

Dr. Alberto Gatti¹

1. Introducción

La práctica psicopedagógica en nuestro país ha estado fuertemente influenciada por la teoría psicogenética. Aun hoy se observa el efecto de lo que en los años ochenta se anunciaba como una verdad revelada: *los pilares teóricos de la psicopedagogía son el psicoanálisis y la teoría psicogenética*. Tal vez, si en ese momento hubiéramos entendido que la psicopedagogía supone el diálogo de las teorías de la personalidad y de la cognición hubiéramos estado más abiertos a la influencia de otros aportes teóricos y a nuevos modos de concebir el desarrollo cognitivo. No obstante, *“mucha agua ha pasado debajo del puente”* en los últimos treinta años, no sólo en la transformación de nuestra sociedad, sino también en el avance de la ciencia en general y de la teoría cognitiva en particular. Menciono específicamente a la cognición por el tema que hoy nos convoca: centrarnos en la adolescencia analizando los aportes que permiten resignificar nuestros marcos interpretativos sobre el desarrollo cognitivo en esta etapa evolutiva y su influencia en el aprendizaje.

Teniendo en cuenta el objetivo recién mencionado, este material se propone retomar las *ideas piagetianas acerca del pensamiento formal*, como así también las *investigaciones que permitieron analizar críticamente los aportes de Piaget*. Luego, abordaremos el impacto que las *investigaciones en neurociencias* han tenido sobre las concepciones del desarrollo cognitivo en general y sobre el aprendizaje adolescente, en particular.

No obstante, es pertinente presentar aquí el modo en que se hará este recorrido: *evitando las centraciones teóricas que nos desvíen de concebir al sujeto como una unidad biopsicosocial*. Actualmente existen comunidades académicas que cuestionan los aportes de las neurociencias sobre la comprensión del desarrollo cognitivo. Inclusive esos cuestionamientos incluyen errores conceptuales que demuestran una falta de conocimiento de aportes básicos de las neurociencias. Por ejemplo, plantear que los nuevos enfoques neurocientíficos suponen revitalizar posicionamientos innatistas acerca del desarrollo, implica negar que el constructivismo se ha constituido en un principio de todas las teorías del desarrollo. El descubrimiento de la plasticidad neuronal ha demostrado que el cerebro también se construye y que el ambiente es decisivo en la estructuración y organización funcional de dicho órgano. Asimismo, otros cuestionamientos se dirigen al valor de los estudios de neuroimágenes funcionales. Según Lipina (2016), los medios de comunicación han favorecido interpretaciones del uso de los estudios de neuroimágenes que han reavivado la idea frenológica sobre el sistema nervioso. Las imágenes que ofrecen dichos estudios son construidas por los investigadores a partir de análisis estadísticos y procesos de toma de decisión. Por ello, adherimos al planteo de Lipina (2016) respecto de la necesidad de complementar los datos de los estudios de neuroimágenes con la observación de la conducta

¹ Alberto Gatti. Doctor en Psicología. Lic. y Prof. en Psicopedagogía. Prof. para la Enseñanza Primaria.
www.albertogatti.com.ar

desde un enfoque ecológico. No obstante, los aspectos mencionados no nos deben llevar a cuestionar el valor que tienen estos estudios para conocer aspectos de la estructura y funciones del sistema nervioso.

Habiendo aclarado aspectos del enfoque con que se encarará este material, pasamos a desarrollar el contenido ya anunciado.

2. El pensamiento formal según Piaget

Desde el punto de vista estructural el pensamiento formal implica el advenimiento de dos nuevas estructuras mentales: el **grupo** y el **reticulado**. Sin embargo, para comprender el modo de operar conviene centrar el análisis en las transformaciones que supone el pensamiento operatorio formal respecto del pensamiento operatorio concreto (Gatti, 2017). Haber destacado lo operatorio se debe a que hay un aspecto común que se refiere a esta estructura que denominamos operación y cuyo advenimiento alrededor de los ocho años marca el comienzo del período de las operaciones concretas. Según Piaget (1972), la operación (sistema de acciones interiorizadas) presenta como carácter distintivo y novedoso el de ser reversible. Sin embargo, esta reversibilidad se manifiesta en el dominio de las clases (reversibilidad por inversión) o de las relaciones (reversibilidad por reciprocidad) sin conformar aun una estructura única que posibilite la fusión de estas dos formas de reversibilidad. Una de las transformaciones que suponen las operaciones formales es precisamente la posibilidad de combinar esas dos formas de reversibilidad, que en las operaciones concretas aparecen escindidas. Ésta es la característica esencial de la denominada estructura de **grupo**, propia del pensamiento formal.

