

Enfoque sociocultural y algunas aproximaciones en la enseñanza de las ciencias

Andrés Alberto Ávila Jiménez

Resumen: El siguiente capítulo presenta un breve recorrido por los diversos autores que han desarrollado sus investigaciones en la enseñanza de las ciencias bajo el enfoque de diversidad cultural, para ello se realizó una revisión ubicando los investigadores más representativos del enfoque, entre ellos; Vygotsky, Leontiev, Bajtín, Piaget, Wertsch, Mercer, Tobin, Molina, Candela y Rogoff. Todos ellos ofrecen una aproximación teórico-metodológica que permite abordar elementos que estructuran el enfoque. Este documento se preparó en el marco de la investigación «Explicaciones Infantiles sobre cambios de la materia en un aula urbana de primaria con diversidad cultural» como parte del trabajo de análisis de antecedentes.

Abstract: The following chapter presents a brief tour of the various authors who have developed their research in the teaching of science under the cultural diversity approach, for this a review was carried out by locating the most representative researchers of the approach, among them; Vygotsky, Leontiev, Bakhtin, Piaget, Wertsch, Mercer, Tobin, Molina, Candela and Rogoff. All of them offer a theoretical-methodological approach that allows to address elements that structure the approach. This document was prepared within the framework of the research «Infantile Explanations on Changes of Matter in an Urban Classroom of Primary with Cultural Diversity» as part of the work of background analysis.

Resumo: O próximo capítulo apresenta uma breve turnê dos vários autores que desenvolveram suas pesquisas em educação científica sob a abordagem da diversidade cultural, para fazer uma revisão foi realizada de localizar os pesquisadores mais representativos abordagem, incluindo; Vygotsky, Leontiev, Bakhtin, Piaget, Wertsch, Mercer, Tobin, Molina, Candela e Rogoff. Todos eles oferecem uma abordagem teórica e metodológica que pode abordar elementos que estruturam a abordagem. Este documento foi elaborado no âmbito da pesquisa «Explicações infantis, câmbios de material em uma sala de aula elementar urbana com a diversidade cultural», como parte do plano de fundo trabalho de análise.

El enfoque sociocultural ha surgido durante las últimas décadas del siglo xx desde una apreciación tardía de la investigación pionera sobre la relación entre lenguaje y desarrollo cognitivo que llevó a cabo el psicólogo ruso Lev Vygotsky trabajó en Moscú en la década de 1920 y 1930, en una institución para niños que tenían necesidades educativas especiales, pero sus ideas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje tienen amplia relevancia educativa. Vygotsky le dio al lenguaje un papel especial, importante en el desarrollo cognitivo humano, describir individuos humanos y sus sociedades vinculadas por el lenguaje en una histórica, continua, dinámica e interactiva espiral de cambio (Christopher, Candlin & Mercer, 2001). Llevado por diferentes autores, un considerable cuerpo de investigación ha surgido y utilizan una perspectiva sociocultural 'neo-Vygotskiana', en el análisis de procesos educativos.

Algunas de las implicaciones más significativas y distintivas de la adopción de una perspectiva sociocultural se describen mediante una línea de tiempo iniciando por Vygotsky, donde se presentan aspectos estructurantes como la propuesta de una psicología basada en el componente semiótico como herramienta social, las funciones mentales superiores e inferiores que se derivan de la participación del individuo en la sociedad y finalmente la zona de desarrollo próximo entendida desde la intersubjetividad como participación individual en una actividad sociocultural conjunta.

Por su parte Leontiev cristaliza las ideas de Vygotsky en su teoría de la actividad, Alexander Luria propone el impacto cultural sobre los procesos cognitivos con base en sus investigaciones realizadas en Asia Central. Bajtín propone el lenguaje como una práctica social. Piaget desde el desarrollo cognitivo propone al proceso de conflicto cognitivo de equilibrio y desequilibrio como acciones interindividuales. Wertsch analiza el enfoque sociocultural en relación al contexto, la historia, la cultura y la actividad mediada. Mercer, describe los requisitos para la construcción de una teoría sociocultural y la construcción del conocimiento, enfatizando en las herramientas culturales específicamente del lenguaje.

Con respecto a los desarrollos propios en el campo de la enseñanza de las ciencias, la producción es amplia, sin embargo, solo se presentan algunas perspectivas y autores representativos para la investigación doctoral. Tobin centra sus investigaciones en la enseñanza y aprendizaje como fenómenos culturales. Molina propone los conglomerados de relevancia como procesos de dinamización y elaboración de significados de una cultura. Candela, bajo la perspectiva de investigaciones etnográficas propone la orientación

discursiva hacia la orientación del consenso, Rogoff propone el carácter sociocultural y dinámico del proceso de planificación creativa.

Antecedentes del enfoque sociocultural: una mirada desde los autores

En este apartado se presenta una aproximación teórica a las tesis que desarrollan la diversidad cultural de los autores; Lev Semiónovich Vygotsky, Alekséi Leontiev, Alexander Luria, Mikhail Bajtín, Jean Piaget, James Wertsch, y Neil Mercer, todos ellos proponen algunas perspectivas teóricas que se desarrollan a continuación.

Lev Semiónovich Vygotsky (1986-1934)

Fue un psicólogo ruso de origen judío, uno de los más destacados teóricos de la psicología del desarrollo, fundador de la psicología histórico-cultural. Vygotsky en 1934 criticaba a la Gestalt por su incapacidad para explicar los aspectos semánticos del conocimiento y por su falta de juicios para relacionar la acumulación de conocimientos con la reestructuración (Pozo, 1994), aunque pretendían estudiar la conducta significativa, los gestaltistas no distinguían entre percepción y pensamiento. Mientras que aquella se basa en una categorización de los objetos directa, casi inmediata, el pensamiento está mediatizado por estructuras de conceptos cuya naturaleza y origen son bien distintos. Según esta crítica de Vygotsky, los procesos de reestructuración perceptiva y conceptual son diferentes.

A partir de esta reflexión, Vygotsky, considera necesario partir de una unidad de análisis distinta de la clásica asociación *Estímulo-Respuesta*. Frente a la idea reactiva del concepto de reflejo, Vygotsky propone, una psicología basada en la **actividad** (Pozo, 1994), donde considera que el hombre no se limita a responder a los estímulos, sino que actúa sobre ellos, transformándose. Ello es posible gracias a la mediación de instrumentos que se interponen entre el estímulo y la respuesta. Frente a las cadenas de estímulos y respuestas, Vygotsky opone un **ciclo de actividad**, en el que, gracias al uso de instrumentos mediadores, el sujeto modifica el estímulo; no se limita a responder ante su presencia de modo reflejo o mecánico, sino que actúa sobre él. **La actividad es un proceso de transformación del medio a través del uso de instrumentos.**

La mediación a través de signos en la historia sociocultural es solamente uno de los varios focos de análisis que Vygotsky podría haber escogido, a Vygotsky le preocupaban especialmente aquellas formas de vida social que

acarrear las consecuencias más profundas para la vida psicológica. Vygotsky pensaba que estas residen básicamente en las **esferas simbólico-comunicativas de la actividad** (Wertsch, 1988), en las que los seres humanos producen colectivamente nuevos medios para regular su comportamiento.

