

## Vigencia de la teoría de Vygotski: Desarrollo cognitivo, mediación y el problema de la evaluación de los profesores

Validity of Vygotsky's theory: cognitive development, mediation and the problem of teacher evaluation

José Luis Vilchez Tornero<sup>1\*</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5288-8791>

<sup>1</sup> Facultad de Psicología, Universidad de Cuenca, Ecuador

\* Autor para la correspondencia (email) [jlvil@hotmail.de](mailto:jlvil@hotmail.de)

### RESUMEN

**Objetivo:** El concepto de desarrollo cognitivo es esencial en nuestra sociedad actual. Es patente la falta de nivel de inteligencia humana en las situaciones más cotidianas y, especialmente, en el ámbito educativo, que debería ser precisamente el gran promotor de dicho desarrollo. Actualmente, se están invirtiendo cantidades ingentes de recursos en un sistema educativo que no está teniendo los resultados deseados. La falta de preparación y, sobre todo, de criterios de evaluación adecuados de los docentes provocan el patente retraso social que sufrimos actualmente (adolecemos de *ciudadanos*). Una buena evaluación y, consecuente, criba de los profesores es sustancialmente necesaria para la mejora del sistema educativo actual. Las evaluaciones actuales adolecen de uno de los conceptos esenciales en la psicometría: la validez. La correcta definición de los conceptos de *desarrollo cognitivo* –el fin último de la educación– y *mediación* –el proceso en el que el profesor debería asistir– es la base para definir, a su vez, el concepto de *calidad docente*. Este artículo tiene como objetivo argumentar la necesidad de evaluar la calidad del docente de la Educación Superior a partir del desarrollo cognitivo que se

consigue en los alumnos a través de la mediación del profesor.

**Métodos:** El autor se apoya en Vygotski y en Owen para el apropiado entendimiento del constructo base: desarrollo cognitivo. En este sentido, desde principios del siglo XX, Vygotski ya apuntaba que el verdadero desarrollo cognitivo se realiza en base al esfuerzo del individuo y a la preparación de los agentes mediadores que le ayudan a entender e interiorizar el mundo.

**Resultado:** Se puede encontrar en la literatura una buena definición de desarrollo cognitivo y una mejor manera de desmembrarlo (desde el punto de vista de la Psicología experimental) en las Funciones Ejecutivas (FEs) que habilitan al sujeto a adaptarse de mejor manera al medio.

**Conclusión:** Con la definición operacional del constructo de calidad docente como aquel mediador que ayude a desarrollar las FEs de los estudiantes se cumple con el objetivo de perfeccionar la evaluación del docente. Ahora sólo sería cuestión de construir una herramienta fiable que representase esta validez del constructo.

**Palabras clave:** efectividad docente, logro estudiantil, desarrollo mental, pensamiento.

## ABSTRACT

**Objective:** The concept of cognitive development is essential in our current society. The lack of human intelligence in everyday situations and, especially, in the educational field, which should be precisely its greatest promoter, is evident. Huge amounts of resources are currently being invested in an educational system that is not getting the desired results. The lack of preparation and, above all, of educational professionals' assessment criteria is what causes the social backwardness that we are currently suffering (*scarcity of real citizens*). A proper evaluation of teachers is substantially necessary for the improvement of the current educational system. Current teachers' evaluations suffer from one of the essential concepts in Psychometrics: Validity. A clear definition of the concepts of *cognitive development* –the ultimate goal of education– and *cognitive mediation* –the real role of teachers– are needed for achieving a sound understanding of *teaching quality*. This paper aims at suggesting that the process of assessing of Higher Education professors' performance should be based on their pupils' cognitive development and how they manage to mediate that process.

**Methods:** Taking into account the contributions of Vygotsky and Owen, the author contributes to the understanding of the notion of cognitive development. In this sense, since the beginning of the 20th century, Vygotsky already pointed out that true cognitive development is carried out based on the effort of the individual and the preparation of the mediators that help individuals to understand and to internalize the surrounding world.

**Result:** A good definition of cognitive development and a better way to define it from the point of view of Experimental Psychology in the Executive Functions (EFs) can be found in the literature; these EFs enable subjects to better adapt to the environment.

**Conclusion:** The objective of this study has been achieved based on the operational definition of the *teaching quality* construct as the mediator that helps students to develop EFs. Now, it would only be a matter of devising and a reliable questionnaire for assessing that construct validity.

**Keywords:** teacher effectiveness, student achievement, mental development, thought processes.

Recibido: 22/06/2022

Aprobado: 2/09/2022

## INTRODUCCIÓN

En la tradición de la psicología del aprendizaje, como *proceso psicológico básico*, desde la implantación de la mirada *empírica* en el estudio de la psicología –cuyo objetivo es el estudio de la *psique*–, el conductismo clásico de Watson (1930, 1913) obvió todo aquello que no se pudiera observar directamente (precisa y paradójicamente obviando la mente). En esta postura, sólo existen dos elementos relevantes que encajan de forma perfecta pero reduccionista en el positivismo (Manzo 2014, 2016); cuyo modelo es de manipulación-observación, junto con el control de las variables extrañas. En este sentido, el conductismo clásico o empírico manipulaba los estímulos (Es) –variable Independiente (VI)– que presentaba a los sujetos y los parámetros físicos en los que lo hacía (e. g. frecuencia o recencia); y observaba (variable dependiente [VD])

la respuesta (R) emitida por los sujetos (Watson, 1913). En este modelo de E-R no hubo cabida para nada que recordase a lo mental, ni siquiera en sus posturas más complejas (Guthrie & Horton, 1946). El funcionalista Thorndike (1911), en cambio, que ya había propuesto este modelo de E-R antes que Watson, sí consideraba variables intermediarias (pulsión) de entidad de los Es presentados (i.e., no todo E representa una pulsión para los sujetos) entre estos Es y la R resultante. La pulsión, en este caso, es el impulso del sujeto de satisfacer una necesidad, evidentemente no-observable de forma directa. Según Thorndike, no cualquier E puede elicitar una R y, evidentemente, no toda R satisface este estímulo/necesidad/pulsión. Si se da este caso, ahora sí, esta asociación entre el R que satisface la pulsión que representa el E específico y el mismo E será *forjada* (Ley del efecto).

En nuevas tendencias del conductismo clásico, el neoconductismo tomó dos vertientes. En su versión radical (Skinner, 1938), el modelo simplemente se dio la vuelta (R-E). Los estudios en esta postura se centraron en el aprendizaje tipo R, el cual hay que diferenciarlo del tipo E (Rescorla, 1987) como una simple reformulación de los trabajos de Pavlov (1927). En el aprendizaje tipo R, el objeto de estudio pasó al análisis de la probabilidad de que la conducta del sujeto (R), precedente y voluntaria, aumentase o disminuyese como consecuencia de la manipulación del E consecuente que se presentaba después de dicha R (Skinner, 1959). Esta primera nueva tendencia seguía sin incorporar variables intermediarias que pudieran modificar la relación entre E-R (en este caso, R-E) y, por tanto, adolecía de cualquier consideración a lo mental. La segunda postura la encabezaron autores como Tolman (1932) o Hull (1952). En su neoconductismo lógico-metodológico, sí se reconocía el espacio teórico para variables intermediarias que no podían ser observadas directamente pero sí indirectamente por medio del concepto de *operacionalización* en términos de Lewin, Lippit & White, 1939. La operacionalización no es más que la representación de un constructo psicológico (en este caso, la variable intermediaria) por medio del comportamiento con geometría topológica de una variable empírica (Lewin, 1936); es decir, una variable empírica que se comporta de igual manera que el constructo psicológico. En este sentido, tanto el neoconductismo propositivo (proposición/meta) de Tolman (1932), como el neoconductismo formal (con formulación de teorías formales; requisito indispensable para el neopositivismo) de Hull integran estas variables intermediarias. En el caso de Tolman (1932) se denominarán variables intervinientes, mientras que Hull (1952) las llamó constructos simbólicos.