Otra transformación importante es la implicada en la diferencia que supone la calificación de concreto y formal que se adjudica a estas dos formas del pensamiento operatorio. Lo concreto hace referencia a que en ese período la inteligencia está centrada en lo real, es decir que lo posible sólo se concibe si está implicado en forma directa en esa realidad sobre la que opera la inteligencia. Lo formal implica precisamente una inversión de sentido en este aspecto pues, para la inteligencia formal, lo real es sólo una de las manifestaciones de lo posible. La inteligencia formal adquiere entonces la novedosa capacidad de anticipar mentalmente todas las combinaciones posibles que se ponen en juego entre los elementos o factores de una situación. Esta **capacidad combinatoria** es la manifestación fundamental de la inteligencia formal y es la que también hace evidente la gran diferencia entre el modo de operar de la inteligencia concreta y la formal. Mientras que el niño que opera con un pensamiento concreto no puede, como dijimos anteriormente, concebir todas las combinaciones posibles que se ponen en juego entre los elementos o factores de una situación determinada, la inteligencia formal, al adquirir esta capacidad combinatoria, accede al razonamiento hipotético-deductivo (Castorina, 1984).

En función de esta caracterización general de la inteligencia formal, es pertinente integrar lo analizado por Piaget (1972) respecto al pensamiento del adolescente. Más allá del análisis estructural, Piaget nos llama la atención sobre la significación que adquiere el pensamiento formal en el desarrollo de la identidad adolescente. Un elemento importante es esta posibilidad del adolescente de **reflexionar sobre su propio pensamiento**. Según Piaget (1972), el adolescente

puede ante todo distinguirse del niño por la presencia de una reflexión que va más allá del presente. Mientras que el pensamiento del niño no reflexiona sobre sí mismo y opera sobre los datos de la realidad, el adolescente, urgido por su necesidad de proyectarse, adquiere la posibilidad intelectual de construir sistemas y formular teorías. Indudablemente esta tendencia del adolescente está también estrechamente relacionada con su realidad afectiva, es decir, con la búsqueda de su propia identidad y con su necesidad de proyectarse en la sociedad adulta.

Otro aspecto interesante que señala Piaget (1972) es el denominado egocentrismo propio del adolescente que se pone de manifiesto en ese mesianismo que se adjudica y le adjudica a sus teorías respecto del mundo adulto. En este aspecto, el pensamiento del adolescente evoluciona en el mismo sentido observado en los períodos anteriores: desde una indiferenciación inicial entre el objeto y las propias actividades hacia una descentración que posibilita una mayor objetividad. En el caso del adolescente su descentración progresiva le permitiría alcanzar la adultez. Esta evolución estaría determinada por varios aspectos, en los que habría que señalar el valor de la expansión social del adolescente y la entrada al mundo del trabajo.

3. Alcances y límites del pensamiento formal

Según Castorina (1984) sería lícito plantearse un interrogante, desde el punto de vista cognoscitivo: ¿es suficiente el pensamiento hipotético-deductivo para dar cuenta de las teorías del adolescente sobre el mundo y sobre sí mismo? Es decir, los instrumentos formales de análisis (la combinatoria, los razonamientos hipotéticos, la reflexión sobre operaciones) siendo una condición necesaria, ¿son una condición suficiente de las reflexiones de los adolescentes acerca de su conocimiento? Experiencias realizadas demostrarían que el razonamiento hipotético-deductivo no es suficiente para explicar las reflexiones epistemológicas de los adolescentes, es decir que el pensamiento formal sería una condición necesaria pero no suficiente para la aparición de dichas reflexiones.