Vygotsky medía la historia sociocultural mediante la aparición y evolución de las herramientas psicológicas. Este hecho es evidente en afirmaciones como que el desarrollo comportamental de los seres humanos se halla fundamentalmente gobernado no por las leyes de la evolución biológica, sino por las leyes del desarrollo histórico de la sociedad (Wertsch, 1988).

Vygotsky establece una nueva teoría que incluye una concepción del desarrollo cultural del ser humano por medio del uso de instrumentos, especialmente el lenguaje, considerado como instrumento del pensamiento (Lucci, 2006). La actividad del niño en relación con el objeto pasa a través del otro, un adulto de una determinada cultura. Desde este punto de vista, el niño, un ser inicialmente dotado de procesos elementales —biológicos—, deberán estar constituidos por la cultura (Bonin, 2008).

Desde la perspectiva de Vygotsky, el proceso de dominar una herramienta semiótica es fundamentalmente social, aunque, por supuesto, tiene momentos psicológicos individuales y los resultados también. En su *Ley genética general del desarrollo cultural*, Vygotsky argumenta que las funciones mentales superiores aparecen por primera vez en el plano «intermental» y luego en el «intramental» (Wertsch & Kazak, 2011). Cuando se enfrentan a una nueva herramienta cultural tal como un instrumento estadístico, esto significa que las primeras etapas del conocimiento típicamente implican la interacción social y la negociación entre expertos y novatos, así como entre los grupos de novatos. Es precisamente por medio de participar en esta interacción social que las interpretaciones son primero propuestas y elaboradas y, por lo tanto, disponibles para ser asumidas por los individuos (Wertsch & Kazak, 2011).

Vygotsky, influenciado por la teoría marxista, afirmó que las funciones mentales superiores se derivan de la participación del individuo en la sociedad (Watkins-Goffman, 2006).

Según (Vygotsky, 1960) «la transición de una influencia social externa de la persona a una influencia social interna a la persona» es de importancia central para el desarrollo de HMFs. Una distinción importante que realiza Vygotsky es señalar que las funciones mentales superiores tienen sus raíces sociales y su desarrollo histórico en las interacciones significativas, concluyendo que un proceso interpsicológico, se transforma en un proceso intrapsicológico (Vygotsky, 1978).

Un concepto arraigado en la zona de desarrollo próximo que es esencial para entender la teoría vygotskiana sobre el papel de colaboración en el aprendizaje de los estudiantes es *intersubjetividad*, la zona de desarrollo próximo es la diferencia entre lo que un estudiante puede lograr independientemente y con la ayuda de una persona más competente (Tudge, 1992). Esta teoría ayuda a explicar procesos colaborativos para estudiantes que trabajen con otros en la búsqueda de conocimientos, habilidades e ideas. Estos procesos colaborativos crean una oportunidad a través de la cual un grupo de estudiantes comienzan una tarea, actividad o discusión con diferentes interpretaciones pero en última instancia, a través de la comunicación, logran un entendimiento común o un **estado de intersubjetividad**, el cual es esencial para la comprensión de los procesos y las consecuencias de la colaboración entre pares (Tudge, 1992).

La visión participativa de la intersubjetividad se centra según (Matusov, 1996) en **la coordinación de la participación individual en una actividad sociocultural conjunta**. Las interacciones sociales que ocurren dentro de la comunidad de aprendizaje proporcionan el contexto para el pensamiento compartido. Es a través de las interacciones sociales que los participantes desarrollan herramientas «comunicativas» para negociar significados, como se esfuerzan para una noción compartida de la situación, de esta manera las capacidades cognoscitivas son formadas y aumentadas en fenómenos sociales, ellos son públicos e intersubjetivos, creados por la interacción con el entorno social (Albert, 2002).

Alekséi Leontiev (1903-1979)

Leontiev se desempeñó como psicólogo, se dedicó a la psicología del desarrollo y fundó la teoría de la actividad. Es una cuenta unificada de propuestas originales de Vygotsky sobre la naturaleza y el desarrollo de la conducta humana. Específicamente, aborda las implicaciones de su afirmación de que la conducta humana resulta de la integración de formas social y culturalmente construidas de la mediación en la actividad humana (Luria, 1973). Se refiere al sistema que resulta de la integración de artefactos en la actividad humana, ya sea que la actividad sea psicológica o social, como un sistema funcionalmente, según Luria, no es propiamente la actividad del cerebro biológicamente determinada, pero es un sistema funcional formado por los procesos electroquímicos del cerebro bajo el control de los artefactos culturales, entre estos el lenguaje. Vygotsky argumenta que la psicología sí debía entender la formación de estos sistemas funcionales —es decir, su historia— y actividad y no su estructura. Las ideas de Vygotsky eran eventualmente cristalizadas por A. N. Leontiev en su teoría de la actividad (Lantolf, 2004).

De acuerdo con las propuestas de Leontiev, pueden identificarse varios niveles diferentes, pero interrelacionados, de análisis o abstracción dentro de la teoría de la actividad, esta acentúa una forma de relación dialéctica entre el sujeto y el objeto (Montealegre, 2005), donde:

- El ser humano al transformar el objeto se transforma a sí mismo.
- La relación con el objeto se presenta al sujeto justamente como tal, como relación, y por ello regula la actividad.

Los elementos constitutivos de la actividad son:

- La orientación, sea parte de determinadas necesidades, motivos y tarea.
- La ejecución, consiste en realizar acciones y operaciones relacionadas con las necesidades, los motivos y la tarea.

En toda actividad humana se debe tener clara la finalidad, así como también las condiciones de realización y de logro. La actividad no es una reacción ni un conjunto de reacciones, sino un sistema que tiene estructura, transiciones y transformaciones internas. De esta manera, la actividad es un proceso complejo; conforma un sistema que, como tal, posee una estructura. Por tanto se puede afirmar que el individuo y la sociedad están unidos en su génesis y en su desarrollo histórico sobre la base de la actividad (Patiño, 2007).

Las actividades son manifestaciones comunes y compartidas que mediante procesos de aprendizaje-enseñanza formalizados y no formalizados, diseñados para una auténtica aprehensión de la realidad, viabilizan acciones participativo-colaborativas que posibilitan un mayor desarrollo de los procesos mentales superiores indispensables tanto para la realización científica como para la vida cotidiana (Morales, 2011).

