

Funciones ejecutivas y funciones psicológicas superiores: análisis de sus relaciones a partir de dos tareas.

Grau Pèrez, Gonzalo y Moreira, Karen.

Cita:

Grau Pèrez, Gonzalo y Moreira, Karen (2014). *Funciones ejecutivas y funciones psicológicas superiores: análisis de sus relaciones a partir de dos tareas. VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXI Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-035/139>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/ecXM/KNB>

FUNCIONES EJECUTIVAS Y FUNCIONES PSICOLÓGICAS SUPERIORES: ANÁLISIS DE SUS RELACIONES A PARTIR DE DOS TAREAS

Grau Pèrez, Gonzalo; Moreira, Karen
Universidad de la República. Uruguay

RESUMEN

Las Funciones Ejecutivas como son conceptualizadas por las Ciencias Cognitivas actuales y lo que Vygotski llamó Funciones Psicológicas Superiores (FPS), poseen características comunes, principalmente en lo que refiere al control consciente y voluntario de la propia conducta. Estos constructos son interesantes, pues suponen que las formas de funcionamiento típicamente humanas no se pueden explicar por ninguno de los procesos involucrados de forma independiente, sino por su coordinación y operación simultánea. El presente trabajo plantea de forma teórica y empírica la convergencia entre estos dos constructos que provienen de tradiciones diferentes del estudio de la cognición humana, pero cuyos aspectos en común serán valorados a lo largo de este trabajo. Se analiza el desempeño de niños de 8 y 11 años en la tarea de formación de conceptos artificiales Vygotski-Sakharov (TFCA) creada por la escuela socio-cultural para explorar el pensamiento conceptual y el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) actualmente usado para evaluar algunos aspectos de las funciones ejecutivas. Se encuentra una correlación media entre el puntaje de la escala subjetiva de la TFCA Vygotski-Sakharov y las variables dependientes del WCST. Los resultados encontrados son coherentes con las hipótesis de este trabajo, en relación a la existencia de un solapamiento parcial entre los constructos FE y FPS.

Palabras clave

Funciones superiores, Funciones ejecutivas, Control de la conducta, Tareas de clasificación

ABSTRACT

EXECUTIVE FUNCTIONS AND HIGHER PSYCHOLOGICAL FUNCTIONS: ANALYSIS OF RELATIONS FROM TWO TASKS

The Executive Functions such as conceptualized by current cognitive science and by what Vygotsky called Higher Psychological Functions (FPS) have some common features, essentially regarding the conscious and voluntary control of self behavior. These constructs are interesting, because they suppose that the forms of typical human performance can not be explained by any of the processes involved independently, rather by their coordination and simultaneous operation. This paper presents theoretical and empirical convergence between these two constructs from different traditions on the study of human cognition, but whose common aspects will be assessed throughout this work. We analyse the performance of children 8 to 11 years on a task of forming artificial concepts Vygotsky-Sakharov (TFCA) created by the sociocultural school to explore the conceptual thinking and their performance on the Wisconsin Card Sorting Test (WCST), currently used to evaluate some aspects of executive functioning. A moderate correlation were found between the score of the TFCA Sakharov and Vygotsky scale, and WCST dependent variables. The results are consistent with the

hypothesis of this paper, regarding the existence of a partial overlap between the FE and FPS constructs.

Key words

Higher Functions, Executive Functions, Behavior control, Classification tasks

Las funciones ejecutivas (FE):

Las FE engloban procesos complejos entre los que se encuentran la toma de decisiones, la formación de conceptos, el razonamiento abstracto, la memoria operativa, la velocidad de procesamiento, el control de interferencia, la inhibición de impulsos, la planificación, la evaluación de errores, y la flexibilidad cognitiva entre otros (Gómez Beldarrain & Tirapu Ustároz, 2012). Por lo tanto involucran la coordinación simultánea de muchas funciones y procesos cognitivos. De ahí la metáfora de que operen como “dirección de orquesta”. Desde el punto de vista neuroanatómico describen un conjunto de funciones de la corteza prefrontal (Pérez, Carboni, & Capilla, 2012). Se admite de manera unánime que tales funciones tienen por cometido central guiar el comportamiento de forma voluntaria hacia una meta (Banich, 2009); pero sin embargo existe una amplia variedad de modelos para explicar cómo se produce esta actividad de control (Tirapu, García, Luna, Verdejo, & Ríos, 2012).