El reconocimiento a ciertas variables intermediarias hace que ciertos autores de este neoconductismo lógico-metodológico sentaran las bases para el cognitivismo naciente (Tolman, 1932) con un nuevo modelo (E-O-R) en el que O representa al organismo y todas las variables intermediarias que pueden incluirse aquí. No obstante, es Vygotski (1934) el autor que se escapa de esta visión en la misma época en la que era predominante. Aunque sus escritos se conocieron tarde (por razones políticas de hermetismo intelectual de la URSS), los trabajos de Vygotski supusieron el nacimiento del cognitivismo más puro por medio de, no sólo el hecho de tener en cuenta las variables cognitivas sino, centrarse en ellas. El modelo de Vygotski (2009), aunque nunca propuesto así, es de E-X-R; en donde X es la mediación llevada a cabo por los agentes sociales que rodean al sujeto que aprende. Esta mediación no puede realizarse en el vacío. Para ello, es necesario representaciones mentales con significado: signos, con significados arbitrariamente consensuados según la cultura. La cultura determina los medios (desarrollo filogenético) para la evolución cognitiva y la historia de desarrollo individual (desarrollo ontogenético) que proporciona el nivel cognitivo que posee la persona (inteligencia). De aquí que a la postura de Vygostki se la denomine histórico-cultural.

En cuanto a su método, fue sencillo. Propuso manipular la presentación de ciertas tareas, con ciertos niveles de dificultad (primera VI) en distintos periodos del desarrollo psicológico (segunda VI) y observar el grado de resolución de las mismas (VD). En el primer caso, la VI puede manipularse directamente y supone una verdadera experimentación. Con respecto a la segunda VI, el desarrollo cognitivo del sujeto no puede ser decidido por el experimentador, tiene que presuponerse en base a la edad cronológica, lo cual no estaría exento de ciertas críticas. De este modo, este segundo tipo de VI se manipula por selección (lo que convertiría al diseño en un estudio cuasi-experimental; método genético-experimental). No obstante, esta metodología desvela datos medulares para el entendimiento de los diferentes niveles de desarrollo cognitivos que se suponen a la hora de experimentar.

En estos experimentos, Vygotski también manipulaba la presencia o ausencia de ayudas externas (estímulos externos de soporte cognitivo; tercera VI) que eran utilizados de manera diferencial por los sujetos dependiendo de su grado de interiorización de los signos culturales. Es decir, cuando estas ayudas externas ya están interiorizadas en el procesamiento cognitivo del sujeto: (a) o producen interferencia (niveles de desarrollo bajo/superficial); (b) o son ignoradas (nivel de

desarrollo alto/profundo). Sólo en niveles de desarrollo medio en el progreso cognitivo es pertinente dicha ayuda durante el proceso de interiorización mismo. Esto igualmente se podría aplicar al concepto de mediador. En este sentido, para niveles bajos de desarrollo cognitivo –con exigencias del aprendizaje muy superior al nivel de desarrollo del sujeto– o niveles altos de desarrollo cognitivo –con nivel del aprendizaje muy inferior al nivel de desarrollo del sujeto– el proceso de mediación cognitiva es infructuoso.

Este artículo tiene como objetivo argumentar la necesidad de evaluar la calidad del docente de la Educación Superior a partir del desarrollo cognitivo que, a través de la mediación, los alumnos alcanzan.

## **MÉTODOS**

El autor se apoya en Vygotski y en Owen para el apropiado entendimiento del constructo base: desarrollo cognitivo y el papel de la mediación en el proceso de formación. El desarrollo cognitivo es visto como la meta de la Educación Superior, mientras que la mediación como el rol por excelencia de los profesores, de allí que se siguiera tomar estos dos conceptos como dimensiones a tener en cuenta en la evaluación de los docentes.

## **RESULTADOS**

### **Definición de desarrollo cognitivo**

Para la definición adecuada del término, se ha de aclarar que la postura de Vygotski (2009) se encuadra en la inter-relación entre la mente que se desarrolla y la información sobre el mundo material que el ambiente proporciona. La representación mental de esta información es transmitida por la cultura en donde se halla al sujeto y constituye el verdadero motor del desarrollo cognitivo del individuo. El surgimiento de estas representaciones mentales no puede entenderse sin el concepto de herramienta, no como herramienta de trabajo físico de cambio del ambiente material sino como una herramienta cultural (signo); que sirve para representar

toda la tradición de la cultura.

En este sentido, por comparación, se puede ver claramente que el animal, al igual que el hombre, introduce cambios en su ambiente. No obstante, en el caso del hombre, el ambiente igualmente introduce cambios en su mente (Engels, 1979). En este proceso de civilización es donde desempeña un papel esencial el concepto de mediador, que no es más que el agente que proporciona el andamiaje de soporte cognitivo para que el sujeto comprenda completamente el mundo que le rodea. Por tanto, el desarrollo cognitivo es el nivel de interiorización de estos signos culturalmente elaborados. Esto conlleva un consecuente cambio comportamental del sujeto y puede utilizarse como criterio para discernir entre los estadios del desarrollo del sujeto (Vygotski, 2009). Dicho de otro modo, el desarrollo es el grado de dominio en el uso de instrumentos cognitivos que nos proporcionan la habilidad de manipular de forma más o menos eficiente la realidad.

Evidentemente, el comportamiento del sujeto sólo puede entenderse haciendo un seguimiento estrecho a la historia de la conducta individual del sujeto; mayoritariamente, de su cambio. Este concepto fue adoptado de Blonski (Vygotski, 2009). En este sentido, determinar los inicios del desarrollo cognitivo es tarea fácil. Simplemente hay que describir, a través de las acciones que puede llevar a cabo el sujeto, el nivel de destrezas del que dispone el ser humano en su más temprana edad (primeros contactos con el mundo). A este nivel se le denomina inteligencia práctica o pensamiento técnico (Buhler, 1930) –el más bajo nivel de inteligencia humana, que es compartido con los animales más inteligentes–. Esta inteligencia básica sería la capacidad de resolución de problemas –inteligencia *sensorio-motriz* (en términos de Piaget, 1973)– en actividades que requieren únicamente la sensación y la programación motora sin evocaciones simbólicas; por tanto, independientes al uso y desarrollo del Lenguaje.

Conforme el desarrollo cognitivo es mayor, nuestro mundo se complejiza. Para seguir siendo eficientes en nuestro entendimiento y manipulación del mundo, el lenguaje se fusiona con la inteligencia práctica, potenciándola. Este nivel más alto de procesamiento de la información (lenguaje) modifica y determina los niveles más bajos, automáticos (sensación) y procedimentales (programación motora) introduciendo objetos que no están en la escena visual (sus representaciones mentales). Precisamente es cuando la sensación se va ordenando y

transformando en percepción integrada al darle significado a los objetos y la programación motora va tomando un cariz más consciente y voluntario. A medida que aumenta la experiencia del ser humano, se alcanza un número cada vez mayor de modelos abstractos/procedimentales integrados para manipular la realidad de forma más efectiva y controlada. Esto constituye un bagaje cada vez más amplio para comprender e influir sobre el medio. Desde el punto de vista del funcionalismo, estas operaciones mentales nos ayudan a adaptarnos al ambiente (Dewey, 1910).