Leontiev no aborda el proceso de actualización de estructuras psicológicas que sirven de «comportamiento del discurso» en el producto lingüístico, pero explora las diferentes estrategias para el uso de lenguaje —como medio— en la actividad, dirigida a influir en otros o en uno mismo. Destinada a otros, la actividad es comunicativa; cuando es dirigida a uno mismo, es cognitiva. Lo importante, sin embargo, de las dos actividades como Vygotsky expuso, es que están conectadas entre sí en su génesis. Es decir, según (Lantolf, 2007) la actividad del habla autodirigida se deriva de la actividad de hablar, ambas son formas de comunicación. En el primer caso, los interlocutores son yo y tú y en el segundo yo y yo.

En dar prioridad a la actividad comunicativa en la adquisición y procesamiento de reglas lingüísticas abstractas y representaciones, el cómo hablar y escribir interviene en la actividad mental y social concreta de los seres humanos. Así, hablando de la actividad Leontiev, según Lantolf (2007), es

motivada y con un propósito, representa un proceso de solución de problemas comunicativos y estos problemas pueden ser tanto sociales como cognitivos. Visto desde esta perspectiva, el aprendizaje y la enseñanza de otro idioma no es sobre reglas y formas de enseñanza y aprendizaje, pero sí sobre la comunicación como forma de mediar entre la actividad intelectual y práctica, es decir, social.

Alexander Luria (1902-1977)

Los estudios de Luria, neuropsicólogo y médico ruso discípulo de Vygotsky en Asia Central soviética, revelaban una diferencia importante entre los sujetos alfabetizados y no alfabetizados en el empleo de instrumentos de mediación descontextualizados, concretamente, del lenguaje. Los sujetos alfabetizados demostraron una voluntad y capacidad de operación con objetos lingüísticos y con una realidad creada lingüísticamente (Wertsch, 1988).

Luria investigó sobre las consecuencias de la colectivización y la alfabetización escolar en los campesinos uzbekos y demostró que los que habían sido educados, aunque sea por un corto periodo de tiempo, fueron capaces de pasar de sus estrategias de pensamiento situacional basados en principios prácticos, a los patrones lógicos y taxonómicos de pensamiento (Lantolf, 2004). Por lo tanto, su sistema mental había sido reformado como consecuencia de su participación en una **actividad cultural** conocida como la escolarización.

En la clasificación de los objetos reales, los agricultores analfabetos parecían limitados por su experiencia personal, y la necesidad de más educación, leer y escribir en el grupo se asoció con un cada vez fácil cambio de clasificación basada en generalizaciones de acuerdo a criterios conceptuales (Kotik-Friedgut, 2006).

A partir de esta investigación Luria argumenta que la aparición del razonamiento teórico puede ser rastreada desde la participación de los sujetos en instituciones correspondientes a un estadio más avanzado de la evolución social. Luria, al señalar las características de la población de Asia Central, afirmaba que como resultado de los cambios sociales y la revolución cultural, fueron integrados a la cultura en un periodo de tiempo muy breve. El analfabetismo fue eliminado y las formas elementales de economía individual fueron reemplazadas por una economía colectiva (Wertsch, 1988), estos cambios apenas servirían de ayuda si no condujeran a la aparición de nuevas formas de pensamiento.

Los datos obtenidos en la expedición a las estepas de Asia Central, sugirieron que las funciones psicológicas superiores variaran de acuerdo con los diferentes modos de vida y las realidades concretas de los grupos sociales estudiados. Dicho con otras palabras, la transformación de las bases económicas, la liquidación del analfabetismo y los cambios efectuados en la religión hacían posible una revolución en la actividad cognitiva que Luria denomina el paso de las formas de pensamiento práctico —intuitivo-activo— al pensamiento abstracto. En definitiva, los **cambios sociohistóricos** (Guitart, 2010) conducen a la creación de nuevas estructuras mentales, nuevos contenidos y nuevas actividades.

Otra de las propuestas de Luria es el *principio de la psicología real*, para hacer frente a la personalidad concreta, «humano vivo», como una unidad biológica, social y psicológica (Glozman & Krukow, 2013). Este principio fue considerado como una base del enfoque histórico cultural en psicología, que más tarde fue desarrollado junto con Vygotsky, y es, en particular, una fundación de la neuropsicología histórico cultural, la cual estudia las interacciones de las funciones cerebrales y la cultura.

Luria desarrolló un interés en lo intercultural como aspectos de desarrollo mental en el comienzo de su trabajo científico y nunca lo perdió cuando el desarrollo de la neuropsicología se convirtió en el foco de sus intereses. Propuso que las funciones mentales superiores son «sociales en origen y complejos y jerárquicos en su estructura basado en un complejo sistema de métodos y medios» (Luria, 1973). Un factor intrínseco en la organización sistémica de las funciones mentales superiores es la contratación de artefactos externos —objetos, símbolos, signos—, que tienen una historia independiente de desarrollo dentro de la cultura (Kotik-Friedgut, 2006).

El pensamiento de Luria en sus últimos años se resume: «Hay más funciones corticales —o psicológicas— específicas al ser humano y no existentes en los animales. Estas específicamente, los procesos psicológicos humanos —o funciones—, se derivan de fuentes sociales, es decir, herramientas con el comportamiento social del hombre» (Dana & Goldstein, 2015).

Mikhail Bajtín (1895-1975)

Bajtín fue un filósofo ruso, crítico literario y semiólogo trabajó en la teoría literaria, la ética y la filosofía del lenguaje, en su análisis de Rabelais y su contexto histórico, vincula el análisis literario al folclore y la antropología, ofreciendo una brillante teoría sobre la dinámica de las culturas populares y una nueva interpretación del carnaval y la ruptura de la jerarquía social (Silvestri & Blanck, 1993).

Para Bajtín *la lingüística y la filosofía del lenguaje* fueron otras áreas de fecundo desarrollo. Polemizó con las propuestas alternativas que ofrecía el pensamiento lingüístico hasta su momento; concebir a la lengua como sistema de formas inmutables como un proceso incesante de creación individual (Silvestri & Blanck, 1993). ***El lenguaje para Bajtín tiene una práctica social*** y de esta concepción extrajo todas las consecuencias teóricas poniendo el material semiótico en su inevitable relación con la ideología con la sociedad y con la historia.

La realidad de la conciencia es la realidad del signo, y el signo es social. El lenguaje no surge, en la historia de la humanidad, ni es adquirido por el niño y se desarrolla fuera de la sociedad humana. El lenguaje es un producto de la actividad humana y es una práctica social. La conciencia, por lo tanto, solo puede formarse en sociedad (Silvestri & Blanck, 1993).

Según Bajtín, en cualquier momento dado de su existencia histórica, el lenguaje, es heteroglósico de pies a cabeza, representa la coexistencia de contradicciones socioideológicas entre el presente y el pasado, con diferentes grupos socioideológicos del presente entre tendencias, grupos, escuelas etc., (Hirschkop & Shepherd, 2012).

