favorezca. Poder *aprender* este tipo de acciones es lo que permitirá que una persona sea un poco más o un poco menos autónomo, atento a lo que hace, es decir, metacognitivo.

Al describir esta serie de acciones estamos refiriéndonos a lo que se conoce como funcionamiento ejecutivo. Concretamente, las funciones ejecutivas, comprenden una serie de procesos cognitivos y metacognitivos tales como: la anticipación, la elección de objetivos, la planificación, la selección de la conducta, la autorregulación, el autocontrol, la inhibición, la flexibilidad y el uso de retroalimentación, hoy se sabe que aun cuando su desarrollo comienza a edades tempranas (Pérez y Capilla, 2011), la complejidad de la corteza prefrontal, que sería su substrato neuroanatómico, termina de madurar en su tamaño definitivo, conexiones y mielinización a los 22- 24 años (Pérez, Carbonari y Capilla, 2012; de la Barrera, 2011, Blakemore, 2007).

Asimismo, Cypel (2006) entiende que las funciones ejecutivas serían un sistema de funcionamiento neuropsicológico integrado por un conjunto de funciones responsables de iniciar y desarrollar una actividad con un objetivo determinado. Este sistema gestiona los efectos de la planificación de recursos cognitivo-conductuales y la regulación de la conducta. Un aspecto central en las diferentes definiciones que se encuentran, se refiere a la distinción entre la funciones propiamente cognitivas, por una parte, y las funciones de segundo orden, que podríamos llamar metacognitivas, que son las responsables de proporcionar una organización integral a las primeras. Los diferentes recursos cognitivos y emocionales se mantienen entonces controlados e integrados por las funciones ejecutivas (Cypel, 2006; Powell y Voeller, 2004; Ylikoski y Hänninen, 2003). Por lo tanto, estos procesos no sólo están presentes durante el procesamiento cognitivo, sino también en las decisiones personales y las interacciones sociales con la intervención, entre otros aspectos, del deseo y la motivación.

Ylikoski y Hänninen (2003) agrupan a las funciones ejecutivas en cuatro dominios:

- el deseo o la voluntad (anticiparse, la motivación, el comportamiento intencional)
- la planificación (conceptualización, toma de decisiones, desarrollo de un plan en función de un esquema de ejecución)
- una acción intencional, con un propósito (programación de actividades, el mantenimiento, integración y el alternar secuencias de comportamientos, la flexibilidad mental, la inhibición, el control de la atención y la memoria) y
- el monitoreo o seguimiento (control del desempeño real o efectivo, de lo logrado, los aspectos cualitativos de regulación de la conducta, la utilización del *feedback* o retroalimentación).

Powell y Voeller (2004) proponen una subdivisión del concepto en subdominios en relación con el control:

- Cognitivo (que implica funciones como la memoria de trabajo, control de la atención, la planificación, el monitoreo, el razonamiento abstracto y la resolución de problemas),
- Del comportamiento (incluyendo movimientos o comportamiento de iniciativa, control de impulsos, anticipación de consecuencias, entre otras funciones) y
- Emocional (que abarca la modulación de la activación emocional, la modulación del humor, estrategias autotranquilizadoras).

Esta distinción entre un dominio más estrictamente cognitivo y otros que involucran aspectos más emocionales de la conducta se mencionan en la literatura internacional de las funciones ejecutivas, en torno a ser frías o calientes. Según Ardila (2008), las funciones ejecutivas frías serían las relacionadas con el dominio cognitivo propiamente dicho, en tanto que las funciones ejecutivas calientes refieren al control emocional/motivacional.

1.2. Del laboratorio al aula: pensando en tareas educativas situadas

Encontrar diferentes recursos de enseñanza para mejorar el rendimiento de los estudiantes, es una gran preocupación en educación. No es menor la tarea de diseñar contextos instructivos que promuevan el funcionamiento ejecutivo de los estudiantes. La pregunta es ¿cómo hacerlo? Entendemos que dos ideas centrales, pueden contribuir a crear ese contexto promisorio: por un lado, llevar a cabo prácticas educativas originales o de extrañamiento, por otro, prácticas instructivas basadas en estrategias de autorregulación.

