



Esquemas de aprendizaje: dimensiones que contribuyen a su formación

MSc. Álvaro Escobar Soriano

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

UNAN-Managua

alvess007@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.5377/torreon.v6i17.6868>

Palabras clave: *realidad, esquema de acción, esquema de aprendizaje, espacio-tiempo, reglas*

RESUMEN

Para estudiar los esquemas de aprendizaje humanos es relevante comprender qué se entiende por realidad. Estos esquemas son procedimientos mentales, cuyo funcionamiento depende de la concepción cultural de realidad que tenga un individuo perteneciente a una sociedad, pero a la vez, está en contacto con otras sociedades. Por ello, el espacio y el tiempo son aspectos importantes e imprescindibles de abordar para comprenderlos. Finalmente, la acción, concepto cargado con un amplio abanico de posibilidades de uso en los diferentes campos del conocimiento, presenta una serie de consideraciones teóricas válidas para comprender la teoría de los esquemas de aprendizaje, que se forman a partir de la acción deliberada de un sujeto-agente que aprehende la realidad que lo rodea, en un espacio-tiempo determinado.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista de los esquemas de aprendizaje, la realidad en la que nace, desarrolla y muere cualesquiera ser humano, se conforma por la interacción de cuatro dimensiones: la realidad, el espacio, el tiempo y la acción. Juntas conforman lo que para muchos se llama cultura, para otros, nicho ecológico de pervivencia.

El aprendizaje de cada individuo o grupo de individuos, se forma por la aprehensión de la primera dimensión –que es tan variable con el hombre mismo–, en un espacio-tiempo que va

desde el hogar hasta la empresa donde labora. No obstante, para poder desempeñarse de manera competente es necesario que actúe conforme una serie de reglas de acción que se adquieren a lo largo de la vida.

En el ámbito educativo, esas dimensiones ayudan a formar personas con determinadas competencias, que las llevarán a enfrentar la vida profesional y cotidiana, desde determinadas perspectivas sociales, educativas y científicas. Sin embargo, el proceso de aprendizaje que viven está mediado y organizado por sus esquemas de aprendizaje, los que en última instancia son los que favorecen una determinada respuesta, ante situaciones en las que se debe actuar.

2. MATERIALES Y MÉTODO

Este artículo, es parte de la teoría que sustenta la tesis doctoral: “Esquemas de aprendizaje de la gramática”. El principal método utilizado fue la búsqueda y rastreo de información, lo que se denomina método bibliográfico. De ahí que, De la Torre y Navarro (1982) expresen: “La adquisición u obtención del conocimiento, la fijación, organización y ampliación del mismo, así como su transmisión, requieren de normas especiales, de una metodología que precise y eduque en pensamiento y la expresión, que los estimulen y fortalezcan. Así pues, el método es un proceso lógico, surgido del raciocinio y de la inducción” (p. 3).

Considerando, que la obtención de la información ocurre de manera directa o indirecta, y este último procedimiento es común en la práctica investigativa actual (Sierra, 1986), el desarrollo de la temática: **“Esquemas de aprendizaje: dimensiones que contribuyen a su formación”**, centró su foco de selección en aquellos aspectos teóricos que permitieron insertar los esquemas de aprendizaje en cuatro ámbitos que están presentes en todo proceso de aprendizaje: la realidad, el espacio-tiempo y las reglas de acción que permiten el funcionamiento humano en esos nichos de convivencia.

Predominó en la indagación, **la conceptualización y la definición como estrategias que conforman el método interpretativo**. Con este, se llegó de manera sistemática, a la estructuración de planteamientos teóricos, que fueron acercando la realidad y el aprendizaje con las herramientas que el ser humano utiliza para realizarlo.

3. CUATRO DIMENSIONES QUE CONTRIBUYEN CON LA CONFORMACIÓN DE LOS ESQUEMAS DE APRENDIZAJE.

3.1. La realidad y el aprendizaje

La realidad es compleja, porque se basa en el hecho de que es inconmensurable y el ser humano no puede captarla en su totalidad. Es difusa, porque cada persona capta fragmentos de esta y genera esquemas de acción y procesamiento diferentes.