Dio un nuevo significado al acto de comunicación, centrándose en el aspecto de que es dialógica, en cualquier texto dado hay más de una voz. Esto hace que un texto no sea un receptáculo pasivo, sino un generador de sentido (Watkins-Goffman., 2006). Cada texto está sujeto a una corriente continua de significados, dependiendo de quién está creando y a qué lector o audiencia.

Jean Piaget (1896-1980)

Piaget psicólogo y biólogo suizo, considerado como el padre de la epistemología genética, propone que cuando los niños trabajan en una actividad cognitiva, su interacción puede proceder en cualquier número de maneras. Los psicólogos han estado especialmente interesados en las consecuencias para el aprendizaje de los niños cuando es una interacción cooperativa y cuando las interacciones son conflictivas (Piaget, 1965). Piaget argumenta que el conflicto entre los compañeros durante la actividad cognitiva conjunta podría beneficiar el desarrollo cognitivo.

Para Piaget, el impulso principal detrás del desarrollo cognitivo es el ***desequilibrio***, que es la discordancia entre lo que el niño sabe y la información disponible en el entorno. Aunque Piaget hizo hincapié en que el ***desequilibrio*** es en gran medida un proceso intrapsicológico, él sostiene que ciertos arreglos sociales podrían empujar a un niño en desequilibrio y por lo tanto

instigar el crecimiento mental (Piaget, 1965). Por lo tanto, un agente social puede mediar en el proceso de equilibrio-desequilibrio haciendo evidente para un niño la falta de correspondencia entre lo que se conoce y algunos estados del mundo.

En resumen, las relaciones sociales equilibradas en cooperación constituirán, «agrupamientos» (Piaget, 1983) de operaciones exactamente igual que todas las acciones lógicas ejercidas por el individuo sobre el mundo exterior y las leyes del agrupamiento definirán la forma del equilibrio ideal común tanto a las primeras, como a las segundas.

Finalmente, solo hay equilibrio en caso de reciprocidad. En definitiva, el equilibrio de un intercambio de pensamiento supone:

- Un sistema común de signos y definiciones.
- Una conservación de las proposiciones válidas que obliga al que las reconoce como tales.
- Una reciprocidad de pensamiento entre las partes.

El problema consiste ahora en determinar si estas condiciones de equilibrio pueden cumplirse en cualquier tipo de intercambio más que a su rigidez —lo mismo que las estructuras intuitivas con respecto a las estructuras operatorias—, y transmitidas según un sistema único —acción de los mayores sobre los más jóvenes—.

Queda por mostrar ahora, no que el equilibrio solo está asegurado en caso de cooperación —lo que se deriva ya en parte de las consideraciones precedentes—, sino que este equilibrio, alcanzado por los intercambios cooperativos de pensamiento, adopta necesariamente la forma de un sistema de operaciones recíprocas y por consiguiente de «agrupamientos» (Piaget, 1983).

Piaget expone, que el intercambio de pensamiento, cuando llega al **equilibrio**, «definido este como un sistema de compensaciones progresivas; cuando se alcanzan estas compensaciones, o sea cuando se obtiene el equilibrio, la estructura está constituida en su misma reversibilidad» (Piaget, 1964)) es conducido por ese mismo hecho a constituir una estructura operatoria. Dicho de otra manera, la forma de equilibrio alcanzada por el intercambio no es más que un tema de correspondencias simples o de reciprocidades, es decir, «agrupamiento» que engloba a los elaborados por los propios participantes.

James Wertsch (1947-)

Wertsch menciona que la tarea de análisis sociocultural es entender cómo el funcionamiento mental está relacionado con el contexto institucional,

histórico y cultural (Wertsch, 1998). Precisa que la tarea de un enfoque sociocultural es explicar las relaciones entre la acción humana, por un lado y los contextos culturales, institucionales, e históricos en los cuales esta acción ocurre, sobre el otro.

La noción específica de acción que examina es la acción mediada. En los términos «pentada» —sinergia entre cinco vectores que se pueden identificar para responder a la cuestión retórica fundamental— descritos por Burke, tratan de centrarse en los agentes y sus herramientas los mediadores culturales de acción. Tal enfoque da menos énfasis a otros elementos en la pentada como escena y propósito, pero Wertsch menciona que tiene sentido dar relación entre agente e instrumento en la investigación sociocultural por varias razones. En primer lugar, un enfoque en la dialéctica del agente-instrumento es quizás la vía más directa para superar las limitaciones del individualismo metodológico, la edad del autor, la mentalidad centralizada y así sucesivamente (Wertsch, 1998). Una apreciación de cómo los medios o herramientas culturales de mediación están involucrados en la acción, nos fuerza a vivir en el medio. En particular, nos obliga a ir más allá del agente individual cuando se trata de comprender las fuerzas que dan forma a la acción humana.

Wertsch propone el concepto de dominio (Wertsch, 1998), como una alternativa a la internalización. Según él, a diferencia de la internalización, reconoce que la actividad mediada no ocurre únicamente en el plano interno (Lantolf, 2004), pero casi siempre es parcialmente externo. Aunque la propuesta de Wertsch es atractiva hasta cierto punto, no explica la relación entre habla interna y mediación.

Las funciones mentales superiores están, por definición, culturalmente mediadas. Los artefactos que comprenden el material patrimonio cultural con el cual estamos en contacto desde nuestro nacimiento no solo sirven para facilitar los procesos mentales, sino también para moldear y transformar. El inicio de funciones psicológicas permanecen cultural, histórica e institucionalmente y son específicas del contexto. En este sentido, no hay forma que culturalmente no encuentra cuando llevamos a cabo un acción (Cole & Wertsch, 1996). Estos autores argumentan que las funciones mentales son transacciones que incluyen al individuo biológico, la mediación a los artefactos culturales y el entorno natural y social estructurado culturalmente, del que formamos parte. Esto significa que los procesos sociales dan lugar a procesos individuales y que ambos están mediados por estos artefactos (Martínez, 1999).

Neil Mercer (1946-)

Mercer analizando las obras de Vygotsky, Bajtin, Piaget, Wertsch (Mercer, 2004) propone que la relación entre la actividad social y el pensamiento individual son una característica esencial y distintiva de la cognición humana, y se basa en el desarrollo cognitivo. El gran interés desde una perspectiva sociocultural, según Säljo (Mercer & Howe, 2012), está en cómo las habilidades humanas son apropiadas por los individuos. Esto implica logros intelectuales de la infancia y fracasos.