Aquellos que hemos tenido la oportunidad de interactuar con adolescentes y adultos en la práctica psicopedagógica, nos hemos planteado otros interrogantes: ¿cómo interpretar la heterogeneidad que se observa en los sujetos consultantes? En efecto, todo lo hasta aquí analizado respecto a las características operatorias del pensamiento formal parece ser insuficiente como marco comprensivo de la diversidad que se evidencia. Una aproximación intuitiva a la realidad nos lleva a pensar que las variables de edad, nivel de formación académica o actividad laboral deben incidir de alguna manera en la estructuración cognitiva de un sujeto. Si Piaget nos permite conocer cómo se organiza la inteligencia en su último período del desarrollo (el transcurrir de la adolescencia), ¿Qué sucede después? ¿La vida del sujeto adulto y las actividades que desarrolla, se implican de alguna manera en su estructura cognoscitiva? ¿Todos los sujetos acceden al nivel formal?

Castorina (1984) aborda estos aspectos haciendo referencia a las investigaciones que han intentado profundizar en el conocimiento de la inteligencia formal. Al respecto, investigaciones realizadas con sujetos de diferentes grupos sociales y con diversos niveles de escolarización han mostrado una notable heterogeneidad en las respuestas y especialmente una cantidad

significativa de sujetos que no respondían a los problemas planteados con esquemas formales de pensamiento. Según Castorina (1984), el mismo Piaget intentó explicar estas diferencias en el acceso al nivel formal, analizando posibles explicaciones:

1) Los diversos contextos sociales ofrecerían condiciones diferentes para la construcción del pensamiento formal. Los ambientes desfavorecidos o empobrecidos en sus posibilidades de estimulación podrían producir un retardo en la estructuración de los esquemas formales de pensamiento. Asimismo, podría concebirse lo opuesto, en el sentido de que una situación favorable aceleraría dicha construcción. Lo que se mantiene como característica general es la posibilidad de acceso.

2) Esta posibilidad de acceso que tienen todos los sujetos no es independiente de las actividades que el individuo realiza en forma preponderante, teniendo en cuenta su especialización laboral, ocupacional o profesional. Según este enfoque, los individuos que practican una actividad especializada, con menor exigencia de formación escolar, y tienen éxito en ella, piensan formalmente. Lo característico de su pensamiento es que, dentro del campo de su práctica, pueden disociar los factores involucrados en una situación problemática, combinarlos en todas sus posibilidades y razonar de modo hipotético-deductivo. De este modo, podemos concluir que la adquisición de las estructuras formales no está disociada del campo de intereses del sujeto, y, sobre todo, de su actividad profesional.

Del análisis de todas estas características del pensamiento formal, Castorina (1984) concluye que el estadio formal corresponde a una competencia intelectual, a un **potencial combinatorio**, potencial que puede llegar a efectivizarse con mayor o menor efectividad según el planteo de los problemas, el material con que se formulan, la ausencia o no de significación en las inferencias de la vida cotidiana y los procesos de reflexión involucrados. No obstante, la tendencia al pensamiento hipotético deductivo es confirmada por los estudios experimentales; es decir que aun con las dificultades apuntadas se puede identificar al pensamiento formal y diferenciarlo del concreto, aunque los rendimientos no sean siempre compatibles con la competencia supuesta. Además, todo lo señalado hasta el momento parece indicar que el pensamiento formal no se caracterizaría por la generalización inmediata de las estructuras formales a cualquier contenido.

Por último, nos interesa señalar que es necesario tener en cuenta todos estos datos y explicaciones acerca del pensamiento formal, sobre todo si nos proponemos indagar el nivel operatorio de un sujeto adolescente o adulto. En efecto, corremos el riesgo de inferir un nivel estructural que en realidad no está determinado por las reales posibilidades operatorias del sujeto sino por los límites que ocasiona las características del material presentado por el entrevistador. Variables como edad, nivel de escolaridad, actividad ocupacional-profesional, preferencias, familiaridad con el material presentado y motivación frente al mismo son aspectos que no debemos descuidar en el momento intentar conocer las características operatorias del pensamiento de un adolescente o adulto (Gatti, 2017)²

² Los lectores interesados en conocer recursos diagnósticos para adolescentes y adultos consultar la publicación Gatti, A. (2017) *Aportes al abordaje psicopedagógico del adolescente y adulto* (revisión de la edición de Psicoteca Editorial de 2017). Disponible en www.albertogatti.com.ar

4. ¿Innatismo vs. constructivismo? Nuevas perspectivas sobre el desarrollo cognitivo.