Entonces, la realidad se relaciona con el concepto de percepción considerada como constructo:

(...) biocultural [que] depende de la ordenación, clasificación y elaboración de sistemas de categorías con los que se comparan los estímulos que el sujeto recibe, pues conforman los referentes perceptuales a través de los cuales se identifican las nuevas experiencias sensoriales transformándolas en eventos reconocibles y comprensibles dentro de la concepción colectiva de la realidad. (...). Este proceso de formación de estructuras perceptuales se realiza a través del aprendizaje, mediante la socialización del individuo en el grupo del que forma parte, de manera implícita y simbólica en donde median las pautas ideológicas y culturales de la sociedad (Vargas, 1994, pp. 47-48).

La definición anterior considera a la percepción como proceso mental que transduce al mundo real. De ahí, la relaciona directa con el concepto de esquemas de acción, porque estos funcionan como filtro de los datos de la realidad física, que es diversa, a través de un continuo proceso organizativo de aprendizaje que tiene fines adaptativos, para cada individuo y su grupo social.

La percepción seccionada de la realidad variable remite a un constante proceso unificador de análisis y síntesis, que se actualiza sobre sí mismo en un espacio y tiempo determinado por el mismo organismo vivo –el cuerpo humano. Por consiguiente, la realidad es difusa y compleja para los sentidos humanos, porque es cambiante. Pero, a la vez es tangible por la producción de información –exclusiva para cada ser humano desde que nace– que no es totalizadora, sino fragmentada y redundante.

Producto del proceso análisis-síntesis, las acciones humanas se orientan al conocimiento, *prima facie*, de la realidad en una relación directa con el mundo y consigo mismo. Así lo plantea Laín (19891) al expresar que de la radical y previa unidad de todos los sentidos:

(...) depende la impresión de la realidad en el sentir –sentir el mundo a través de mi cuerpo, sentirme a mí mismo en mi propio cuerpo– lleva esencialmente consigo (...) la primaria impresión de la realidad que en el hombre produce su relación con el mundo y consigo mismo (p. 135).

Por consiguiente, la unificación de sentires es la unidad física primaria a través de la cual el ser humano apprehende la realidad, empleando para ello el proceso de análisis y síntesis, que se concreta en el *logos* como una sola estructura y un solo acto de aprendizaje.

Si la realidad es captada por la percepción y las sensaciones del cuerpo como un sistema de aprendizaje continuo, entonces:

Sólo las palabras pueden distinguir y coordinar las impresiones, separar y vincular los cuerpos, los psiquismos, los sexos, evaluar su identidad y su diferencia, trazando el plano de sus

interacciones. El principio de realidad no es la representación de una exterioridad física (...) sino la representación de un espacio semántico en el que las palabras se hacen cargo del mundo, dibujan en él fuerzas, fijan sus núcleos, a través de un juego de análisis y síntesis. (Enaudeau, 1998, p. 83).

Este juego recrea la realidad en el espacio-tiempo. Es como un puente –entendido como problema de la lógica que aborda el paso del mundo sensorial al mundo físico– entre la realidad y el mundo interior del cuerpo, en términos de las tres entidades físicas fundamentales: puntos espaciales, instantes y partículas materiales según Russell (1914, citado por Moulines, 1973). No obstante, la realidad se vuelve tal en la mente humana, solo si antes es alimentada por los sentidos y procesada reflexivamente por el lenguaje, lo cual da como resultado la inteligencia.