El conocimiento no es solo una posesión individual, también la creación y propiedad compartida de los miembros de las comunidades que utilizan «herramientas culturales» —incluyendo el lenguaje hablado y escrito—, las relaciones y las instituciones —como escuelas— para ello. Desde esta perspectiva sociocultural, la naturaleza del pensamiento, aprendizaje y desarrollo solo puede entenderse teniendo en cuenta la naturaleza colectiva e histórica de la vida humana (Mercer & Howe, 2012).

Mercer propone tres requisitos esenciales para la teoría sociocultural de la construcción del conocimiento (Mercer, 1996):

- Explicar cómo se utiliza el lenguaje para crear una comprensión y un conocimiento juntos.
- Explicar cómo unas personas ayudan a otras a aprender.
- Dada la importancia de la naturaleza y de los objetivos específicos de la educación formal.

Mercer describe el lenguaje como una forma social de pensamiento planteando dos vías sustanciales en los que el lenguaje se relaciona con el pensamiento. «Uno: es que el lenguaje es un medio transcendental por el cual nos representamos a nosotros mismos, nuestros propios pensamientos, es también nuestra herramienta cultural esencial. Dos el lenguaje es un medio para transformar la experiencia, conocimiento y comprensión culturales».

A diferencia de las anteriores aproximaciones psicológicas del aprendizaje Mercer reconoce explícitamente la importancia del lenguaje en la construcción del conocimiento individual o colectivo, transformando la experiencia, el conocimiento y la comprensión. La idea de una forma social de pensamiento por todo su valor, nos invita a pensar que no deberíamos olvidar que, en el aula, como en otros lugares, la conversación se utiliza para *hacer cosas* entre lingüistas, psicólogos y sociólogos generando un creciente interés en la conversación como acto social.

En este apartado se desarrollan varias posturas teórico-metodológicas de investigadores del campo de la enseñanza de las Ciencias, que han adoptado el enfoque sociocultural en sus investigaciones y que son relevantes para la investigación doctoral.

Kenneth Tobin (1945)

Tobin es un profesor distinguido en la Universidad de Nueva York, sus intereses de investigación se centran en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias en las escuelas urbanas, la metodología que emplea incluye prácticas de investigación que se cohesionan con las teorías de la sociología cultural, la sociología de las emociones y la teoría de la actividad. Propone un enfoque esencial que se basa en la sociología reflexiva de Bourdieu, dentro de este marco, la construcción de campo es un punto de partida en un bricolaje de las teorías que incluye la sociología cultural. Tobin menciona que un campo es un espacio social en el que se promulgó la cultura, la estructura con recursos que pueden ser apropiados como individuos que persiguen sus objetivos. Las estructuras son sitios para la resonancia social (Tobin, 2013), proporcionando la creación de prácticas y esquemas sin un actor que tiene un control total sobre la producción cultural, reproducción y transformación.

Tobin considera que la enseñanza y el aprendizaje, como fenómenos culturales que tienen en cuenta los conocimientos, intereses y valores de los individuos, así como la capital cultural de las diferentes minorías y características de la disciplina han de ser enseñados y aprendidos. El grado de enseñanza y aprendizaje en un aula comunitaria productiva depende de los *habitus* de los participantes (Tobin, 2009), es un conjunto de disposiciones que inclinan a las personas a actuar e interactuar de manera determinada. Como estudiantes y profesores aprueban un plan de estudios, sus roles son adaptables a las interacciones de la comunidad y sus culturas se constituyentes asociadas. Por consiguiente, la interacción es una unidad analítica crítica para entender la enseñanza y el aprendizaje. Tobin considera la acción en términos de cuatro componentes:

- Un conjunto de comportamiento.
- Un conjunto asociado de creencias.
- Metas del actor.
- Contexto de la acción.

Cada uno de estos componentes está, según Tobin, de manera inextricable con los fenómenos sociales, es decir de una manera intrincada, estas interacciones se producen cuando los individuos actúan en presencia de otros y perturban de tal modo sus acciones o cuando ellos participan independientemente en una actividad (Tobin, 2009), pero utilizan construcciones sociales como el lenguaje en el proceso de pensamiento, escritura, dibujo y así sucesivamente. Los individuos no existen como entidades separadas y solo conocen en términos de las culturas en que han vivido. Así, los significados se basan en procesos socioculturales.

Antonia Candela Martin (1945)

Candela ubica sus investigaciones en la etnografía de enseñanza de ciencias en el aula, enseñanza intercultural de las Ciencias, análisis del discurso de la enseñanza de las Ciencias y el diseño curricular de materiales de Ciencias Naturales, en el caso de su análisis al discurso cultural de dos entrevistas a profesores de Tzeltal (Candela, 2013), durante secundaria en la región de indígenas, aporta la comprensión de formas para tratar con el conocimiento cultural y científico en un proceso constructivo de los currículos locales.

Según Candela la intención es aprender a lidiar con el conocimiento de la cultura indígena, así como con sus emociones, relaciones y acciones hacia el conocimiento científico, en un currículo intercultural (Candela, 2013). Con esta comprensión y la construcción conjunta de estos currículos interculturales, puede ser implementado al resto de la población con el fin de enriquecer su educación científica.

Candela se basa en un enfoque etnometodológico (Candela, 1999) el cual se vale de dos conceptos centrales, que son el de **reflexividad** y el de **indexicalidad**. La indexicalidad se refiere a que el significado de los enunciados *depende del contexto de la interacción discursiva*. Por reflexividad se entiende que las descripciones están diseñadas para tener un efecto en la interacción. Desde esta perspectiva, por tanto, no se estudian las representaciones que se expresan en el habla como si estas fueran un reflejo de la realidad o una verbalización de nociones cognoscitivas y significados preexistentes. Por el contrario, en la psicología discursiva se *considera que el habla, como acción situada en un contexto discursivo, construye el significado, la realidad e incluso a la misma cognición*.

En lugar de centrar el análisis en el logro de los consensos, el interés central es el estudio de la forma en que el discurso de los participantes se orienta hacia la creación de consensos, ya sea que estos se alcancen o no.

El estudio de la orientación discursiva hacia la construcción del consenso (Candela, 1999) le permite trabajar con la relación entre contenido y la forma social de organización del discurso en el aula, ya que con esta temática —consenso— se puede analizar la construcción de las versiones del contenido científico y la organización del discurso que contribuye a presentar unas versiones más legítimas que otras.

Así también, el contexto del aula se ve como un espacio donde no solo se construye una versión del contenido científico, sino donde, en ocasiones se construyen varias versiones que, surgiendo individualmente, construyen alineaciones y trayectorias alternativas que intervienen en la construcción discursiva del conocimiento. La nueva sociología de la educación que vinculan las prácticas discursivas en el aula con los procesos de reproducción de las estructuras sociales dominantes.