En la integración del lenguaje a lo práctico, el hecho de que los simios muestren una capacidad de resolución de problemas parecida al nivel de seres humanos afásicos pone de manifiesto la mejora de este proceso cognitivo con respecto a los otros procesos de más bajo nivel (Vygotski, 2009). En este sentido, esta afirmación hoy en día tendría mayor apoyo empírico en la neurociencia. Son evidentes los trabajos que relacionan el Área de Broca (áreas de Brodmann 44 y 45) con la capacidad de planificación en el encadenamiento de fonemas para formar palabras, primero, y, después, frases completas con un significado holístico (Roselli, Ardila & Bernal, 2015). No obstante, estas áreas están igualmente relacionadas con la capacidad de planificación de cualquier tipo de actividad (Ardila, Bernal & Rosselli, 2015); a modo de la *gramática universal* (en términos de Chomsky, 1975). En este sentido, cuando no se disponen de las bases neurales para la función cognitiva, evidentemente, no se puede llevar a cabo dicha función (e.g. afasias). El sistema funcional, en términos de Luria (1965) debe poseer tanto una función cognitiva como la base neural para que dicha función pueda llevarse a cabo. Es decir, no puede existir el *software* sin un *hardware*. Como ejemplo, Köhler (1925) de manera infructuosa intentó enseñar a los simios los significados de los signos más elementales y las operaciones mentales (Dewey, 1896) para combinar dichos elementos, demostrando que la representación mental humana es idiosincrásica –al tener un Área de Broca cualitativamente distinta–. La capacidad cualitativa de procesamiento abstracto de la información de la memoria de trabajo (área 46 de Broadmann; Papazian, Alfonso & Luzondo, 2006) y su habilidad de secuenciación –igualmente abstracta– de los elementos en el espacio-tiempo (área 44 y 45 de Brodmann; Roselli et al., 2015) es diferencial y totalmente característica en la corteza prefrontal dorso-lateral humana.

El niño puede descubrir los significados de los signos de forma espontánea pero este aprendizaje siempre será más efectivo (en términos de rendimiento) y eficiente (en términos de tiempo empleado para llevarlo a cabo) por medio de un mediador. Su función es transmitir y ayudar a



entender el significado del signo que ha sido determinado arbitrariamente por la sociedad. Por ejemplo, en el Himalaya, dar la mano derecha es de mala educación puesto que es la mano que se utiliza para limpiarse las partes íntimas después de cierta necesidad fisiológica (Leavy, 2013).

No hay duda de que los signos verbales son el mayor descubrimiento de un ser en desarrollo (Stern, 1924). El lenguaje, por medio de signos abstractos, permite hablar y representarse un mundo que ni siquiera está presente, siempre y cuando se haya desarrollado el pensamiento abstracto. De ahí que el lenguaje sea la mayor herramienta cultural de la que dispone el ser humano.

Precisamente esta influencia del lenguaje sobre otros procesos cognitivos se evidencia en el lenguaje egocéntrico (en términos de Piaget, 1925). No es egocéntrico porque se refiera al sujeto mismo sino porque lo utiliza para ordenar su propio pensamiento (Piaget, 1995). El lenguaje egocéntrico no sería más que la evidencia de la *interiorización del lenguaje* (en términos de Vygotski, 2009). El objetivo de planificación cognitiva de esta herramienta se devela en la incapacidad de los niños pequeños de ponerle un nombre al dibujo que están realizando hasta que no se termina (cuando la obra está acabada y hay que reflejar su sentido). Esto no pasa en los niños más mayores, que son capaces de poner el nombre al dibujo incluso sin estar terminado porque el sentido total es sólo una de las partes de un plan. Esta organización, evidentemente, es abstracta y combina tanto el presente –resolución de problemas–, como el pasado –representación mental de elementos y guías de acción previamente aprendidas–, y el futuro –planificación de la secuencia de acciones y movimientos necesarios para la solución del problema–.

El uso de signos abstractos y reglas de combinación simbólicas abstractas en forma de Lenguaje (Chomsky, 1965) apoya el concepto de que el pensamiento abstracto es el mayor nivel de desarrollo cognitivo. El Lenguaje nos ayuda a salir del campo visual inmediato e incorporar elementos que no están en la escena visual para la resolución del problema. En términos de Johnson-Laird (1983), se va enriqueciendo el *modelo mental* (representación imaginaria icónica de la situación a razonar).

Por último, hay que tener en cuenta en este concepto de desarrollo cognitivo que la maduración no es el desarrollo cognitivo. El concepto de maduración pertenece más a lo material dentro del dualismo cuerpo-mente que estamos trabajando –lo cual no significa que no determine y sea determinado por el desarrollo cognitivo–. En este sentido son interesantes los estudios del

premio Nobel de Fisiología Eric Kandel (Kandel, 1976; Hawkins, Clark & Kandel, 2006) que ha demostrado que un proceso cognitivo como son los aprendizajes sencillos (habitación, sensibilización y condicionamiento clásico) puede cambiar desde el funcionamiento de la neurona hasta su configuración estructural, cambiando así su funcionamiento de forma más permanente. Estos trabajos apoyan la idea de Vygotski (2009) de que el proceso de maduración no es pasivo y puede ser influenciado por el aprendizaje mismo, y es un ejemplo claro tanto de *sistema funcional* (en términos de Luria, 1965) como de interrelación cuerpo-mente.

### **El Lenguaje como la herramienta de herramientas**

Filogenéticamente, se puede analizar la evolución de los signos sociales al modo de materialismo histórico (Lenin, 1974) y detectar sus hitos cognitivos en la evolución del hombre como hombre. Ontogenéticamente, en cambio, se puede experimentar cómo la interiorización de estos signos determinan lo que el sujeto puede o no puede hacer en el procesamiento de la información a lo largo de los estadios de su desarrollo.

En la descripción de la importancia del lenguaje para el desarrollo cognitivo, hay que diferenciar la herramienta como concepto para cambiar la realidad que nos rodea de la herramienta cognitiva como el procesamiento que cambia lo cognitivo en sí mismo ayudando a la abstracción. En este sentido, la herramienta es “conductor de la influencia humana en el objeto” (Vygotski, 2009, p. 91); se halla orientada hacia lo externo –se define por lo material–. El signo, en cambio, es “un medio de la actividad interna que aspira a dominarse a sí mismo” (Vygotski, 2009, p. 91), por consiguiente, está orientado hacia lo interno –se define por lo mental–.

La sociedad tiene un cariz eminentemente artificial. El sujeto no se encuentra en modo salvaje. Ha creado y utiliza medios que le ayudan a entender y, sobre todo, transmitir su conocimiento acerca del mundo. Con el uso de herramientas cognitivas, el sujeto avanza como nunca antes en la historia en el moldeamiento de su mente, dado que, cada día, es un paso más hacia delante en la evolución de la sociedad. En el nivel individual, el máximo

desarrollo de este proceso son las funciones cognitivas de más alto nivel –llamadas “función psicológica superior” (Vygotski, 2009, p. 92)– que combinan, como se ha apuntado, la inteligencia práctica con capacidad de abstracción e integración de los signos (lenguaje) en el razonamiento y, por tanto, en la toma de decisiones (dos de los procesos psicológicos básicos de más alto nivel). Un dato importante, dado que estamos en la era de las nuevas tecnologías, es de destacar que, al ser el carácter de la sociedad artificial, la sociedad en sí misma tiene un sentido intrínseco de cambio. La introducción de nuevas tecnologías de la información no cambia el modelo de mediación, como muchos pedagogos ingenuos así entienden, simplemente cambia el tipo y forma de transmisión de los signos que, en sentido último, van a interiorizarse de igual forma.

### **El lenguaje en el desarrollo cognitivo de la percepción y atención**

El uso del lenguaje condiciona los procesos de la percepción y la atención de la misma manera que condiciona el proceso sensorio-motriz (programación motora con retroalimentación sensorial; inteligencia práctica). En este sentido, cuando un niño de dos años describe una lámina con dibujos, lo hace describiendo los elementos de manera aislada (Stern, 1924). Esto denota la percepción y, por tanto, la atención localizada elemento a elemento, en una posición más de *Psicología estructuralista* (e.g., Titchener, 1898). Como analogía, es el proceso parecido a un loro que repite palabras y frases aisladas sin una conexión gramatical entre sus elementos; lo cual no es lenguaje. En cambio, los niños mayores describen las acciones, a modo de precisamente el enlace entre los elementos, en una postura más holística propia de la *Psicología de la Gestalt* (e.g., Köhler, 1960). En términos generales, la descripción sirve de índice del tipo de percepción y atención que el sujeto lleva a cabo. La evidencia de la influencia del lenguaje en ellos la encontramos en el hecho de que, si se le pide al mismo sujeto de dos años que describa la acción con una pantomima (con otra acción), el sujeto sí puede llevarlo a cabo (Vygotski, 2009). Este dato evidencia que el niño de dos años adolece en su percepción y atención del grado de abstracción de la acción; expresado en la ausencia de secuenciación abstracta de la planificación

motora. Sin necesidad de abstracción, simplemente como movimiento, el sujeto sí es capaz de llevar a cabo la acción por imitación.