Los contextos educativos promisorios o poderosos (PLEs¹), de acuerdo con Van Merriënboer y Paas (2003), se caracterizan por configurar un el ambiente de aprendizaje que apunte a objetivos claros, dirigidos a la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes de manera integrada; a la vez de contemplar la variedad y modos de aprendizaje de los estudiantes. Con lo cual, generar PLEs hacia un mayor desarrollo de las funciones ejecutivas conlleva pensar tanto en las variables contextuales, como emocionales, instruccionales y motivacionales; específicamente, a comprender cómo estos factores pueden guiar y enriquecer las investigaciones en el ámbito de las neurociencias junto a al campo educativo.

Entonces, ¿cómo configuramos, como pensamos, el aula para alcanzar esa meta? Desde la Psicología Educativa se postula que las tareas académicas que se definen como originales o novedosas tienen un impacto importante en los aprendizajes de los estudiantes, tanto a nivel cognitivo, como afectivo y conductual (Ames, 1992; Rigo y Donolo, 2014).

Acaso (2015) postula la importancia del *extrañamiento* como herramienta pedagógica. Remarca que la sorpresa, el asombro y lo inesperado son factores señalados desde la neuroeducación como necesarios para que el aprendizaje suceda. Y explica, que el extrañamiento es un mecanismo que consiste en provocar un efecto de sorpresa en los destinatarios de la acción quienes desarrollan una sensación de ‘efervescencia intelectual’, que prepara el mejor escenario para que ocurra el aprendizaje.

Asimismo, Ballarini (2015), desde las neurociencias, menciona que las experiencias novedosas no relacionadas con lo estrictamente académico o por lo menos con el contenido a enseñar, tiene un efecto positivo en la memoria de los estudiantes. Es decir, si leemos un cuento a los estudiantes antes de presentar la teoría de la relatividad, ese entorno inesperado de base, parece preparar la antesala para generar un mayor interés y por tanto una mayor retención de lo enseñando. Precisamente, los resultados de un experimento conducido por el autor, muestran que eso realmente sucede al comparar dos grupos. EL experimento consistió en leer a los alumnos cuentos de Ema Wolf, una hora antes, de dictar una clase de ciencia a algunos alumnos de cuarto grado. Al día siguiente, se les tomó un examen relacionado a la temática estudiada, confluendo que los estudiantes que presenciaron el ‘evento novedoso’ memorizaron mucho más efectivamente el relato que quienes no lo presenciaron.

La memoria es un proceso cognitivo elemental a la hora de aprender. Necesitamos procesar y consolidar nuestros aprendizajes si queremos que éstos puedan ser recuperados a largo plazo. En este sentido, en la formulación de las tareas académicas tenemos que apuntar a la consolidación de ambas, memoria y aprendizaje. Deben tenerse en cuenta dos

¹ Por su sigla en inglés, Powerful Learning Environments (PLEs)

componentes centrales: que las actividades sean desafiantes, a nivel cognitivo, a la vez de interesantes, para asegurar una conservación e incorporación de contenidos significativa y duradera. Pondría de esta manera, aquello que impacta y sorprende se afianza para toda la vida en nuestra memoria y aprendizajes.

Ciertamente, consideramos que involucrar a los estudiantes en experiencias novedosas, tiene un impacto en el almacenamiento a largo plazo, esta idea es compartida por los mismos estudiantes, quienes en un estudio relacionado a incluir el arte y lo estético en una clase de ciencias sociales en el nivel primario de educación, dicen haberse comprometido más con la aprendido, pero también recordar más lo estudiado (Rigo, 2014).

Otros componentes clave para potenciar las funciones ejecutivas desde el diseño de la clase, son las tareas de planificación, control y reflexión, asociados al concepto de autorregulación. La relación entre ambos, hoy es ineludible, a pesar de que aún hay imprecisiones en sus definiciones y alcances. Lo que sí ha quedado demostrado es que ambos aluden a procesos de supervisión y control, cuyo objetivo sería revisar, planificar y regular sus procesos; hace a un procesamiento de alto nivel que permite al individuo monitorear, supervisar, autorregular y desarrollar estrategias para mejorar su cognición (Inchausti de Jou y Sperb, 2009). De hecho, la investigación con niños pequeños ha demostrado que las funciones ejecutivas y las habilidades de autorregulación tempranas predicen una adaptación positiva a la escuela (Whitebread y Basilio, 2012). Con lo cual, atender a esta tarea, desde el campo educativo, es fundamental desde inicios de la escolarización.

En esa dirección, Dawson y Guare (2010; 2014) animan a modificar la forma en la que los adultos interactúan con los chicos, configurando el entorno educativo de modo tal que se propicie un mejor funcionamiento ejecutivo, soportando y orientando a los estudiantes hacia el desarrollo de diversas habilidades imprescindibles para aprender a planificar, modificar y reflexionar sobre los propios procesos cognitivos y afectivos.