En una revisión al trabajo de Candela, (2010), los estudiantes aprenden el contenido de la física, pero es a través de su participación en sus trayectorias que se definen en relación con otras personas involucradas en el proceso mismo del movimiento en el espacio y tiempo. Desarrollan puntos de vista de sí mismos y también cambian a lo largo de su trayectoria. Si los estudiantes están en supuestas partes desarrolladas o subdesarrolladas del mundo y moverse en medio de una mirada de tradiciones establecidas, su aprendizaje también es situado en la realidad *culturalmente definida*, no solo la institución sino incrustado dentro de una realidad más grande.

Candela intenta un interesante análisis sobre las conexiones de estudiantes a través del tiempo y espacio (Zapata, 2010), relativo a la disciplina básica de la física, utilizando la teoría del actor-red. Zapata afirma que las normas culturales tácitas y la clase social de origen, definen el acceso de estudiantes a actividades y personas, es decir, que su capital cultural y social determinan sus oportunidades.

Barbara Rogoff (1950)

Rogoff expone su interés en la comprensión y la comunicación de los diferentes ejes de aprendizaje entre culturas, sostenemos que los *procesos de planificación creativos* están basados en consideraciones prácticas de la actividad sociocultural, en una boda de la imaginación y la pragmática. Ideas originales, realizables evolucionan desde un proceso que es la síntesis de la improvisación espontánea y actividad organizada y dirigida, que como personas participan con otros en actividades socioculturales. Rogoff menciona *los sistemas colaborativos de interacción* en el proceso de planificación, y cómo esta organización social es esencial para el proceso de planificación. Por ejemplo, cómo un grupo de jóvenes planean un juego.

Rogoff desarrolla el argumento de que la planificación creativa implica un uso flexible de las circunstancias en la búsqueda de objetivos. Trabajamos desde una perspectiva contextual que es visto como y constituida por procesos socioculturales individual actividad cognitiva y social (Baker-Sennett, Matusov, & Rogoff, 1998). Es decir, el desarrollo de ideas originales y viables se puede entender mejor cuando tenemos en cuenta los contextos sociales, culturales e institucionales en los que ocurre la planificación creativa.

Para (Baker-Sennett *et al.*, 1998) el uso de la palabra «social» se refiere a los contextos socioculturales en los procesos cognitivos que están integrados, y en el proceso de la aparición de las relaciones entre los niños son esenciales para la planificación creativa del grupo. Al planear un juego, los niños necesitan desarrollar el juego en sí mismo y desarrollar un medio para coordinar y diseñar el juego.

Los contextos socioculturales proporcionan un terreno fértil para el desarrollo de ideas nuevas e ideas creativas que emergen y evolucionan en nuevas formas de planificación de la estructura. Independientemente de si investigamos planificación creativa artística, científica o cotidiana tienen lugar dentro de las comunidades socioculturales (Baker-Sennett *et al.*, 1998). La contribución individual para la planificación creativa es solo una parte de un más amplio y dinámico proceso sociocultural en el que el todo es mayor que la suma de las partes.

Finalmente Rogoff considera el aprendizaje, la participación guiada y la apropiación participativa, a los que entiende como procesos inseparables y que se dan en diferentes planos de la actividad sociocultural: comunitario/institucional, interpersonal y personal (Rogoff, 1997), concibiendo estos planos no como separados o jerarquizados, sino simplemente como la consecuencia de la aplicación de focos distintos sobre la misma actividad.

Adela Molina

En el estudio de la interpretación de las explicaciones Molina A. (2007), se basa en el contenido semántico de cada sujeto entrevistado en sus investigaciones y plantea que las categorías base para ese proceso fueron predicción o supuesto, expresión de valor o actitud, formulación de un concepto, implicación de una acción y la seguridad y autonomía, relacionadas con la idea de naturaleza. La interpretación cultural de las ideas, para establecer el origen multi e intercultural de los conceptos permiten comprender cómo permanecen en el tiempo las ideas, concepciones y valores porque siguen siendo relevantes.

Desde el punto de vista teórico, la interpretación cultural de las ideas, en particular de niños, niñas y jóvenes exige:

1. Adopción de un concepto de cultura.
2. Concepto de valor como una forma de relacionar el conocimiento y la cultura.
3. Articulación de un marco referencial teórico.

Marco que es posible en este caso a partir del concepto de conglomerado de relevancias. Según (Molina A., 2002) los conglomerados de relevancia se explican como «todo aquello que es significativo, en el grado de significación, en la misma experiencia de la vida llevada a la experiencia del lenguaje; existen valores, conglomerados de relevancias que expresan, y señalan la importancia, creencia, legitimidad, conveniencia, de aquello que es significativo y que ellos —los conglomerados— remiten a los contextos culturales, en consecuencia ellos podrían erigirse en cristalizaciones —también en sentido histórico y temporal— de los procesos de negociación, dinamización, aceptación y elaboración de significados en una cultura dada».

Molina menciona que no basta, para establecer el significado de toda acción, determinar el grupo social o la cultura en los cuales se originan (Molina, 2012). Por el contrario, para determinar el significado de las acciones, expresiones, signos, íconos, y todas las demás formas simbólicas, hay que buscar los temas valorizados, las escalas de valores, las normas, las vivencias y preocupaciones cruciales, o sea «conglomerados de relevancias» que comparten grupos pequeños o más amplios, frente a estos significados.

Las relaciones entre diferentes sistemas de conocimiento se entienden como intercambios que tienen sus orígenes en la conformación de las mismas culturas, en este contexto, las ideas de naturaleza han cobrado relevancia en los últimos años en primer término, por las implicaciones históricas y culturales que tienen, pues trazan el panorama acerca del pensamiento referido al mundo natural en una determinada época, sociedad y cultura (Vanegas, 2013); así, ellas difieren de acuerdo con el grupo cultural al que pertenecen los sujetos, razón por la cual tienen implicaciones sociales en la escuela y en la enseñanza de las ciencias.

Conclusiones

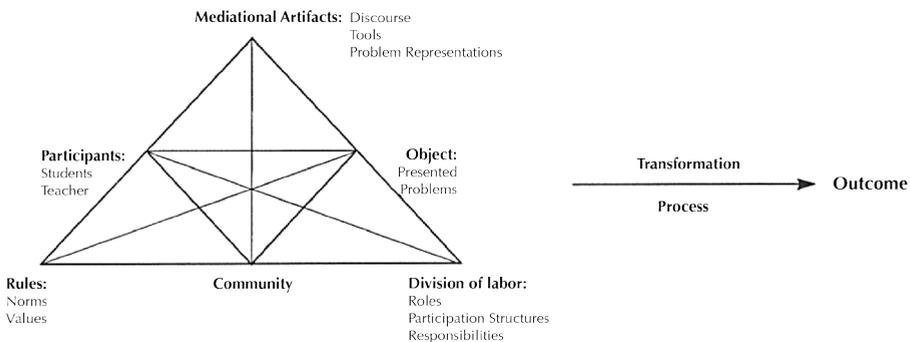
Desde una perspectiva sociocultural, desarrollo cognitivo es el proceso mediante el cual las capacidades de maduración emergentes de la persona interactúan con el contexto cultural del desarrollo, ya que se crea una

instancia de la experiencia social. El resultado de este proceso dinámico es un individuo maduro en el que la naturaleza, culturalmente específica de la experiencia, es una parte integral de qué y cómo la persona piensa (Maynard & Martini, 2005). Las principales hipótesis de un enfoque socio-cultural son:

1. El aprendizaje y el desarrollo cognitivo dependen en buena medida de la participación de la persona en las actividades y prácticas en los ámbitos en los que se produce el crecimiento.
2. Estas actividades y prácticas se organizan en gran medida por la cultura.
3. Los miembros culturales con más experiencia juegan un papel vital en la determinación de la naturaleza y oportunidad de participación de los niños en estas actividades y prácticas.