La capacidad de abstracción del ser humano provoca percibir el mundo a través del lenguaje (además de con los sentidos). En términos kantianos (Kant, 1948) se desarrolla la capacidad de síntesis *a priori* como el bagaje con el que el sujeto se acerca a la realidad; algo muy trabajado precisamente por la escuela de la Gestalt (Köhler, 1960). En este sentido, el lector se puede poner el ejemplo de cómo leemos una serie de dibujos en la misma lámina. Hagamos el *modelo mental* (en términos de Johnson-Laird, 1983) de la secuencia de varias posiciones de un saltador de pértiga en la que, desde la derecha hasta la izquierda, el sujeto: (a) se va posicionando; (b) acercándose al listón; (c) apoyando la pértiga; (d) sobrepasando el listón; y (e) cayendo sobre la colchoneta. ¿Acaso el lector leería la imagen en el sentido contrario? Podría pensarse que esto es innato pero no, esta habilidad de percibir es adquirida. Precisamente esta fue la manera de formular y operacionalizar el concepto de aprendizaje en la psicología de la Gestalt, como la capacidad de cambiar nuestra síntesis *a priori* (Köhler, 1960). Con ello, el niño supera el estatismo de la imagen y aporta el dinamismo abstracto del movimiento en la percepción de una acción que no está en movimiento.

En este sentido, el mundo no se percibe sólo con colores y formas sino ya con sentido y significado –que, evidentemente, es abstracto–. La neurociencia vuelve al rescate –en forma de la neuropsicología– para apuntar que el centro, en donde se integra la información y se le da sentido a la percepción sensorial, es el giro angular (área 39 de Brodmann; Roselli et al., 2015; Serra, Adan, Pérez, Lachica & Membrives, 2010). Este centro neural tiene una localización sumamente estratégica. Se encuentra en las inmediaciones de los lóbulos parietal (información somato-sensorial), occipital (información visual) y temporal (información auditiva; Arango & Pimienta, 2004). Es el centro perfecto para integrar todas estas fuentes de información, creando la representación mental de los objetos. Posteriormente, una vez construida la representación mental del objeto, vuelve al lóbulo temporal, que es donde se encuentra el almacén semántico de la memoria declarativa (Solís & López, 2009) para recuperar el significado del objeto percibido. Todo ello, a través del hipocampo, que es el centro para la consolidación y recuperación de los conceptos (Hernández, Juárez & García, 2015). Precisamente, el giro fusiforme (el área 37 de Brodmann) sirve como brazo para alcanzar

el significado de los objetos, ya sea en su parte consciente como en su parte inconsciente (e.g. síndrome de Capgras; Rojas et al., 2016).

Cuando veo un reloj, no simplemente veo dos manecillas y un círculo (Vygotski, 2009). Teniendo en cuenta la secuencia del procesamiento de la información, en los pacientes que tienen agnosia visual aperceptiva, la corteza visual secundaria (áreas 18 y 19 de Brodmann) (Ardila, 2015) está lesionada y el sujeto simplemente ve líneas en lugar de objetos integrados con significado (Arango & Pimienta, 2004), lo cual se evalúa con el test Poppelreuter (Fink, 2003). Disponiendo de las bases neurales necesarias para el procesamiento adecuado de la información y el desarrollo cognitivo capaz de integrar distintas fuentes, el objeto no sólo se identifica como una amalgama de elementos aislados. Como ejemplo, los mismos elementos en un reloj (i.e. las manecillas) en distinta posición pueden tener significados distintos, juntándolo con un concepto abstracto como es el tiempo. En este sentido, “el sistema de signos reestructura todo el proceso psicológico y capacita al niño para dominar sus movimientos” (Vygotski, 2009, p. 63); no van a ser los mismos movimientos los que se programen cuando estamos en hora o cuando llegamos tarde.

Con respecto específicamente a la atención, los esquemas mentales de pasado, presente y futuro (abstracto), determinan la atención selectiva y la relevancia de los estímulos esenciales para la tarea y la meta. Para el primate, cualquier tarea es irresoluble si los objetos y el objetivo de la tarea no están simultáneamente en el campo visual (Köhler, 1925). Esto desvela precisamente que los animales superiores no son capaces de desarrollar la capacidad de abstracción a este nivel, por lo tanto, no se benefician de manera tan patente de la acción de los agentes de mediación. Con la atención activa y guiada, el niño puede reorganizar su campo de percepción en busca de los elementos necesarios para ir trazando un plan por medio del área de Broca que, evidentemente, vuelve a ser abstracto (Papazian, Alfonso & Luzondo, 2006).

## **El lenguaje en el desarrollo de la memoria y el pensamiento**

En términos generales, el máximo nivel de desarrollo cognitivo (memoria y pensamiento) no se expresa sólo en términos cuantitativos, como podría ser el tiempo de respuesta (TR) del sujeto, sino en aspectos cualitativos de cambio en la forma y la estructura del procesamiento de la información en estos ámbitos cognitivos. La memoria indirecta (sensorial) es aquella que puede ser potenciada por las herramientas culturales (lenguaje o mnemotécnicas) y evidencia precisamente la influencia de ciertos procesos sociales sobre los procesos psicológicos. La memoria de trabajo (Baddeley & Hitch, 1974) representa, elabora y reelabora los significados que se le dan a los conceptos que van a ser almacenados de nuevo, combinándolos con los significados abstractos sociales (signos); resultando en una representación simbólica personal del mundo. En el esquema de E - X - R los signos son incorporados dentro del concepto de X, que es precisamente el procesamiento idiosincrásico que le da el sujeto a E para dar un resultado igualmente particular en forma de R. En este procesamiento es absolutamente indispensable que el “individuo esté activamente comprometido” (Vygotski, 2009, p. 69); introduciendo, con ello, otro proceso cognitivo mediador del aprendizaje: la motivación. La neurociencia vuelve a ser importante aquí, sobre todo en el impulso de reaccionar instintivamente o automáticamente al ambiente. En este sentido, la corteza orbitofrontal (áreas de Brodmann 10, 11, 13 y parte de la 47; Lopera, 2008) es la encargada de inhibir este tipo de repuestas automáticas que pueden suponer distractores para darle espacio a la corteza prefrontal dorsolateral para que pueda planificar la acción que sí se desea llevar a cabo, poniendo en juego tanto a la voluntad como a la motivación.

### *Memoria*

El nivel más básico de los procesos cognitivos de alto nivel es la memoria; “la característica definitiva de los primeros estadios del desarrollo es la memoria” (Vygotski, 2009, p. 85). A través de las reformulaciones verbales de los eventos pasados, el ser humano se libera de las limitaciones del recuerdo directo y sintetiza el pasado y el presente para aplicarlo al futuro –i.e. el plan de acción (Vygotski, 2009)–. Al igual que en la percepción, el ser humano compacta en memoria los elementos que estaban aislados y los combina con elementos abstractos; formando de nuevo un todo holístico con un significado completo que ayuda a entender la situación presente. De esta forma, el significado tendrá dos manifestaciones: a) las representaciones simbólicas, idiosincrásicas y construidas en base al significado de los signos culturalmente

transmitidos; y b) las representaciones de la acción proyectada, consecuencias de la acción misma, que nos ayudarán a decidir si tomaremos o no dicha opción. La acción proyectada es uno de los exponentes más meridianos del desarrollo histórico-cultural (Lewin, 1926). No sólo es la proyección de la acción sino las consecuencias de esta, incluso las que nos llevan a la finalidad más absurda (i.e. emocional). Esta proyección, evidentemente, depende de la historia ontogenética personal del ser humano y de las representaciones sociales filogenéticas que están integradas en ella. En este punto, es igualmente clara la construcción social de la mente por medio del lenguaje que determina un proceso cognitivo de tan alto nivel como es la voluntad (toma de decisiones).