Percibir la realidad es producto de los diferentes esquemas de acción, que operativizan la conciencia del ser humano. Esto es así, porque una vez totalizado el proceso de análisis y síntesis ocurre la reflexión sobre las diferentes situaciones con las que se enfrenta en la cotidianidad de la vida. En palabras de Merleau-Ponty (1993):

El análisis reflexivo sustituye la existencia absoluta del objeto con el pensamiento de un objeto absoluto (...) Toda percepción se da en una atmósfera de generalidad (...). Mi percepción aun vista desde el interior, expresa una situación dada, mientras que, por el contrario, los actos personales crean la situación. Es indudable que el conocimiento me enseña que la sensación no se produciría sin una adaptación de mi cuerpo (...). Por medio de la sensación capto, al margen de mi vida personal y de mis propios actos, una vida de conciencia dada (*Cursiva propia*) (pp. 220 y 230-231).

Es decir, el proceso de aprendizaje de la realidad, mediante un principio de organización, no tiene otro fin más que el de la adaptación del ser humano a la realidad dinámica en que habita. Por consiguiente, la acción de los componentes sensoriales de una entidad u objeto percibidos, necesita un esfuerzo de aprendizaje interno, un entrenamiento para lograr el proceso inconsciente y automático de organizar.

Por lo anterior, se debe entender al aprendizaje (Brust, 2007) en relación con su modo de ocurrencia y con su significatividad como un proceso que ocurre por la mediación e influencia de otros. De ahí, que se considere producto de un proceso de reconstrucción de los saberes de una cultura. Por ello, el aprendizaje formal (la comunicación y el contacto interpersonal tanto con los docentes como con los compañeros de grupo) favorece el enriquecimiento de los conocimientos científico-técnicos, la ampliación de perspectivas y el desarrollo personal del estudiante.

Si este proceso es real, efectivo y funcional para la vida de los estudiantes se puede decir que el aprendizaje es significativo o relevante, porque va más allá de la memorización, obliga a la comprensión, aplicación, síntesis y evaluación de lo aprehendido en situaciones reales. En otras

palabras, el aprendizaje debe tener un sentido de utilidad, consolidando procesos de apropiación en la práctica, es decir, el estudiante aprende a aprender, aprende a hacer y aprende a ser.

Salas, Silva, Santos y Parra (2004), siguiendo a Entwistle (1988), consideran el aprendizaje por la manera como los estudiantes acometen las tareas. Cada persona tiene su manera de aprender, un sistema esquemático para apropiarse del saber en relación con un contexto o situación, por ello:

El enfoque de aprendizaje es una manera de abordar un contenido de aprendizaje, la que tanto responde a una intención particular del sujeto como supone un carácter relacional entre el sujeto y el contexto en el cual se desenvuelve. El enfoque de aprendizaje depende por tanto de las experiencias anteriores de aprendizaje del sujeto como de las percepciones de las características del contexto actual. De ahí que, (...) el término “enfoque de aprendizaje” significaría también ciertas predisposiciones para adoptar particulares procesos (p. 5).

Por tanto, se requiere pensar en un aprendizaje de la realidad desde la realidad autóctona en que se nace, desarrolla, vive y muere. Este espacio de conocimiento está impregnado por el sistema psicobiológico-socio-cultural que lo atraviesa, el cual se concretiza en los esquemas de aprendizaje de esa realidad que no solo es presente, sino también futuro en potencia. En este sentido, la realidad es vista como motivo para construir los conocimientos como sujetos responsables de sí mismos y de los demás. Este planteamiento lo refuerza Zemelman (2011) cuando expresa:

Un sentido de realidad significa pensar el presente desde una apetencia de futuro que no puede estar escrita en ningún programa, desde proyectos de sociedad que no están en ningún programa, ni me la puede resolver ninguna técnica, a menos que haya un sujeto que me permita razonar, a través de las técnicas, para responderme el problema y desde qué proyecto estoy construyendo mi conocimiento más analítico. Supone un sujeto capaz de recuperar su subjetividad, capaz de valorizarse a sí mismo como persona (p. 22).