La diversidad de perspectivas sobre el constructo se refleja además en la diversidad de técnicas orientadas a la evaluación diferentes aspectos de las FE (Chan, Shum, Touloupoulou, & Chen, 2008). Una de las herramientas más empleadas, en este sentido es el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) muy usado actualmente en neuropsicología, para evaluar la flexibilidad cognitiva y el razonamiento abstracto (Eling, Derckx, & Maes, 2008).

Funciones Psicológicas superiores (FPS): la formación de conceptos: La perspectiva vygotskiana puede relacionarse con el dominio conceptual de las FE a través del concepto de FPS (Vygotski, 2000). Las FPS aparecen en una etapa tardía del desarrollo ontogenético y filogenético y dependen de los procesos de mediación de la conducta que tienen un claro origen social. A diferencia de las Funciones Psicológicas Elementales (FPE) estas funciones emergen cuando el sujeto se vuelve capaz de emplear estímulos autogenerados para regular su acción y deja de depender de la estimulación externa. En el transcurso del desarrollo las diferentes FPE se coordinan en un proceso global que posibilita al sujeto el dominio y el control del propio comportamiento dando lugar al surgimiento de la conciencia y esto es posible gracias a la intervención de los signos como mediadores (Vygotski, 2000). En este proceso Vygotski asigna un rol preponderante al lenguaje, al que define como el instrumento mediador por excelencia (Vygotski, 2000). Su investigación sobre la formación de conceptos deja en claro la importancia atribuida

al lenguaje en los procesos de pensamiento. Vygotski afirma: “El concepto genuino surge cuando una serie de atributos que han sido abstraídos se sintetizan de nuevo y cuando la síntesis abstracta conseguida de ese modo se convierte en la forma fundamental del pensamiento, a través de la cual el niño percibe y atribuye sentido a la realidad que lo rodea. [...] Sirviéndose de la palabra el niño dirige deliberadamente su atención hacia determinados atributos, sirviéndose de la palabra los sintetiza, simboliza el concepto abstracto y opera con él como el signo superior entre todos los que ha creado el pensamiento humano” (Vygotski, 1993, pág. 169).

Estudios actuales apoyan esta tesis mostrando que el lenguaje cumple un rol fundamental en el control de la acción y el pensamiento (Alarcón-Rubio, Sánchez-Medina, & Prieto-García, 2014; Miyake, Emerson, Padilla, & Ahn, 2004; Perrone-Bertolotti, Rapin, Lachaux, Baciú, & Løevenbruck, 2014), así como en la capacidad de categorización (Lupyan & Mirman, 2013).

Debido a su concepción genética, Vygotski se interesó en la evaluación del proceso de desarrollo más que de sus productos. Un ejemplo de ello es el instrumento que aquí interesa considerar: la tarea de formación de conceptos artificiales (TFCA) de Vygotski-Sakharov (Hanfmann & Kasanin, 1937, 1942) que evalúa el proceso de formación de conceptos y principalmente la capacidad para utilizar estímulos verbales como medios para la organización de la acción.

FPS y FE: principales puntos de convergencia

Como mencionábamos antes, es posible mapear bastante aproximadamente, los conceptos y procesos implicados en las FPS y las FE. La corteza prefrontal (como el desarrollo cerebral en general) experimenta grandes cambios a lo largo de la ontogénesis, pero a diferencia de otras regiones corticales mantiene un patrón especialmente largo de maduración, desde el nacimiento hasta la adolescencia (Pérez et al., 2012), momento que coincide con lo que Vygotski denomina período de transición, en el que surge el pensamiento conceptual propiamente dicho.