### *Pensamiento*

“Para el niño pequeño, pensar significa recordar” (Vygotski, 2009, p. 84), lo cual significa que pensamiento abstracto y razonamiento abstracto no es lo mismo; de hecho, evolucionan en estadios distintos del desarrollo. Incluso, las representaciones del mundo que hacen los niños pequeños son ejemplos muy concretos del mundo (Werner, 1961); lo cual dice mucho del tipo de razonamiento que se puede llevar a cabo (Johnson-Laird, 1983). De aquí la dificultad de representarse ciertos conceptos que no existen en la realidad –e.g. números imaginarios (Pardo & Gómez, 2007)–.

¿No es la interiorización de los signos la abstracción de los significados? ¿No representa precisamente esta capacidad el máximo nivel cognitivo que pueda adquirirse? En verdad no, habría que profundizar en las características diferenciales de pensamiento abstracto y razonamiento abstracto que les hacen ser significativamente distintas. En términos generales, el pensamiento abstracto es la capacidad de representación abstracta de objetos que no están presentes por medio de la memoria de trabajo (Baddeley & Hitch, 1974). La mera representación no determina la manera lógica (i.e. siguiendo ciertas reglas) en la que dichos elementos se pueden combinar para llegar a una conclusión que, evidentemente, también es lógica (Pascual, 2006). Esto es precisamente el concepto de razonamiento abstracto, conocer adecuadamente las formas de combinación lógica aceptadas para relacionar distintas representaciones, lo cual es la parte dinámica del pensamiento abstracto. Como ejemplo, un alumno podría evocar el recuerdo de infinidad de conceptos abstractos (memoria) sin necesidad de entenderlos o de

saber combinarlos entre ellos. En este sentido, la razón combina a los elementos dentro de una ecuación con una meta clara y la voluntad de llevarla a cabo.

### **Propiedades del pensamiento abstracto (los 12 pilares de la inteligencia)**

Pese a que las disciplinas de estudio Psicología del Desarrollo y Psicología de la Educación han querido separarse de su base científica: la Psicología experimental o Psicología básica, “la cabra tira para el monte”. Es imposible separar al ser humano, ya sea en su contexto de evolución o de instrucción, de los mecanismos que posee para procesar la información. Estos procesos cognitivos determinan la forma y la estructura de la información que el sujeto va a implementar y manejar. En este sentido, las funciones ejecutivas (FEs) son las funciones de más alto nivel –terminología actual para denominar los procesos psicológicos superiores, puesto que todos son básicos al poseerlos todos los sujetos. Estos módulos cognitivos, en términos de Brase (2014) controlan y dirigen al resto de módulos cognitivos. De manera general, estas funciones de control nos permiten formular metas y objetivos, organizar y planificar con antelación los procesos, ejecutar procesos la acción y adaptarnos de forma flexible a los cambios de la actividad (García, Enseñat, Tirapu & Roig, 2009). Por tanto, el nivel de desarrollo cognitivo (inteligencia) puede ser descrito en base a la síntesis en 12 FEs, residentes en el lóbulo pre-frontal (Owen et al., 2010). Estas 12 funciones ejecutivas, según Hampshire, Highfield, Parkin & Owen (2012) son las siguientes:

- a) Razonamiento gramatical (relaciones normativas entre elementos).
- b) Capacidad de inhibición de respuestas automáticas.
- c) Razonamiento inductivo-deductivo.
- d) Memoria episódica.
- e) Capacidad de síntesis.
- f) Rotación espacial (cambio de perspectiva).
- g) Planeación con meta impuesta.
- h) Capacidad de análisis.
- i) Planeación auto-dirigida con meta auto-impuesta (flexible).
- j) Memoria de Trabajo visuo-espacial (relaciones dinámicas entre elementos).



k) Memoria episódica secuenciada (dinámica).

l) Memoria espacial.

### *Mediación y función del buen profesor*

Ya se ha decretado que los mediadores son los agentes que socializan los signos, transmitiendo con ello la cultura que en ese momento impera y que hasta ese momento la sociedad ha desarrollado. Evidentemente, los primeros mediadores son los padres. Posteriormente se van incorporando los hermanos y el grupo de iguales. En un momento determinado, cuando la educación se institucionaliza, el gran responsable de esta mediación es el profesor. Pero ¿qué debe hacer un buen profesor? “Proceso mediato” (Vygotski, 2009, p. 59).

Sabiendo que la mediación es la oportunidad de poder interiorizar y asimilar potencialmente todo el conocimiento humano (incluso el construido en épocas pretéritas), existe una línea lógica en el desarrollo cognitivo. En este sentido, al principio, la actividad personal con los signos no es consciente, primero se manipulan, se exploran, se ponen a prueba y, luego, se entienden, precisamente gracias a la explicación de ese signo por parte del mediador pasan de un proceso de asimilación a uno de acomodación, donde el concepto se posiciona de forma verosímil (Piaget, 1952).

Precisamente esta sucesión de procesos de asimilación/acomodación es lo que va determinando los estadios del desarrollo cognitivo (Piaget, 1952). Hasta llegar al desarrollo de más alto nivel, el sujeto debe pasar por “sistemas psicológicos transicionales” (Vygotski, 2009, p. 79). Esto es lo que determina la evolución idiosincrásica del individuo y a lo que debería apoyar la educación institucionalizada. Es evidente, por tanto, que nuestro estatus en la sociedad debería depender de nuestro grado de desarrollo cognitivo, por ejemplo, el estatus de político (Ortega & Gasset, 1930).

Teniendo en cuenta el uso de ayudas externas y la progresiva independencia de éstas, se puede apreciar de forma meridiana la función del buen profesor. En este sentido, ¿cuál es el nivel que se desea que alcance el alumno?, evidentemente, el máximo (lo cual se ha definido en el apartado anterior en base a las FEs). ¿Cuál es la tarea, por tanto, del buen profesor?, el profesor debe ofrecer un andamiaje para entender los signos externos y promover, cada vez más, el uso automático de los mismos (interiorización). En un momento determinado de eficacia en su uso,

el profesor debería retirarse paulatinamente del proceso y dejar al alumno actuar de forma independiente. ¿Cuándo se sabe que es el momento para ello?, cuando el alumno haya alcanzado el máximo nivel de FEs para la comprensión profunda cognitiva de la asignatura disciplinar y estas habilidades se transformen en funciones meta-cognitivas que el sujeto pueda extrapolar a otros contextos cognitivos de aprendizaje. Así, se culmina con el desarrollo cognitivo, que va desde la memoria –“los estadios primitivos de la memorización” (Vyotski, 2009, p. 92)– hasta el razonamiento abstracto.

En todo este proceso, el desarrollo es en espiral (Guymon, 2013), pasando por zonas sombrías en las que parece que existe una involución. Estos periodos de cangrejo se explican por los procesos de interiorización de información cognitiva nueva por medio de procesos meta-cognitivos ya consolidados. Hasta que dicha información nueva se vuelve a automatizar, y está al nivel de lo ya anteriormente consolidado, pasa algún tiempo y la ejecución no evidencia el desarrollo real del sujeto.

El lenguaje es la gran herramienta que tiene el mediador para transmitir y explicar el significado de los signos sociales. De aquí se deduce lo que es claro sólo para ciertos profesionales de la enseñanza: “el mayor logro que se puede esperar de la enseñanza primaria y media es que se salga sabiendo leer y escribir correctamente”. Esto está relacionado con los niveles óptimos de mediación, si un alumno no sabe leer, escribir y no dispone de un consolidado razonamiento abstracto, ¿qué se puede esperar de un buen docente? ¿Acaso debe retrasar el ritmo de la clase por completo porque los profesionales anteriores no han hecho su trabajo?, ¿qué hay de las personas que sí disponen de estas habilidades y que se aprovecharían más de la mediación del docente experto si el ritmo de la clase no estuviera innecesariamente truncado?