Asimismo, los conceptos de interacción y retroalimentación desde la Psicología Educativa, tienen un papel preponderante sobre algunas funciones ejecutivas, tales como la planificación, el monitoreo, la inhibición y la flexibilidad mental, en tanto se la entiende como aquella información proporcionada por un agente (maestro, compañero, libro, padre, alumno, entre otros) en relación con los aspectos de la actuación o comprensión que se tiene sobre el proceso de enseñanza- aprendizaje, que facilita ir modificando el pensamiento o la conducta con el fin de mejorar el aprendizaje (Hattie y Timperley, 2011). Al respecto, Winne y Butler (1994) afirman que la retroalimentación es la información con la que un alumno puede confirmar, completar, sobrescribir, sintonizar, o reestructurar sus ideas en la memoria, en

tanto es un conocimiento metacognitivo sobre la tarea y el propio aprendizaje, sobre las creencias motivacionales y las estrategias cognitivas, con el objetivo final de reducir la discrepancia entre los conocimientos actuales y las metas formuladas.

Con lo cual pensar prácticas instructivas basadas en *feedback* habilita un entorno donde el docente acompaña al estudiante en tareas de planificar, monitorear, modular y reflexionar sobre las acciones y los pasos a seguir para lograr un buen uso de la FE y lograr metas de aprendizaje propuestas.

Si bien lo formulado hasta aquí, resume en gran parte los hallazgos de la Neurociencias y la Psicología Educativa, el proyecto de investigación que orientamos tiene objetivito atender a estos postulados relacionados con la práctica. Estudiaremos los contextos educativos, observando rasgos y factores del diseño instructivo, focalizando en el tipo de tarea y evaluación, orientaciones a *feedback* diversos, entre otros; a la vez de indagar perfiles ejecutivos de los estudiantes que asisten a esas clases, para comprender de manera acabada las múltiples relaciones que existen entre las dimensiones implicadas.

2. Consideraciones finales

A manera de cierre podemos decir que hay una gran responsabilidad de quienes trabajamos en uno y otro ámbito, neurociencias y psicología educativa, de pensar y configurar tareas de aprendizaje situadas y concretas, con la finalidad de enseñar a nuestros alumnos a ser cada vez más autónomos en sus aprendizajes. No es cuestión de entrenar, sino de favorecer, de introducir situaciones donde se permita el despliegue de habilidades para crear, pensar, proyectar, decidir, en función de factores contextuales dados por la situación educativa concreta que se esté llevando a cabo. Favorecer un pensamiento estratégico donde a través de una amplia variedad de recursos pueda llegarse a resultados parecidos.

Las sorpresas, la novedad inyectan una dosis de agrado a nuestras cogniciones y emociones. El gusto por aprender, el saber reponerse y aprender de los errores, poder revisar procedimientos, generar nuevos interrogantes y proyectar resoluciones de situaciones desafiantes, es lo que marcará el grado de motivación, el desarrollo y fortalecimiento del funcionamiento ejecutivo.

Es el ser humano el único capaz de pensarse a sí mismo y actuar en consecuencia. Lo claro es que, esa posibilidad, ha de ser enseñada y aprendida. Serán las aulas, las situaciones de aprendizaje que allí se desarrollen las que permitirán que se cumpla con el objetivo.