El desarrollo de las FPS supone la posibilidad del control voluntario y consciente de la conducta y da lugar a comportamientos más complejos, donde las respuestas a los estímulos están mediadas por signos. Las FE al igual que las FPS, casi no intervienen en comportamientos simples o automáticos, que son rígidos y poco flexibles, y que al ser inducidos directamente por el estímulo, responden a un procesamiento abajo-arriba (bottom-up) (Tirapu Ustárriz, García Molina, Luna Lario, Verdejo García, & Ríos Lago, 2012). Al mismo tiempo, las FE y las FPS, son fundamentales en los momentos en que la conducta está guiada por estados internos o intenciones, en el procesamiento arriba-abajo (top-down) (Tirapu Ustárriz et al., 2012). Sobre todo la corteza pre frontal interviene facilitando la adaptación en situaciones donde “... los mapas entre estímulo-respuesta son débiles, variados o cambian con rapidez...” (Tirapu Ustárriz et al., 2012:104). En estos casos “... es necesario recurrir a representaciones de metas y medios para conseguirlos, y es ésta la función principal de la corteza prefrontal” (Tirapu Ustárriz et al., 2012:104).

Convergencias y divergencias entre instrumentos de evaluación de las FE y las FPS:

Como señalan Eling, Derckx, & Maes (2008)? el WCST tiene sus orígenes en una concepción de los conceptos semejante en muchos aspectos, a la desarrollada por Vygotski y Sakharov en la TFCA. Es de esperar entonces que la aplicación simultánea de ambos instrumentos arroje algún nivel de correlación, en la medida en que ambas son tareas orientadas a la evaluación del pensamiento conceptual.

Desde el punto de vista de los requerimientos para la solución óptima encontramos que ambas tareas demandan una actitud categórica: el sujeto debe ver a los materiales de cada tarea no como objetos individuales sino como portadores de múltiples rasgos representativos de alguna categoría (inicialmente indefinida), debe tener conciencia del carácter arbitrario de la clasificación y por consiguiente ser capaz de ver múltiples posibilidades de agrupamiento. Así, ambas tareas ponen en juego la flexibilidad cognitiva pues requieren que el sujeto sea capaz de modificar su categorización al recibir feedback; las dificultades en el manejo flexible tienen consecuencias negativas en su desempeño (Hanfmann y Kasanin 1942, Berg 1946).

Pero el solapamiento entre estas tareas no es completo. A diferencia del WCST la TFCA requiere además que el sujeto tenga una conciencia de la totalidad que lo impulsa a descartar cualquier solución que no derive en la construcción de cuatro grupos mutuamente excluyentes y conciencia del carácter artificial de los conceptos a construir: (pues no se construyen sobre la base de un único atributo y requieren por eso un trabajo intenso de análisis y síntesis para el establecimiento de las clases y tampoco existe ninguna palabra del lenguaje natural que designe tal conjunción de atributos). Un elemento central para la resolución de la TFCA es la construcción de un sistema jerárquico de relaciones entre atributos, elemento ausente completamente en el WCST que se enfoca en la abstracción sucesiva de atributos individuales y no coordinados.

La TFCA fue propuesta para poner en evidencia el proceso de asignación de significados a etiquetas carentes de él. De este modo, se buscaba tener acceso directo al proceso de construcción de generalizaciones conceptuales, asumiendo que las etiquetas pegadas a los bloques tenían la función de designar bajo un nombre común, los rasgos críticos para la formación los 4 agrupamientos de bloques.

En ambas tareas el lenguaje interviene favoreciendo la resolución, aunque no de la misma forma. Para la TFCA el papel del lenguaje se manifiesta en que los participantes tienen que asignar significado a cuatro nombres (etiquetas) sin significado previo y tienen que valerse de ellos para llevar adelante la clasificación. En cambio, en el WCST los participantes no tienen que dar cuenta verbalmente de los atributos relevantes de clasificación en cada momento, aunque Baldo et al. (2005) mostraron que la supresión articulatoria genera un empobrecimiento en el desempeño, lo que permite atribuirle un rol intelectual bajo la forma de habla privada.