### **Problemas del desarrollo del razonamiento abstracto en la Educación Superior**

Existe una mal-concepción de que pensamiento abstracto se produce por sí mismo (Vyotski, 2009), cuando, en realidad, hay que trabajarlo de forma directa y activa. Si no le explicamos al ser humano la causalidad en términos de dinámicas que no se ven, el sujeto simplemente no adquiere la capacidad de abstracción. Éste es el mal endémico de la Educación Superior analícense los datos de

cualquier país (e.g., Orellana & Vilchez, 2021). Si en la Educación Primaria y Secundaria no se promueve el pensamiento abstracto (razonamiento abstracto incluido), ¿qué resultados pueden esperarse en la Educación Superior? Con la representación mental (Johnson-Laird, 1983), en un aula, se puede llevar al alumno a situaciones diversas y significativas; siempre y cuando se tenga el medio para poder viajar mentalmente hacia dichas situaciones. Si el sujeto adolece de esta habilidad, se puede apreciar en clases el nivel de trabajo cognitivo de su grupo en sesiones anteriores viendo los *collages* (más propios de la Educación Primaria) con autores, por ejemplo, de la historia de la psicología sin ninguna referencia a su metodología, modelo o aportes disciplinares esenciales. ¿A dónde puede esperar uno que sus alumnos le acompañen en el viaje de descubrimiento profundo de su disciplina si no tienen el transporte mental necesario y tampoco le han ayudado a desarrollarlo? En todo esto, Vygotski ya apuntaba que lo que no se tiene en cuenta es que el aprendizaje impulsa el desarrollo cognitivo (“el aprendizaje es desarrollo”; Vygotski, 2009, p. 125). Pareciese que ciertos profesionales de la educación están esperando a la maduración del sujeto para enseñarles (en posturas más de Piaget, 1973) cuando son los retos académicos los que impulsan el desarrollo y, por tanto, la capacidad nueva adquirida de seguir aprendiendo (Vygotski, 2009).

En el contexto educativo se hace esencial el concepto de zona de desarrollo próximo (Vygotski, 2009). Este concepto describe perfectamente las potencialidades del ser humano y el trabajo debidamente atribuido al profesor. Partamos del concepto de nivel evolutivo real (en términos de Vygotski, 2009) que define el nivel de manipulación de la realidad que ostenta el sujeto. Teniendo en cuenta el concepto de andamiaje, que es el soporte de un agente mediador, se define la zona de desarrollo próximo como el nivel cognitivo que el sujeto puede alcanzar (dependiente de su nivel evolutivo real) con el soporte de un experto. ¿No es esto el trabajo de un profesor?, ¿desarrollar y automatizar la *zona de desarrollo próximo*?

No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. (Vygotski, 2009, p. 133)

### *Problemas de la actitud de los profesores*

El problema de los profesionales que están dentro de la actual Educación Superior (y en fases institucionales anteriores) es la actitud paternalista –más bien maternalista– de andar el camino por los estudiantes. En los primeros estadios del desarrollo del ser humano, el sujeto intenta hacer las cosas por sí mismo; como intentar asir un objeto. En esta actividad, la madre, fruto de su emoción, intenta coger los objetos por el niño. El niño, por su parte, aprende que en el proceso de mediación, encuentra ayuda. Lo determinante es la actitud que se tenga ante ello. Pudiera ser que el niño aprendiese a obtener sus metas por medios propios, ayudándose y apoyándose en los mediadores en el proceso, o aprendiese, por contra, a utilizar a los mediadores como objetos animados –cuya actividad lo conseguirá– para obtener sus metas. Uno y otro procedimiento determinará tener alumnos que puedan llegar al máximo grado de evolución humana –lleguen a ser, al decir de Ortega & Gasset (1930), “hombres-nobles”, o alumnos vagos que parasiten las instituciones educativas y estamentales (hombre-masa) como actualmente sucede con la generación millennial, que no tiene sentido del esfuerzo, superación o merecimiento (Myers & Sadaghiani, 2010)–.

Teniendo en cuenta el fin último de la educación, que es el desarrollo del pensamiento abstracto –y, sobre todo, su proceso de obtención–, Vygotski (2009) es muy crítico con la maternalización del sistema educativo. En la Educación Especial, los educadores intentan ahorrar a las personas el esfuerzo desde la nota mental, en términos de Vilchez (2016) “pobrecillo, no puede hacerlo”. El gran riesgo no es sólo con estudiantes que evidentemente requiere una adaptación curricular –a los que se les haría un flaco favor con la pena, al evitar los retos naturales de la vida misma– sino con todos aquellos alumnos que podrían perfectamente esforzarse, pero a los que profesores mediocres les sobreprotegen. Recordemos que grandes personalidades sociales de la época, como Steve Jobs, que sólo duró seis meses en la Universidad, empezaron desde condiciones que podríamos denominar, como mínimo, como poco ventajosas (Guymon, 2013). En este sentido, la frase atribuida a Martin Luther King Jr. de “si no puedes volar entonces corre, si no puedes correr entonces camina, si no puedes caminar entonces arrástrate, pero hazlo que hagas, sigue moviéndote hacia adelante” resume perfectamente la filosofía de progreso individual genuino que debería impregnar a toda la Educación institucionalizada.

Un sistema de enseñanza basado únicamente en lo concreto —eliminando de la enseñanza cualquier cosa relacionada con el pensamiento abstracto— no sólo no podía ayudar a los niños retrasados a vencer sus hándicaps innatos, sino que además reforzaba dichos hándicaps al acostumbrar a los niños a utilizar exclusivamente el pensamiento concreto. (Vygotski, 2009, p. 137)

En este sentido, véase únicamente el concepto de “niño retrasado” de Vygotski, (2009, p. 137), que los define como aquellos que “no pueden elaborar por sí solos formas de pensamiento abstracto”. Por tanto, es meridiana la definición de que el “buen aprendizaje es sólo aquél que precede al desarrollo” (Vygotski, 2009, p. 138). Hay que entender que el ahorro de esfuerzo agrava la dificultad intrínseca del aprendizaje.

### **Problemas de la evaluación de los profesores**

Se ha definido de manera clara el máximo nivel al que un alumno aspira en su formación (ver apartado *Propiedades del pensamiento abstracto [los 12 pilares de la Inteligencia]*). Teniendo en cuenta este nivel y el carácter dinámico de la inter-relación entre el agente que aprende y el agente que media, la evaluación de un docente –agente que media– debería centrarse en este dinamismo. En este sentido, no es medular el nivel que el sujeto ya disfruta –*nivel evolutivo real* (en términos de Vygotski, 2009)– sino el nivel que le ayuda alcanzar el profesor.

Cuando se presenta un dibujo en el que figura un chico de espaldas al observador, el niño le dará la vuelta a la hoja buscando la cara. Esto demuestra que el sujeto no es capaz de ponerse en el lugar y la perspectiva del otro y que no dispone de la FE de rotación espacial (Hampshire et al., 2012). Tenemos por tanto claro qué funciones deberían estar presentes en un alumno desarrollado con respecto a la materia que se imparta y qué función debería tomar el docente. La pregunta del millón es ¿se lleva a cabo esto en la Educación Superior?

¿Cómo se evalúan actualmente a los docentes? Por desgracia vemos que los conceptos básicos de psicometría (Cronbach, 1971; Cronbach & Meehl, 1955) de validez y fiabilidad de los instrumentos psicológicos no se respetan. Podemos encontrar en la bibliografía un sinfín de

instrumentos y mal-concepciones (Alfonso, Pérez & Zabalza, 2009; Casero, 2008; Jesús, 2009) que analizan la fiabilidad de los instrumentos sin haber realizado el paso previo de definición adecuada del constructo psicológico y, por tanto, aseguramiento de la validez de dicho instrumento, es decir, que mida realmente lo que pretende medir. En este sentido, encontramos que ítems que correlacionan con la responsabilidad de un docente se identifican de manera errónea y peligrosa con la definición de un buen profesor, por ejemplo, si es accesible en el horario de tutorías (Casero, 2008).