3. Referencias bibliográficas

- ACASO, María. (2015). *Reduvolution. Hacer la revolución en la educación*. Buenos Aires: Paidós Contextos.
- AMES, Carole. (1992). Classroom: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84 (3), 261-271.
- ARDILA, Alfredo (2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, 68, 92-99.
- BALLARINI, Fabricio. (2015). *REC. Por qué recordamos lo que recordamos y olvidamos lo que olvidamos*. Buenos Aires: Sudamericana.
- BLAKEMORE, Sarah-Jayne (2007). *Cómo aprende el cerebro*. Barcelona: Ariel.
- BRONFENBRENNER, Urie y CECI, Stephen (1994). Nature-nurture reconceptualized in developmental perspective: A bioecological model. *Psychology Review*, 101(3), 568-586.
- CYPEL, Saul (2006). O papel das funções executivas nos transtornos da aprendizagem. In N. Rotta, L. Ohlweiler, y R. Riesgo (Eds.), *Transtornos da aprendizagem – Abordagem neurobiológica e multidisciplinar* (p. 375-387). Porto Alegre: Artmed.
- DAWSON, Peg y GUARE, Richard. (2010). *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. New York: The Guilford Press.
- DAWSON, Peg y GUARE, Richard. (2014). Interventions to Promote Executive Development in Children and Adolescents. En S. Goldstein y J. Naglieri (eds.), *Handbook of Executive Functioning* (pp. 427-554). New York: Springer Science-Business Media.
- DE LA BARRERA, María Laura. (2011). Tareas de estudio, regulación y funciones ejecutivas en alumnos universitarios. V Congreso Marplatense de Psicología, organizado por la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina: 1 a 9.
- HATTIE, John y TIMPERLEY, Helen. (2011). The Power of Feedback. *Review of Educational Research March*, 77 (1), 81–112.
- INCHAUSTI DE JOU, Graciela y SPERB, Tânia Mara (2009). Lectura Comprensiva: un estudio de intervención. *Interamerican Journal of Psychology*, 43 (1), 12-21.
- KORZENIOWSKI, Celina (2011). Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar. *Revista de Psicología*, 7 (13), 7-26.
- MARINA, José Antonio. (2012). El diálogo entre Neurociencia y Educación. *Participación Educativa*, 1 (1): 7-14.

- PÉREZ HERNÁNDEZ, Elena y CAPILLA, Almudena (2011) Neuropsicología infantil. En Tirapu Ustároz, J., M. Ríos Lagos y F. Maestú Unturbe (2011) Manual de Neuropsicología. 2ª Edición. Barcelona: Viguera Editores.
- PÉREZ HERNÁNDEZ, Elena, CARBONI, Alejandra y CAPILLA, Almudena (2012) Desarrollo anatómico y funcional de la corteza prefrontal. En Tirapu Ustároz, J., García Molina, A., Ríos Lago, M y Ardila Ardila, A. (2012) Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas. Barcelona: Viguera Editores.
- POWELL, Kristin y VOELLER, Kytja (2004). Prefrontal executive function syndromes in children. *Journal of Child Neurology*, 19, 785-797.
- RIGO, Daiana y DONOLO, Danilo. (2014). ENTRE PUPITRES Y PIZARRONES. Retos en educación primaria: el aprendizaje con compromiso. Monográfico "Pensamiento, aprendizaje y rendimiento: un enfoque cognitivo". *Educatio Siglo XXI*, 32 (2): 59-80.
- RIGO, Daiana. (2014). Aprender y enseñar a través de imágenes. Desafío educativo. *ASRI: Arte y Sociedad. Revista de Investigación*, 6: 1-9. Revista Electrónica. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=16430>
- RINAUDO, María Cristina. (2014). Estudios sobre los contextos de aprendizaje: arenas y fronteras. En Paola Paoloni, María Cristina Rinaudo y Antonio González. *Cuestiones en Psicología Educativa. Perspectivas teóricas y metodológicas orientadas a la mejora de la práctica educativa* (p.163-206). La Laguna: Sociedad Latina de Comunicación Social. Disponible en <http://www.cuadernosartesanos.org/educacion.html>
- VAN MERRIËNBOER, Jeroen y PAAS, Fred. (2003). Powerful learning and the many faces of instructional design: Towards a framework for the design of powerful learning environments. En E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle y J.J.G. Van Merriënboer (Eds.), *Powerful learning environments: Unraveling basic components and dimensions* (p. 3-20). Oxford, UK: Elsevier Science.
- VELLINHO CORSO, Helena, SPERB, Tânia Mara, INCHAUSTI DE JOU, Graciela., FUMAGALLI SALLES, Jerusa (2013). Metacognição e Funções Executivas: Relações entre os Conceitos e Implicações para a Aprendizagem. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 29(1), 21-29.
- WHITEBREAD, David y BASILIO, Marisol (2012). The emergence and early development of self-regulation in young children. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 16 (1). Disponible en <http://www.ugr.es/~recfpro/rev161ART2en.pdf>
- WINNE, Philip y BUTLER, Deborah. (1994). Student cognition in learning from teaching. En T. Husen y T. Postlewaite (Eds.). *International encyclopaedia of education* (pp. 5738-5745). Oxford, UK: Pergamon.

YLIKOSKI, Raija, y HÄNNINEN, Tuomo (2003). Assessment of executive function in clinical trials.
International Psychogeriatrics, 15, 219-224.