Otro punto de convergencia interesante refiere a la identificación de déficits a nivel del pensamiento conceptual, como sucede en los individuos que sufren de esquizofrenia, que se refleja en un menor éxito tanto en el WCST (Everett, Lavoie, Gagnon, & Gosselin, 2001), como en la TFCA (Hanfmann & Kasanin, 1942). Vygotski (2001) muestra que en el proceso esquizofrénico se da una desintegración del pensamiento conceptual, viéndose alterados los sistemas complejos y las conexiones más tardíamente establecidas entre las funciones. Si bien existe un gran debate en la actualidad acerca de naturaleza de la esquizofrenia, muchos estudios muestran que los sujetos esquizofrénicos presentan características fundamentales del déficit en las FE o síndrome disejecutivo (Ayasa Arriola, Rodríguez Sánchez, & Crespo Facorro, 2012).

El objetivo del presente trabajo es proponer un marco para el análisis de las relaciones entre el constructo de funciones ejecutivas (FE) y el constructo de funcionamiento psicológico superior (FPS). Como parte de este trabajo se buscaron correlaciones entre algunas de las variables dependientes del WCST y el puntaje total de la escala subjetiva de la TFCA (Hanfmann & Kasanin, 1937, 1942).

Método:

Participantes:

Participaron del estudio 98 niños de ambos sexos, provenientes de dos escuelas públicas de la ciudad de Montevideo, en el marco de las actividades del Proyecto Ajedrez y Cognición. Los niños participaron de forma voluntaria y en todos los casos se requirió el consentimiento informado de los adultos responsables. Se trabajó con 50 niños de 8 años y con 48 de 11 años, de los que el 53,1% eran varones y el 46,9% eran mujeres, homogéneamente distribuidos por grupo de edad.

Materiales:

Se empleó la TFCA Vygotski- Sakharov en la versión propuesta por Hanfmann y Kasanin (1937, 1942). En esta tarea se enfrenta al sujeto con 22 bloques de madera de diferentes formas, colores, alturas y tamaño de superficie que tienen colocada una etiqueta que el sujeto desconoce al comienzo de la tarea. Sin importar el color ni la forma, todos los bloques altos y grandes tienen la etiqueta LAG, los grandes y bajos la etiqueta BIK, los altos y pequeños la etiqueta MUR y los pequeños y bajos la etiqueta CEV. La tarea consiste en descubrir progresivamente los atributos que hacen que ciertas piezas tengan el mismo nombre, es decir, que correspondan a una de las cuatro categorías artificiales. A medida que avanza la tarea, el examinador va dando vuelta ciertas piezas que dan información al sujeto sobre las características de cada grupo. El proceso de resolución pone en evidencia la capacidad del sujeto para abstraer atributos y realizar generalizaciones basadas en la palabra (en este caso en una etiqueta a la que asigna un significado). El desempeño de los sujetos se evalúa a través de una escala en la que se puede obtener un puntaje mínimo de 12 y un máximo de 36 (con los aumentos de puntaje representando mejoras en la resolución).

Se empleó el WCST: computer version. Research edition. En el WCST se presentan al sujeto cuatro cartas con figuras de diferente color, número y forma, pidiéndole que empareje las cartas de un mazo con una de cuatro que funcionan como muestra. A medida que el sujeto va colocando las cartas se le dice si el emparejamiento fue correcto o incorrecto. Una vez que el sujeto ha realizado 10 emparejamientos correctos consecutivos, el criterio de clasificación cambia sin aviso y el sujeto debe encontrar un nuevo criterio de clasificación (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 2009).

Diseño y procedimientos:

Se trabajó con un diseño transeccional de comparación de grupos, con la edad como variable independiente de interés. Para la TFCA se definió como variable dependiente relevante el puntaje total de la escala subjetiva, mientras que en el caso del WCST se tomaron como variables dependientes de interés únicamente Categorías completadas y Respuestas conceptuales en la medida en que se asume que reflejan el nivel de desarrollo conceptual. Se realizaron test *t* para comparación de medias y análisis de correlación.

Resultados:

En la TFCA la puntuación media para los niños de 8 años fue 20,5 puntos y de 24,4 para los de 11 años ($p = .000$). La puntuación media para categorías completadas fue de 3,1 para los de 8 años y de 4,3 para los de 11 años ($p = .017$), mientras que la media de respuestas conceptuales fue de 53,08 para los niños de 8 años y de 62,22 para los de 11 ($p = .038$). No se encontraron diferencias significativas por sexo para ninguna de las dos tareas ($p > .05$ para todas las variables analizadas).