Ya se dispone de una definición concisa y cimentada en una literatura que, no sólo va más allá de lo clásico, sino que, es especialmente relevante en nuestros días y sigue teniendo vigencia (Hampshire et al., 2012). En base a las aportaciones de Vygotski (2009), un buen profesor es aquél que proporcione los medios para el desarrollo del pensamiento abstracto en base a las FEs que definen a este (Hampshire et al., 2012).

## CONCLUSIONES

Pocas conclusiones, que ya no se hayan reportado, son necesarias. Uno, como docente veterano en este campo, llevaba tiempo percibiendo de manera no consciente que el mundo está cambiando. Los alumnos tienen una actitud que no corresponde a la grandeza de la auto-superación personal. La Universidad no es la fábrica de “hombres-nobles” (Ortega & Gasset, 1930) que la sociedad podría esperar y que tanto necesita. Son innumerables los casos de dirigentes mediocres (El Independiente, 2020) que determinan el futuro de millones de personas sin tener el necesario desarrollo cognitivo (a veces, incluso siniestro) para este cometido.

Podría parecer que esto es casuístico, pero pertenece a un plan mayor que se nos escapa a las personas de a pie. La educación es lo único que puede salvarnos de esta deriva. Si una sociedad dispone de elementos realmente bien formados, es cuando se puede llegar al estatus de ciudadano, en el sentido clásico en que Aristóteles empleara el término. Con ello, se podría

desarrollar la aristocracia de Platón (Knoll, 2017) para que dirigiese el mundo con la mente puesta en el “bien común” descrito por Felber (2012).

Para este cometido, como se ha apuntado a lo largo de todo el manuscrito, es indispensable la mediación de agentes bien preparados; no sólo para el área cognitiva de conocimientos sino en el área meta-cognitiva de aprender a aprender (para ser independientes). En este sentido, es indispensable una buena evaluación docente que cribe a esos profesores que nos ayudan a tener una visión cosmológica del mundo de aquellos que son parásitos del sistema educativo. Futuros trabajos irán encaminados a consolidar el camino de una evaluación verosímil.

## REFERENCIAS

Alfonso, C., Pérez, A. & Zabalza, M. (2009). Las prácticas de enseñanza declaradas de los ‘mejores profesores’ de la Universidad de Vigo. *Relieve*, 15(2), 1-29. Acceso: 20/03/2022. Disponible en: [http://www.uv.es/RELIEVE/v15n2/RELIEVEv15n2\\_7.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v15n2/RELIEVEv15n2_7.htm)

Arango, C. & Pimienta, H. (2004). El cerebro: de la estructura y la función a la psicopatología. Primera parte: bloques funcionales. *Revista Colombiana de Psiquiatría* (33), 102-125. Acceso: 17/03/2022. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/806/80615415007.pdf>

Ardila, A. (2015). Historia y clasificación de las agnosias. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias* (15), 1-7. Acceso: 13/03/2022. Disponible en: <https://alfredoardila.files.wordpress.com/2013/07/apraxias-y-agnosias-rnnn-vol-151-2015.pdf>

Ardila, A., Bernal, B. & Rosselli, M. (2015). Área cerebral del lenguaje: una reconsideración funcional. *Revista de Neurología*, 62(3), 97-106. Acceso: 16/03/2022. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2015286>

Baddeley, A. D. & Hitch, G. (1974). Working memory. En G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 8, págs. 47–89). New York, USA: Academic Press.

Brase, G. L. (2014). The nature of thinking, shallow and deep. *Frontiers in Psychology* (5), 1-7. Access: 19/03/2022. Available at:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2014.00435/full>

Buhler, K. (1930). *The Mental Development of the Child*. New York, US: Harcourt Brace.

Casero, A. (2008). Propuesta de un cuestionario de evaluación de la calidad docente universitaria consensuado entre alumnos y profesores. *Revista de Investigación Educativa* (26), 25-44. Acceso: 17/03/2022. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283321884003.pdf>

Chomsky, N. (1975). *The Logical Structure of Linguistic Theory*. New York, US: Plenum Press.

Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, England: MIT Press.

Cronbach, L. J. (1971). Test validation. En R. Thorndike (Ed.), *Educational measurement* (págs. 443-507). Washington, DC, USA: American Council on Education.

Cronbach, L. J. & Meehl, P. E. (1955). *Construct validity in psychological tests*. *Psychological Bulletin*(52), 281-302. Acceso: 20/03/2022. Disponible en: [https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/184279/1\\_07\\_Cronbach.pdf](https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/184279/1_07_Cronbach.pdf)

Dewey, J. (1896). The reflex arc concept in psychology. *Psychological Review* (3), 357-370. Acceso: 13/03/2022. Disponible en: [https://brocku.ca/MeadProject/Dewey/Dewey\\_1896.html](https://brocku.ca/MeadProject/Dewey/Dewey_1896.html)

Dewey, J. (1910). *How we think*. Lexington, US: D.C. Heath.

El Independiente. (21 de marzo de 2020). Editorial. *Así ha sonado la cacerolada contra Pablo Iglesias y la gestión del Gobierno*. Acceso: 22/03/2022. Disponible en: <https://www.elindependiente.com/politica/2020/03/21/asi-ha-sonado-la-cacerolada-contra-pablo-iglesias-y-la-gestion-del-gobierno/>

Engels, F. (1979). *Dialéctica de la naturaleza*. Barcelona, España: Crítica.

Felber, C. (2012). *La economía del bien común*. Barcelona, España: Deusto.

Fink, G. R. (2003). Walter Poppelreuter (1886-1939). Remarks on the cover illustration. *Nervenarzt* (74), 540-541. Acceso: 18/03/2022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12903654/>

García, A., Enseñat, A., Tirapu, J. & Roig, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología* (48), 435-440. Acceso: 19/03/2022. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2008265#:~:text=Introducci%C3%B3n%20Los%20primeros%20cinco%20a%C3%B1os,madurativos%20de%20la%20corteza%20prefrontal>

Guthrie, E. R. & Horton, G. P. (1946). *Cats in a puzzle box*. New York, US: Rinehart.



- Guymon, D. (2013). *If you can't fail, it doesn't count*. New York, US: Dave Guymon.
- Hampshire, A., Highfield, R. R., Parkin, B. L. & Owen, A. M. (2012). Fractionating Human Intelligence. *Neuron* (76), 1225-1237. Access: 20/03/2022. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23259956/>
- Hawkins, R. D., Clark, G. A. & Kandel, E. R. (2006). Operant conditioning of gill withdrawal in *Aplysia*. *The Journal of Neuroscience* (26), 2443-2448. Access: 16/03/2022. Available at: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0896627312005843?token=7CEC2BD38B3689FC7AD0CEB5EC93036DFA5EE91DEC7388177872DB1B84ADC474230A1BACD101487A474F48D849C85B1F&originRegion=us-east-1&originCreation=20230321185233>
- Hernández, J., Juárez, E. & García, F. (2015). El hipocampo: neurogénesis y aprendizaje. *Revista Médica de la Universidad de Veracruz* (15), 20-28. Acceso: 17/03/2022. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2015/muv151c.pdf>
- Hull, C. L. (1952). *A behavior system*. New Haven, US: Yale University Press.
- Jesús, C. (2009). ¿Cómo enseñan Psicología los profesores efectivos? Un estudio exploratorio. *Perfiles Educativos*, 31(123), 8-26. Acceso: 15/03/2022. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/132/13211176002.pdf>
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference and consciousness*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Kandel, E. R. (1976). *Cellular Basis of Behavior: an introduction to behavioral neurobiology*. Chicago, US: W. H. Freeman and Company.
- Kant, I. (1948). *Crítica de la Razón Pura*. (K. Fischer, Trad.) Buenos Aires, Argentina: Editorial Sopena Argentina.
- Knoll, M. (2017). Aristóteles y el pensamiento político aristocrático. *Revista de filosofía* (73), 87-106. Acceso: 16/03/2022. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-43602017000100087&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-43602017000100087&script=sci_abstract)
- Köhler, W. (1925). *The Mentality of Apes*. New York, US: Harcourt Brace.
- Köhler, W. (1960). *Dynamics in Psychology*. New York, US: Grove Press.
- Leavy, P. (. (2013). ¿Trastorno o mala educación?: Reflexiones desde la antropología de la niñez sobre un caso de TDAH en el ámbito escolar. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 11(2), 675-688. Acceso: 14/03/2022. Disponible en:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v11n2/v11n2a16.pdf>

Lenin, V. I. (1974). *Materialismo y empiriocriticismo*. Bilbao, España: Zero.