Es importante tener en cuenta que la actividad se refiere a la organización estructural de una práctica social —es decir, un sistema cultural— o el plano social que promueve el crecimiento cognitivo y puntos de vista ideológicos, tanto en adultos y niños. La teoría de la actividad ofrece la posibilidad de centrarse simultáneamente en los elementos críticos de las prácticas de aprendizaje: la comunidad y los niveles interpersonales, la macro y micro. La comprensión del nivel de la comunidad da cuenta de cómo las prácticas sociales y discursivas de la comunidad de aprendizaje conforman lo que llega a quien va a aprender, y la forma en que se organiza la enseñanza, normas de una comunidad de producción que crean valores y creencias que influyen en el *habitus* o espacios sociales del contexto de aprendizaje.

Figura 1. Relación de la organización comunitaria a las acciones individuales e interpersonales.



Fuente: Lee & Smagorinsky, 2000.

La Figura 1 muestra de forma práctica en el nivel comunitario cómo lo individual representa un sistema interrelacionado en el que el objeto de

la actividad o lo que anima la acción social durante las prácticas situadas, motiva a los participantes a hacer el significado de un objeto cultural.

Estas perspectivas socioculturales permiten estudiar el uso de las personas y transformación de las herramientas y tecnologías culturales y su implicación y participación en las prácticas sociales, discursivas y culturales de sus familias y comunidades (Smagorinsky, 2011). Estas prácticas no son fijas, sino que cambian en relación a la dinámica en pro de la acción interpersonal y la intrapersonal y los objetivos teleológicos hacia el que la acción se dirige en relación a la tarea, el escenario y los factores participantes.

El enfoque sociocultural ofrece una visión alternativa a la de la psicología transcultural, que concibe a la cultura como un conjunto de variables independientes. Al definir la cultura en términos de actividades socioculturales, el enfoque sociocultural ofrece el eslabón intermedio entre lo social y lo psicológico (De la Mata, 1998). Deja de entender la cultura como estructura abstracta para concebirla como práctica de individuos concretos. Las actividades socioculturales y los procesos psicológicos pertenecen a diferentes niveles de análisis. No tiene sentido, por tanto, tratar de establecer relaciones mecánicas entre ellos. La tarea de investigación es más bien estudiar a fondo las características de las actividades socioculturales, sus elementos constituyentes, así como la forma en que surgen y se desarrollan las acciones en el marco de estas actividades.

El enfoque sociocultural es una importante perspectiva de enseñanza-aprendizaje que ofrece un potencial expresivo ampliado para la investigación didáctica. Estudios recientes han comenzado a aplicar la teoría sociocultural de aprendizaje en las clases de ciencias y otros entornos (Reveles, Kelly, & Durán, 2007). En lugar de centrarse en las concepciones individuales de los estudiantes, la teoría sociocultural examina cómo la relación entre los agentes humanos y objetos dentro de su entorno está mediado por medios culturales, herramientas y signos en el tiempo.

Referencias

- Albert, L. (2002). Bridging the Achievement Gap in Mathematics: Sociocultural Historic Theory and Dynamic Cognitive Assesament. *Journal of Thought*, 37, (pp. 65-82).
- Albert, L. (2012). Vygotsky's Sociocultural Historic Theory, A Primer. In L. Albert, D. Corea, & V. Macadino (Eds.), *Rhetorical Ways of Thinking*. Netherlands: Springer.

- Baker-Sennett, J., Matusov, E., & Rogoff, B. (1998). Sociocultural Processes of Creative Planning in Children's Playcrafting. In D. Faulkner, K. Littleton, & M. Woodhead (Eds.), *Learnin Relationships in the Classroom* (pp. 237-257). New York: Routledge.
- Bonin, L. (2008). Considerações sobre as teorias de Elias e de Vygotsky. *Psicologia E Práticas Sociais*. Retrieved from <http://books.scielo.org/id/886qz/pdf/zanella-9788599662878-04.pdf>
- Candela, A. (1999). *Ciencia en el Aula; Los alumnos entre la argumentación y el consenso*. México: Paidós.
- Candela, A. (2010). Time and Space: Undergraduate Mexican Physics in Motion. *Cultural Studies of Science Education*, 5(3), (pp. 701-727). <https://doi.org/10.1007/s11422-010-9259-5>
- Candela, A. (2013). Dialogue Between Cultures in Tzeltal Teachers' Cultural Discourse: Co-construction of an Intercultural Proposal for Science Education. *Journal of Multicultural Discourses*, 8(2), (pp. 93-112). Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1080/17447143.2012.756492>
- Christopher, N., Candlin, & Mercer, N. (Eds.). (2001). *English Language Teaching in its Social Context: A Reader* (First). London.
- Cole, M., & Wertsch, J. V. (1996). Beyond the Individual-Social Antinomy in Discussions of Piaget and Vygotsky. *Human Development*, 39, (pp. 250-256).
- Dana, P., & Goldstein, S. (2015). A .R. Luria and Intelligence Defined as a Neuropsychological Construct. In S. Goldstein & J. A. Naglieri (Eds.), *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective, and Current Concepts* (p. 498). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1562-0>
- De la Mata, M. (1998). Enfoques de psicología cultural: tres aproximaciones al estudio de la relación entre cultura y pensamiento. *En i Jornadas de psicología del Pensamiento* (pp. 361-374). Recuperado de: http://dialnet.unirioja.es/servlet/dfichero_articulo?codigo=2520918
- Glozman, J. M., & Krukow, P. (2013). The Social Brain, 6(3). <https://doi.org/10.11621/pir.2013.0307>
- Guitart, M. (2010). Los diez principios de la psicología histórico-cultural. *Fundamentos En Humanidades*, (22), (pp. 45-60). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18419812003>
- Hirschkop, K., & Shepherd, D. (Eds.). (2012). *Bajtín y una teoría de la cultura*. Bogotá.
- Kotik-Friedgut, B. (2006). Development of the Lurian Approach: A Cultural Neurolinguistic Perspective. *Neuropsychology Review*, 16(1), (pp. 43-52). <https://doi.org/10.1007/s11065-006-9003-9>