La discusión de las teorías del desarrollo cognitivo entre posturas innatistas y constructivistas ha instalado una dicotomía que ha resultado estéril para comprender la complejidad que supone el desarrollo mental. Según Pozo (1989) es posible distinguir la existencia de dos tradiciones cognitivas. Una, de naturaleza mecanicista y asociacionista, representada por el procesamiento de la información. La otra, de carácter organicista y estructuralista, se remonta a la psicología europea de principios del siglo pasado, cuando autores como Piaget y Vygotsky, oponían al auge del conductismo en EEUU, una concepción del sujeto humano radicalmente distinta. Indudablemente, dentro de la tradición cognitiva estructuralista los desarrollos teóricos de Jean Piaget han sido fundamentales y, como ya se mencionó, han tenido una gran influencia en la formación de los profesionales de la Psicopedagogía en nuestro país. Tradicionalmente, los desarrollos de las teorías psicológicas europeas siempre han tenido más impacto en Argentina. Por ello, la teoría del procesamiento de la información no ha tenido la misma influencia.

Es interesante constatar que los nuevos desarrollos de las neurociencias cuestionan supuestos innatistas y constructivistas. Fodor (1986) desarrolló su teoría de la modularidad de la mente dentro del paradigma de la teoría del procesamiento de la información. La teoría modular de Fodor, de claro perfil innatista, es actualmente cuestionada por el descubrimiento de la plasticidad neuronal. La estructuración del cerebro está altamente influenciada por la experiencia del sujeto, por lo tanto, no es posible concebir que la organización y desarrollo de la mente estén prefigurados genéticamente. Por otra parte, investigaciones sobre el mundo perceptivo del bebé han comprobado disposiciones innatas que regulan los primeros intercambios entre el lactante y el medio (Gutiérrez Martínez, 2004). Estos hallazgos cuestionan la génesis inicial que concibió Piaget para la inteligencia sensoriomotora.

Dentro de los desarrollos que promueven el diálogo entre innatismo y constructivismo es justo destacar los aportes de la **teoría de las redescripciones representacionales** de Karmiloff-Smith (1994). La autora intenta reconciliar el innatismo de Fodor con el constructivismo piagetiano. Su teoría tiene dos ideas claves:

- 1) la idea del “doble sentido” del desarrollo y el aprendizaje. Según la autora, asistimos a un proceso gradual de procedimentalización que hace que determinados conocimientos se automaticen progresivamente. Pero, por otra parte, el desarrollo también implica un proceso de “explicitación” y accesibilidad cada vez mayor del conocimiento. En este sentido, se logra representar explícitamente la información implícita de las representaciones en las que se apoya la estructura de la conducta. Un buen ejemplo de este doble sentido del desarrollo lo podemos observar en la capacidad de leer un texto. La representación explícita que logra hacer el niño de los sonidos de la lengua oral es la que le permite desarrollar la conciencia fonológica necesaria para adquirir las reglas de conversión fonema-grafema. No obstante, la procedimentalización ya mencionada es la que posibilita que dicha destreza se automatiche para lograr la lectura fluente y permitir que los recursos cognitivos se orienten a la comprensión del texto. En este sentido, la idea de “doble sentido” es clave para entender el desarrollo de funciones cognitivas complejas como la lectura o el razonamiento matemático.
- 2) La otra idea clave de la teoría es la de “modularización” como proceso y no como punto de partida. Karmiloff-Smith admite la existencia de una dotación innata pero sólo como

predisposiciones que orientan la conducta en el desarrollo temprano pero, la **plasticidad neuronal** característica del cerebro, permite al ambiente intervenir de manera decisiva. Esta idea instala una mirada sobre el desarrollo cognitivo muy diferente a la teoría psicogenética. Piaget concibe estadios que suponen un avance estructural que se irradia sobre todos los dominios de conocimiento (estructuración del espacio representativo, comprensión de las propiedades físicas, desarrollo de las estructuras lógicas, etc.). Para Karmiloff-Smith (1994), la inteligencia no se desarrolla de modo homogéneo en todas sus manifestaciones.