Lewin, K, Lippit, R. & White, R. K. (1939). Patterns of aggressive behavior in experimentally created social climates. *Journal of social Psychology*, 10(2), 271-301. Acceso: 12/03/2022.

Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1939-05843-001>

Lewin, K. (1926). *Wille, Vorsatz und Beduerjniss*. Berlín, Alemania: Springer.

Lewin, K. (1936). *Principios de la Psicología Topológica*. New York, US: McGraw-Hill.

Lopera, F. J. (2008). Funciones ejecutivas: aspectos clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias* (8), 59-76. Acceso: 18/03/2022. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3987492.pdf>

Luria, A. R. (1965). Aspects of aphasia. *Journal of the Neurological Sciences*, 2(3), 278-287.

Acceso: 13/03/2022. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022510X65901127>

Manzo, S. (2014). Francis Bacon: la ciencia entre la historia del hombre y la historia de la naturaleza. *Cronos*, 7(2), 277-346. Acceso: 11/03/2022. Disponible en:

[http://digital.csic.es/bitstream/10261/101629/1/2014\\_09\\_02\\_7-2\\_277-346.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/101629/1/2014_09_02_7-2_277-346.pdf)

Manzo, S. (2016). Empirismo y filosofía experimental: Las limitaciones del relato estándar de la filosofía moderna a la luz de la historiografía francesa del siglo XIX. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 16(32), 11-25. Acceso: 11/03/2022. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41449296002>

Myers, K. K. & Sadaghiani, K. (2010). Millennials in the workplace: a communication perspective on millennials' organizational relationships and performance. *Journal of Business and Psychology*, 25(2), 225-238. Acceso: 20/03/2022. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2868990/>

Orellana, C. E. & Vilchez, J. L. (2021). Razonamiento abstracto y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Transformación*, 17(2), 373-384. Acceso: 20/03/2022. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/trf/v17n2/2077-2955-trf-17-02-373.pdf>

Ortega & Gasset, J. (1930). *La rebelión de las masas*. Jersey City, US: Freeditorial.

Owen, A. M., Hampshire, A., Grahn, J. A., Stenton, R., Dajani, S., Burns, A. S., Ballard, C. G. (2010). Putting brain training to the test. *Nature*, 465(7299), 775–778. Acceso: 16/03/2022. Disponible

en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20407435/>

Papazian, O., Alfonso, I. & Luzondo, R. J. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 42(3), S45-S50. Acceso: 14/03/2022. Disponible en: <http://www.publicacions.ub.es/refs/articles/trastornsfe.pdf>

Pardo, T. & Gómez, B. (2007). La enseñanza y el aprendizaje de los números complejos: un estudio en el nivel universitario. *PNA* (2), 3-15. Acceso: 21/03/2022. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2324734.pdf>

Pascual, J. (2006). *Apuntes de Lógica*. Madrid, España: La Mancha.

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes*. Oxford, UK, England: Oxford University Press.

Piaget, J. (1925). *The Language and Thought of the Child*. New York, US: International Library of Psychology.

Piaget, J. (1952). *The origin of intelligence in children*. (M. Cook, Trad.) New York, US: International Universities Press.

Piaget, J. (1973). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Ginebra, Suiza: Neuschatel Delachaux et Niestlé.

Piaget, J. (1995). Commentary on Vygotsky's criticisms of language and thought of the child and judgment and reasoning in the child. *New Ideas in Psychology*, 13(3), 325-340. Acceso: 15/03/2022. Disponible en: <https://lchcautobio.ucsd.edu/wp-content/uploads/2015/10/Piaget-19622000-Commentary-on-Vygotsky.pdf>

Rescorla, R. A. (1987). A Pavlovian analysis of goal-directed behavior. *American Psychologist* (42), 119-129. Acceso: 11/03/2022. Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ351787>

Rojas, G., Ladrón, D., Jaimovich, R., Brunetti, E., Faure, E. & Gálvez, M. (2016). Neuroimágenes en demencias. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(3), 338-356. Acceso: 15/03/2022. Disponible en: <https://lchcautobio.ucsd.edu/wp-content/uploads/2015/10/Piaget-19622000-Commentary-on-Vygotsky.pdf>

Roselli, M., Ardila, A. & Bernal, B. (2015). Modelo de conectividad de la circunvolución angular en el lenguaje: metaanálisis de neuroimágenes funcionales. *Revista de Neurología*, 60(11), 495-503. Acceso: 13/03/2022. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/331093818 Modelo de conectividad de la circunvolucion angular en el lenguaje metaanalisis de neuroimagenes funcionales](https://www.researchgate.net/publication/331093818_Modelo_de_conectividad_de_la_circunvolucion_angular_en_el_lenguaje_metaanalisis_de_neuroimagenes_funcionales)

- Serra, J. M., Adán, A., Pérez, M., Lachica, J. & Membrives, S. (2010). Bases neurales del procesamiento numérico y del cálculo. *Revista de Neurología* (50), 39-46. Acceso: 17/03/2022. Disponible en: <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2016/10/Bases-neurales-del-procesamiento-num%C3%A9rico-y-del-c%C3%A1lculo.pdf>
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. Nueva York, US: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1959). *Cumulative record*. Nueva York, US: Appleton-Century-Crofts.
- Solís, H. & López, E. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria. *Archivos de Neurociencias*, 14(3), 176-187. Acceso: 17/03/2022. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2009/ane093f.pdf>
- Stern, W. (1924). *Psychology of Early Childhood up to the Sixth Year of Age*. New York, US: Holt, Rinehart and Winston.
- Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence: Experimental studies*. New York, US: MacMillan.
- Titchener, E. B. (1898). The postulates of a structural psychology. *The philosophical Review*, 7(5), 449-465. Acceso: 16/03/2022. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2177110>
- Tolman, E. C. (1932). *Purposive behavior in animals and men*. New York, US: Appleton-Century-Crofts.
- Vilchez, J. L. (2016). Mental footnotes: Knowledge constructivism from logical thinking to personal beliefs and therapy. *Research in Psychotherapy: Psychopathology, Process and Outcome*, 19(2), 157-164. Acceso: 21/03/2022. Disponible en: <https://www.researchinpsychotherapy.org/index.php/rpsy/article/view/234/183>
- Vygotski, L. S. (1934). Thinking and Speech. En Vygotsky, L. *Collected works* (pp. 39-285). New York, US: Plenum Press.
- Vygotski, L. S. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, España: Crítica.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review* (20), 158-177. Acceso: 21/03/2022. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1926-03227-001>
- Watson, J. B. (1930). *Behaviorism*. New York, US: Norton.
- Werner, H. (1961). *Comparative Psychology of Mental Development*. New York, US: Science Editions.

**Conflicto de interés:**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

**Jose Luis Vilchez Tornero** es Licenciado en Psicología, Máster en Neurociencia cognitiva y Comportamental, Ph. D en Psicología Experimental y Neurociencia del Comportamiento. Profesor Titular en Psicología del Aprendizaje.