3.2. El espacio-tiempo y el aprendizaje

Al expresar que el ser humano habita un espacio, también se refiere de manera inequívoca a que lo hace también en el tiempo. Estas magnitudes presionan al organismo a realizar un aprendizaje continuo de la realidad. Por consiguiente, es un objeto temporal, que ocurre por la atención prestada a los fenómenos que se necesita aprender. Es decir, es un proceso decursivo, vivencial que se da en sucesión y de manera intencional en el tiempo, por lo que, tienen un inicio y un punto-fuente que siempre se están ampliando (Husserl, 2002).

El individuo adquiere conocimiento en un tiempo y espacio subjetivo (Damasio, 2010)¹. Es decir, procesa la experiencia del estímulo presente en un pasado inmediato y hacia un espacio

1. El aprendizaje es un hecho de la impresión de este en los sistemas neuronales del cerebro, no una conceptualización metafísica. El procesamiento es un filtro real y radical, con el cual el cuerpo humano se hiperformaliza y en consecuencia hiperautomatiza, al trocar la realidad en signos y devolverla en un plus de respuestas adaptativas producidas por la intelección.

fuera de la mente. Esto no ocurre en el espacio-tiempo real, sino que es necesario cierto intervalo para que la experiencia vivida sea asimilada por el individuo, lo cual tiene consecuencias en el aprendizaje.

El tiempo se puede considerar como herramienta necesaria para apropiarse de la realidad circundante. Por ello, se debe pensar como la síntesis lingüística de los conocimientos que ponen en relación las posiciones y períodos dinámicos entre dos o más procesos factuales en los cuales se involucra o percibe el individuo. En este sentido, el tiempo regula socialmente las funciones del ser humano en cada situación en que vive y aprende. Para ello, crea y operativiza dos tipos de conceptos temporales: los que indican la secuencia de transformaciones conocidas, pero no son asimilados por los esquemas como parte de esos cambios (antes, durante, después) y aquellos que introducen en los esquemas la base de formación conceptual de esos procesos vivenciados (ayer, ahora, mañana) (Elías, 1989).

Así, el proceso enseñanza-aprendizaje debe considerar esta doble articulación conceptual que está dentro de los esquemas de aprendizaje de cada estudiante y del conjunto de estudiantes que habitan-aprenden en un aula de clase determinada. En ella, el aprendizaje es individual y plural, por consiguiente, el tiempo como síntesis del conocimiento se gestiona de diferentes modos y ritmos. No obstante, siguiendo a Wilber (2005) el espacio-tiempo que envuelve al sujeto es un continuo y no una parcelación. Esto es así, porque su percepción se organiza de manera lineal y envolvente, pero fragmenta la realidad en sucesos, en eventos para poder comprenderla. A decir, capta tanto al espacio y sus objetos (personas, cosas, situaciones, entre otros) como al tiempo para convertirlos en aprendizaje y almacenarlos en la memoria.

La memoria aloja información en forma de datos y símbolos representacionales, que se organizan en esquemas de acción portadores de: datos particulares presentes, recuerdos inmediatos, ciertos resultados de la introspección y sus nociones lógicas fundamentales. Los tres primeros son datos sensoriales inmediatos a los sentidos, entre ellos existen relaciones psicológicas y lógicas: las temporales, mutuamente excluyentes, entre sucesos (simultáneas y de anterioridad) y las de semejanza y desemejanza, que son funciones reales, cuyos valores son tomados de la realidad presente.

El almacenamiento de información ocurre por la acción de los individuos en el espacio-tiempo, por esta razón, lo que se guarda son sucesos, cuya duración abarca el tiempo completo de la percepción, (Moulines, 1973). Si se relaciona lo anterior con lo que ocurre en un aula de clase, cada percepción individual y colectiva capta simultáneamente uno y múltiples sucesos de acuerdo con cada situación en ese espacio. Por consiguiente, la percepción de cada acontecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje no es el mismo para cada sujeto.