Más adelante citaremos investigaciones más recientes sobre el desarrollo neurocognitivo del adolescente que confirman esta segunda idea clave de Karmiloff-Smith. En relación con lo que venimos tratando, debemos señalar que otra de las dicotomías instaladas sobre el desarrollo cognitivo se refiere a si las estructuras mentales son de dominio específico o de dominio general. En los últimos años hemos asistido a nuevos aportes teóricos que han instalado la discusión sobre concebir a la inteligencia como una capacidad general. La teoría de las inteligencias múltiples es un ejemplo de esos aportes (Gardner, 1987). Otro ejemplo son las sucesivas modificaciones que Weschler ha introducido en las escalas de inteligencia orientadas a desagregar subíndices. En conclusión, volvemos a la idea que abre este apartado: analizar el desarrollo cognitivo desde dicotomías que se excluyen unas a otras (innatismo vs constructivismo – dominio general vs. dominio específico – evolución continua vs. evolución discontinua) puede llevarnos a simplificar la descripción del funcionamiento mental.

5. Neurocognición, desarrollo adolescente y aprendizaje

La psicología evolutiva nos permite conocer el particular recorrido que transita todo joven a lo largo de la adolescencia. Si partimos del supuesto de que todo sujeto es una unidad biopsico-social, podemos abordar el estudio de las variables contextuales, psicológicas y orgánicas que condicionan el desarrollo adolescente. Atendiendo a la temática del presente trabajo, nos focalizaremos en los nuevos aportes de las neurociencias acerca del desarrollo neuropsicológico del adolescente.

La neurociencia cognitiva intenta actualmente establecer las relaciones entre el desarrollo de estructuras cerebrales específicas y procesos cognitivos. El reto actual es investigar el desarrollo de sistemas particulares. Al respecto, Flores Lázaro y Ostrosky (2012) aportan los aspectos que se mencionan a continuación:

- El desarrollo de las habilidades cognitivas complejas que se desarrollan después de los 12 años se relacionaría más con el establecimiento de conexiones funcionales que con el desarrollo de conexiones axonales predeterminadas de modo genético. Por lo tanto, el contexto juega un rol esencial para el desarrollo cognitivo del adolescente.
- Dentro del proceso de mielinización, el volumen de la sustancia blanca presenta un incremento lineal asociado al aumento de conexiones nerviosas que continúa durante toda la segunda década de vida.
- La progresiva mielinización de la corteza prefrontal, que interconecta sus diversas zonas y estas zonas con otras estructuras corticales y subcorticales, continúa en la segunda década

con cambios que se extienden hasta los 30 años. La corteza pre-frontal dorsolateral es la que se mieliniza más tarde.

- La aparición de una capacidad cognitiva se relaciona con nuevas y abundantes conexiones sinápticas, pero el desarrollo y complejidad de esa capacidad se vincula con la **estabilización** sináptica que supone la eliminación de las conexiones que compiten en el circuito y el reforzamiento que aumenta la eficiencia y complejidad del procesamiento cognitivo. Esto da lugar al fenómeno que se explica seguidamente.
- PARCELACIÓN. En las tareas que ponen en juego el lóbulo frontal se produce con la edad una reducción de las áreas que se activan, así como de los grupos neuronales en cada área. Esto determina, a partir de la juventud, una mayor actividad focal que incrementa la velocidad y eficiencia requiriendo menos recursos neuronales, metabólicos y de procesamiento. Este descubrimiento ofrece un soporte neurobiológico a la idea de modularidad como punto de llegada del desarrollo que plantea Karmiloff-Smith.

Los aspectos antes mencionados ponen foco en las funciones ejecutivas porque las mismas están asociadas al área cerebral que tiene un evidente desarrollo y organización durante la adolescencia. No existe una función ejecutiva unitaria, sino diferentes procesos que convergen en un concepto más general. Las funciones ejecutivas participan en el control, regulación y planificación eficiente de la conducta, pues permiten que los sujetos se involucren con éxito en conductas independientes, productivas y útiles para sí mismos. Los procesos de programación, regulación y control que permiten planificar, organizar y controlar la conducta humana más compleja (control y programación motriz, control de la atención y la memoria, cognición social, metacognición, etc.) son adjudicados por la neuropsicología a los lóbulos frontales. El siguiente cuadro sistematiza el desarrollo de las funciones ejecutivas (Flores Lázaro y Ostrosky, 2012).