- Lantolf, J. P. (2004). Introducing Sociocultural Theory. In J. P. Lantolf (Ed.), *Sociocultural Theory and Second Language Learning* (pp. 1-26). Oxford University Press.
- Lantolf, J. P. (2007). Sociocultural Theory. In J. Cummins & C. Davison (Eds.), *International Handbook of English Language Teaching* (pp. 693-700). Springer.
- Lee, C. D., & Smagorinsky, P. (Eds.). (2000). *Vygotskian Perspectives on Literacy Research: Constructing Meaning Through Collaborative Inquiry* (First publ). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lucci, M. A. (2006). La propuesta de Vygotsky: la psicología sociohistórica. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 10(2), (pp. 1-11).
- Luria, A. R. (1973). *The working Brain*. Harmondsworth, England: Penguin Books.
- Martínez, M. A. (1999). The Sociocultural Focus in the Study of Education and Development. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1(1).
- Matusov, E. (1996). Intersubjectivity Without Agreement. *Mind, Culture, and Activity*, 3(1), (pp. 25-45).
- Maynard, A., & Martini, M. (Eds.). (2005). *Learning in Cultural Context; Family, Peers, and School*. New York: Springer.
- Mercer, N. (1996). *La construcción guiada del conocimiento; el habla de profesores y alumnos*. Paidós, Ed. primera.
- Mercer, N. (2004). Sociocultural Discourse Analysis: Analysing Classroom Talk as a Social Mode of Thinking. *Journal of Applied Linguistics*, 1(2), (pp. 137-168). <https://doi.org/10.1558/japl.2004.1.2.137>
- Mercer, N., & Howe, C. (2012). Explaining the Dialogic Processes of Teaching and Learning: The Value and Potential of Sociocultural Theory. *Learning, Culture and Social Interaction*, 1(1), (pp. 12-21).
- Molina, A. (2012). Contribuciones metodológicas para el estudio de las relaciones entre el contexto cultural e ideas sobre la naturaleza de niños y niñas. In A. Molina (Ed.), *Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las Ciencias Naturales en América Latina*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Molina A., A. (2002). Conglomerado de relevancias y formación científica de niños, niñas y jóvenes. *Revista Científica*, 4, (pp. 187-200). Recuperado de: http://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/articulos_en_revistas_nacionales_indexadas_conglomerado_de_relevancias_y_formacion_cientifica_de.pdf

- Molina A., A. (2007). Relaciones entre contexto cultural y explicaciones infantiles de las adaptaciones vegetales. *Nodos y Nudos*, 3(23), (pp. 76-87).
- Montealegre, R. (2005). La actividad humana en la psicología histórico-cultural. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 23, (pp. 33-42).
- Morales, S. U. (2011). Algunos aportes de la psicología y el paradigma sociocrítico a una educación comunitaria crítica y reflexiva. *Rev. de Inv. Educ.*, 4(2), 105-144. Recuperado de /scielo.php?script=sci_arttext&pid=&lang=pt
- Oviedo, G. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, (18), (pp. 89-96).
- Patiño, L. (2007). A portes del enfoque histórico cultural para la enseñanza/. *Educación y Educadores*, 10-1(1), (pp. 53-60).
- Piaget, J. (1964). *Seis estudios de psicología*. España: Labor S.A.
- Piaget, J. (1965). *The Moral Judgment of the Child*. New York: Free Press Glencoe.
- Piaget, J. (1983). *Estudios sociológicos*. Barcelona: Ariel.
- Pozo, J. (1994). *Teorías cognitivas del aprendizaje* (Primera). Madrid.
- Revels, J. M., Kelly, G. J., & Durán, R. P. (2007). A Sociocultural Perspective on Mediated Activity in Third Grade Science. *Cultural Studies of Science Education*, 1(3), (pp. 467-495). Retrived from: <https://doi.org/10.1007/s11422-006-9019-8>
- Rogoff, B. (1997). Los tres planos de la actividad sociocultural: apropiación participativa, participación guiada y aprendizaje. In J. V. Wertsch, P. Del Rio, & A. Álvarez (Eds.), *La mente sociocultural aproximaciones teóricas y aplicadas* (pp. 111-126). Madrid.
- Silvestri, A., y Blanck, G. (1993). *Bajtín y Vigotski, la organización semiótica de la conciencia* (Primera). Barcelona.
- Smagorinsky, P. (2011). *Vygotsky and Literacy Research: A Methodological Framework*. Netherlands: Sense Publishers.
- Subbotsky, E. (1996). Vygotsky's Distinction Between Lower and Higher Mental Functions and Recent Studies on Infant Cognitive Development. Retrived from: <http://psych.hanover.edu/vygotsky/subbot.html>
- Tobin, K. (2009). Sociocultural Perspectives on the Teaching and Learning of Science. In M. Larochelle, N. Bednarz, y J. Garrison (Eds.), *Constructivism and Education*. Cambridge University Press.

- Tobin, K. (2013). A Sociocultural Approach to Science Education. *Magis, Revista Internacional de Educación*, 6(12), (pp. 19-35).
- Tudge, J. R. H. (1992). Processes and Consequences of Peer Collaboration: A Vygotskian Analysis. *Child Development*, 63(6), (pp. 1364-1380). Retrived from: <https://doi.org/10.2307/1131562>
- Vanegas, A. (2013). Ideas de naturaleza: configuración desde diferentes perspectivas culturales e implicaciones educativas. *Magis*, 6(12), (pp. 169-183).
- Vygotsky, L. (1960). Los orígenes sociales de las funciones psicológicas superiores. In Wertsch (1985) *Vygotsky y la formación social de la mente*. (pp. 75-92). Cambridge: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society*. (M. Cole, J.-S. Vera, S. Scribner y E. Souberman, Eds.). Cambridge: Harvard University Press.
- Watkins-Goffman., L. (2006). *Understanding Cultural Narratives, Exploring Identity and the Multicultural Experience*. Michigan: Universidad de Michigan Press.
- Wertsch, J. v. (1988). *Vigotsky y la formación social de la mente*. España: Paidós.
- Wertsch, J. v. (1998). *Mind as Action*. NewYork: Oxford University Press.
- Wertsch, J. V. y Kazak, S. (2011). Saying More than You Know in Instructional Settings. In T. Koschmann (Ed.), *Explorations in the Learning Sciences, Instructional Systems and Performance Technologies* (pp. 359-383).
- Zapata, M. (2010). Student trajectories in physics: The need for Analysis Through a socio-cultural lens. *Cultural Studies of Science Education*, 5(3), (pp. 729-734). <https://doi.org/10.1007/s11422-010-9261-y>