Además de estas puntuaciones globales se realizó un análisis de la correlación entre el puntaje total de la escala subjetiva y las varia-

bles de WCST antes mencionadas obteniéndose una correlación de .387 entre la escala subjetiva de la TFCA y respuestas conceptuales de WCST ($p = .000$) y de .447 entre la escala subjetiva y cantidad de categorías completadas del WCST ($p = .001$). Esta es una correlación media, estadísticamente significativa y presenta coherencia con respecto a las hipótesis planteadas.

Discusión:

Los resultados muestran un progreso en las habilidades de resolución entre los 8 y los 11 años, con los niños de 11 años obteniendo resultados superiores en ambas tareas respecto de los de 8 años. La puntuación general de la escala subjetiva refleja un nivel de desempeño bajo para los niños de 8 años e intermedio para los niños de 11. Este resultado es consistente con los hallados por Towsey & MacDonald (2009) y con los de Moreira, Hontou, Luzardo, & Baquero (2014) trabajando con sujetos de los mismos grupos de edad. Al mismo tiempo, resultan consistentes con la diferenciación en los niveles de desempeño en el WCST planteada por Berg (1946).

Los resultados del análisis de correlación sugieren asociación entre las capacidades y/o habilidades que miden ambas pruebas, pero, por tratarse de pruebas de complejidad diferente el nivel de correlación hallado es medio. La correlación entre Cantidad de categorías completadas del WCST y la escala subjetiva de la TFCA se puede explicar por el requerimiento en ambas tareas de la consideración activa del feedback, aunque de maneras diferentes, pues mientras en WCST los atributos se vuelven relevantes más de una vez en el curso de la tarea, en el caso de la TFCA una vez descartados se deben mantener en la memoria para no volver a emplearlos, lo que podría involucrar de manera diferencial la flexibilidad cognitiva. A su vez una mayor cantidad de categorías completadas en el WCST implica que el sujeto comprende la naturaleza de la tarea (Berg 1946).

En una fase posterior del análisis se abordará la relación entre variables específicas internas a la escala subjetiva de la TFCA y otras variables dependientes del WCST. Particularmente sería interesante comparar la variable de "Cantidad errores perseverativos" del WCST con la variable de "muestra" (sample) de la escala subjetiva de la tarea de formación de conceptos artificiales. Muestra (sample) en la tarea de Vygotski-Sakharov refleja entre otras cosas la capacidad del sujeto de abandonar un criterio de clasificación y buscar otro nuevo cuando el entrevistador le da vuelta una pieza "mal colocada" (Hanfmann & Kasanin, 1942). por lo que podría tener una correlación elevada con "errores perseverativos" en el WCST, que aparecen cuando el sujeto sigue persistiendo en responder acorde a una característica del estímulo que no es relevante para el criterio de clasificación actual (Heaton et al., 2009). A su vez la medida de perseveración en el WCST es un indicador importante de varias patologías neurológicas y psiquiátricas, como la esquizofrenia (Heaton et al., 2009). No hay estudios previos que busquen correlaciones entre ambas tareas, por lo que en el caso de que éstas se encuentren, el uso clínico del WCST junto con la tarea de formación de conceptos artificiales de Vygotski-Sakharov podría mejorar la predicción diagnóstica de ciertas patologías neurológicas y psiquiátricas que afectan las funciones ejecutivas, principalmente la flexibilidad cognitiva y el pensamiento conceptual.