Desarrollo de las funciones ejecutivas			
Infancia temprana 6-8 años	Infancia 9-11 años	Adolescencia 12-16 años	Adolescencia y juventud 16/30 años
Detección de selecciones de riesgo	Memoria de trabajo visoespacial Control motriz Control inhibitorio	Planificación secuencial Flexibilidad mental Secuenciación inversa Planificación Viso-espacial MT visoespacial secuencial MT verbal ordenamiento Análisis riesgo/beneficio (MT: memoria de trabajo)	Generación de categorías abstractas Metacognición Fluidez Verbal Comprensión del sentido figurado

El cuadro permite visualizar un mayor desarrollo de funciones ejecutivas durante la adolescencia. Teniendo en cuenta estos datos y los demás aspectos teóricos abordados hasta aquí, cabría preguntarse sobre las relaciones que podemos encontrar entre el desarrollo cognitivo en la adolescencia y el aprendizaje. Si partimos del supuesto vigotskiano sobre las relaciones entre desarrollo y aprendizaje, es pertinente analizar qué andamiaje deberían ofrecer las situaciones de enseñanza para favorecer el despliegue cognitivo del adolescente.

Hemos clarificado que el desarrollo del pensamiento formal no es espontáneo. Existe un potencial que es necesario actualizar a través de la interacción con situaciones que exijan poner en juego el pensamiento hipotético-deductivo. No obstante, también hemos clarificado que los

modos de pensar que desarrollemos no son necesariamente generalizados a otros contenidos. Por ello, debemos ofrecer desafíos en las distintas áreas de conocimiento. Estos desafíos pueden ser promovidos a través de propuestas de enseñanza como el **trabajo por proyectos** (Gatti, 2016). Entre las funciones ejecutivas que se desarrollan durante la adolescencia destacamos la planificación secuencial y la metacognición. En este sentido, el trabajo por proyectos es un buen camino para promover dichas funciones a través de propuestas que comprometan a los alumnos.

Actualmente existe la preocupación acerca de las competencias lectoras y escritoras que los jóvenes muestran en las instituciones de formación media y superior. Teniendo en cuenta que el desarrollo se produce por dominios de conocimiento, es necesario favorecer la comprensión y producción de textos en cada una de las áreas disciplinares (ciencias sociales, ciencias exactas, ciencias naturales, etc.). Saber leer los textos de las ciencias biológicas no supone ser un buen comprendedor de los textos de las ciencias sociales o exactas y viceversa. Todas las funciones cognitivas identificadas como propias del desarrollo entre los 16 y los 30 años se ponen en juego en la posibilidad de comprender un texto disciplinar: a) el desarrollo del sentido figurado va paralelo a la capacidad del lector de inferir otro texto a partir de la literalidad, b) la posibilidad de comprender categorías abstractas es esencial para abordar la estructura conceptual inherente a toda disciplina y c) el desarrollo de las funciones metacognitivas es necesario para monitorear el proceso de lectura, evaluar que la comprensión se ha producido adecuadamente o autoevaluar qué estrategia conviene poner en juego cuando se produce un fallo en la comprensión. El desarrollo de todas las capacidades mencionadas requiere que los docentes de las diferentes disciplinas ofrezcan un andamiaje adecuado que promueva la progresiva autonomía del alumno en el despliegue de dichas funciones.

Actualmente, está en discusión el modo de incorporar el uso de las nuevas tecnologías en las situaciones de enseñanza. Solemos escuchar que los jóvenes de hoy *“no leen ni escriben”*. No obstante, desarrollan una intensa actividad lectora y escritora en sus teléfonos celulares o PC. Es evidente que las prácticas sociales en relación con la lectura y escritura han cambiado sustancialmente y siguen cambiando a un ritmo vertiginoso. Las nuevas tecnologías han instalado la lectura del hipertexto, en el cual el lector interacciona con imágenes, videos y texto. Por ello, es necesario que las instituciones educativas produzcan un acercamiento entre el texto disciplinar y académico con los portadores textuales de las nuevas tecnologías para promover buenos comprendedores del hipertexto, lo que supone (entre otras competencias) integrar la información que se lee, se ve y se oye o analizar la rigurosidad de la información.

El desarrollo de las competencias escritoras merece una mención aparte. La escritura supone haber desarrollado buenas estrategias de lectura, no sólo para adquirir el conocimiento del mundo al que deberé apelar para producir el escrito, sino también para leer y revisar el propio texto. No obstante, también es necesario desarrollar competencias específicas: conocimiento y adecuación del texto a la audiencia, clarificación del propósito comunicativo, organización previa de las ideas en función de la estructura textual (narrativa, argumentativa, expositiva, etc.) o del género discursivo a producir (informe de laboratorio, informe psicológico o psicopedagógico, ensayo, artículo de divulgación, etc.). Enseñar a escribir supone formar sujetos capaces de manejar todas estas variables a través de revisiones sucesivas de borradores. Si tenemos en cuenta la dificultad que muchos profesionales encuentran al momento de encarar el trabajo de tesis en los posgrados, podemos constatar que el desarrollo de las competencias escritoras es en la actualidad una deuda de la alfabetización en todos los niveles educativos.

Una mención aparte merece el desarrollo de la fluidez verbal. Estamos asistiendo a la aparición de nuevos paradigmas comunicacionales. La omnipresencia de la imagen (foto, video) va acompañada de intercambios personales mediatizados por instrumentos tecnológicos. Sabemos que el lenguaje oral se desarrolla interactuando en una comunidad de hablantes. Es probable que los nuevos modos de comunicación, menos mediados por la oralidad, incidan en el desarrollo del lenguaje. No obstante, debemos señalar que es posible que dicho desarrollo incida también sobre los modos de pensar. En efecto, fue Vigostky (1995, 1986) quien señaló que el lenguaje no solo tiene una función comunicativa pues, al interiorizarse, se transforma en un instrumento del pensamiento. Por lo tanto, es posible pensar que la calidad de ese lenguaje interior condicionará las funciones del pensamiento: regular la acción, formular el conocimiento de las diferentes áreas de conocimiento, promover los razonamientos que surgen en el proceso de logro de metas, formular las autoevaluaciones que hace el sujeto cuando monitorea el efecto de sus acciones o analiza la de los otros, formular las hipótesis y anticipar mentalmente el recorrido que permitirá confirmarla o refutarla, argumentar una opinión o contra-argumentar la de otros, entre otras. Obviamente, las propuestas didácticas orientadas a desplegar todos estos procesos requieren reformular el rol docente centrado en la exposición de contenidos.

El desarrollo a lo largo de la adolescencia de todas las funciones hasta aquí mencionadas es fundamental. Por lo tanto, las instituciones educativas de nivel medio y superior tienen un rol insoslayable. En este texto hemos intentado destacar que ese rol formador incidirá en la maduración del sustrato neurobiológico de los procesos superiores y en el desarrollo de las funciones psicológicas que posibilitan el conocimiento del mundo y la mediación en la comunicación con otros. Por ello, insistir sobre la unidad biopsicosocial inherente a cada sujeto tiene el objetivo de atender a la puesta en diálogo de los aportes teóricos que nos permiten comprender el desarrollo cognitivo evitando simplificaciones. El lector evaluará si el texto ha logrado su cometido.

6. Referencias bibliográficas

Castorina A. (1984). *Psicología Genética*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.

Flores Lázaro J.C. y Ostrosky F. (2012). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. México: Editorial El Manual Moderno.

Fodor, J. A. (1986). *La modularidad de la mente*. Madrid: Ediciones Morata.

Karmiloff-Smith, A. (1994). *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza.

Gatti, A. (2016). *El trabajo por proyectos en el aula*. Disponible en: <http://www.albertogatti.com.ar>

Gatti, A. (2017) *Aportes al abordaje psicopedagógico del adolescente y adulto* (revisión de la edición de Psicoteca Editorial de 2017). Disponible en: <http://www.albertogatti.com.ar>

Gardner, H. (1987). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.

Gutiérrez Martínez, F. (2004). *Teorías del Desarrollo Cognitivo*. Madrid: Editorial McGraw Hill.

Lipina, S. (2016). *Pobre Cerebro*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Piaget, J. (1972.) *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Pozo, J. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Ediciones Morata.

Vigotsky, L. (1986). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Editorial Pléyade.