BIBLIOGRAFIA

- Alarcón-Rubio, D., Sánchez-Medina, J. A. & Prieto-García, J. R. (2014). Executive function and verbal self-regulation in childhood: Developmental linkages between partially internalized private speech and cognitive flexibility. *Early Childhood Research Quarterly*, 29(2), 95-105. doi:10.1016/j.ecresq.2013.11.002
- Ayesa Arriola, R., Rodríguez Sánchez, J. M. & Crespo Facorro, B. (2012). Corteza prefrontal y funciones ejecutivas en los trastornos psiquiátricos. In *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas* (pp. 465-486). Barcelona: Viguera Editores, S.L.
- Baldo, J. V., Dronkers, N. F., Wilkins, D., Ludy, C., Raskin, P. & Kim, J. (2004). Is problem solving dependent on language? *Brain and Language*, 92(3), 240-50. doi:10.1016/j.bandl.2004.06.103
- Banich, M. T. (2009). Executive Function. The Search for an Integrated Account, 18(2), 89-94.
- Berg, E. (1946) An objective Technique for the measurement of flexibility in thinking.
- Chan, R. C. K., Shum, D., Touloupoulou, T. & Chen, E. Y. H. (2008). Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology?: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 23(2), 201-16. doi:10.1016/j.acn.2007.08.010
- Eling, P., Derckx, K. & Maes, R. (2008). On the historical and conceptual background of the Wisconsin Card Sorting Test. *Brain and Cognition*, 67(3), 247-53. doi:10.1016/j.bandc.2008.01.006
- Everett, J., Lavoie, K., Gagnon, J. F. & Gosselin, N. (2001). Performance of patients with schizophrenia on the Wisconsin Card Sorting Test (WCST). *Journal of Psychiatry & Neuroscience?: JPN*, 26(2), 123-30. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1407748&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Gómez Beldarrain, M. & Tirapu Ustárriz, J. (2012). Neuropsicología de la corteza prefrontal y funciones ejecutivas: una visión panorámica. In *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas* (pp. 1-18). Barcelona: Viguera Editores, S.L.
- Hanfmann, E. & Kasanin, J. (1937). A Method for the Study of Concept Formation. *The Journal of Psychology*, 3(2), 521-540.
- Hanfmann, E. & Kasanin, J. (1942). Conceptual Thinking in Schizophrenia. *Nervous And Mental Disease Monographs*, 67.
- Heaton, R., Chelune, G., Talley, J., Kay, G. & Curtiss, G. (2009). *Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin. Manual*. Madrid: TEA Ediciones.
- Lupyan, G. & Mirman, D. (2013). Linking language and categorization: evidence from aphasia. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 49(5), 1187-94. doi:10.1016/j.cortex.2012.06.006
- Miyake, A., Emerson, M. J., Padilla, F. & Ahn, J. (2004). Inner speech as a retrieval aid for task goals: the effects of cue type and articulatory suppression in the random task cuing paradigm. *Acta Psychologica*, 115(2-3), 123-42. doi:10.1016/j.actpsy.2003.12.004
- Moreira, K., Hontou, C., Luzardo, M. & Baquero, R. (2014). Nuevos datos sobre la tarea de formación de conceptos artificiales Vygotski- Sakharov. *Estudios de Psicología*, 35(2).
- Müller, U., Jacques, S., Brocki, K. & Zelazo, P. . (2009). The Executive Functions of Language in Preschool Children. In *Private speech, executive functioning, and the development of verbal self-regulation*. New York: Cambridge University.
- Pérez, E., Carboni, A. & Capilla, A. (2012). Desarrollo anatómico y funcional de la corteza prefrontal. In *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas* (pp. 175-195). Barcelona: Viguera Editores, S.L.
- Perrone-Bertolotti, M., Rapin, L., Lachaux, J. P., Baciú, M. & Lœvenbruck, H. (2014). What is that little voice inside my head? Inner speech phenomenology, its role in cognitive performance, and its relation to self-monitoring. *Behavioural Brain Research*, 261, 220-39. doi:10.1016/j.bbr.2013.12.034
- Tirapu Ustárriz, J., García Molina, A., Luna Lario, P., Verdejo García, A. & Ríos Lago, M. (2012). Corteza prefrontal, funciones ejecutivas y regulación de la conducta. In *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas* (pp. 87-120). Barcelona: Viguera Editores, S.L.
- Towsey, P. & Macdonald, C. (2009). Wolves in Sheep's Clothing and Other Vygotskian Constructs. *Mind, Culture, and Activity*, 16(3), 234-262. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10749030802596306>
- Vygotski, L. (2000). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. In *Obras Escogidas III*. Madrid: Visor Dis.
- Vygotski, L. (2001). Pensamiento y Lenguaje. In *Obras Escogidas II*. Madrid: A. Machado Libros.