Las ideas anteriores proyectan dos aspectos en relación con el espacio-tiempo considerados como síntesis de aprendizaje. Por un lado, el tiempo psíquico, y, por otro lado, los determinantes socioculturales que lo afectan. Al primero, Salatino (2009) lo denomina tiempo cualitativo, el cual ocurre por el funcionamiento del cerebro y sus propiedades eléctricas: oscilación, coherencia, ritmicidad y resonancia.

Según Salatino (2009), se ha podido constatar que varias clases de neuronas tienen una actividad eléctrica intrínseca cíclica, es decir, patrones dinámicos no lineales, que tienen diferentes comportamientos temporales y favorecen la adaptación neuronal a las múltiples exigencias funcionales. Cada potencial de acción es evidencia de la *oscilación y ritmicidad* de algunas neuronas, lo que puede influenciar a otras para formar agrupaciones neuronales que también oscilan en fase de forma *coherente y simultánea*.

A decir, las agrupaciones neuronales e interneuronales se comunican mediante un oscilador intrínseco, que favorece la sincronización funcional, mediante la *resonancia* en diferentes partes del sistema. Gray y Singer (1989) y Gray et al (1989) exponen que se correlaciona con la actividad oscilatoria a 40 Hz, entre columnas corticales relacionadas, en el mismo tiempo y dirección. Esta propiedad no es continua, sino que varía de acuerdo con las situaciones que ocurren en el mundo exterior, lo que sugiere la ocurrencia de aprendizaje.

Al realizar tareas cognoscitivas (elaboración y empleo de estrategias necesarias para la vida), se produce una actividad neuronal coherente, lo suficientemente intensa, que refleja las propiedades resonantes del sistema tálamo-cortical² detectables en la superficie de la piel del cráneo (Llinás et al, 1991; Pedroarena y Llinás, 1998; Whittington et al, 1995, Molotchnickoff y Shumikhina, 1996; Llinás, 1990, Steriade y Amzica, 1996, en Llinás 2002).

A esta resonancia u oscilaciones, se le atribuye la representación del mundo percibido. Esto solo es posible, por la unificación de la información sensorial en un solo estado de cognición, temporalmente coherente (Llinás 2002). Estas coincidencias, en las oscilaciones eléctricas cerebrales, conforman la base unificada de su intrínseca acción temporal, por tanto son el sustrato de los actos mentales –esquemas de aprendizaje– formados por la cooperación simultánea de varias regiones del sistema nervioso central, funcionalmente distintas, topográficamente distribuidas y encarnadas en un cuerpo (Varela, 2000).

La acción de los sujetos cambia o repite de nuevo si es exitosa, así pues, se mejora. Para ello, realiza diferentes funciones cognitivas: razona, planifica, racionaliza, aprende, memoriza, crea, analiza, se comunica (Dispenza, 2010). Pero lo hace considerando la experiencia, en las que se encuentra, en un espacio-tiempo real determinado por distintos aspectos socioculturales.

2. El tálamo (subsistema del mesencéfalo) actúa como la central que empalma toda la información sensorial (excepto la del olfato) almacenada en las diferentes regiones del cerebro. La corteza (neocortex) es el centro de la percepción consciente y es responsable del aprendizaje, el recuerdo, la creatividad, invención y el comportamiento voluntario (Dispenza, 2010).

Los determinantes sociales y culturales, condicionan la acción de los individuos en los diversos contextos de actuación. Levine (2006) en sus investigaciones transculturales, considera que el ritmo temporal puede ser diferente, según el individuo, la hora, el lugar, y lo que haga. Divide el tiempo de la experiencia de cada persona en cinco categorías: urgencia del tiempo, velocidad que perciben en su lugar de estudio o trabajo, la velocidad fuera de este, nivel de actividad que quiere para su vida y el tiempo preferido para su ambiente circundante. Sin embargo, esto es relativo, porque lo que puede ser rápido en un momento puede no serlo en otro.

Levine sugiere cinco influencias en el tiempo psicológico y ocho lecciones sobre qué se debe enseñar y aprender sobre este, de acuerdo con la sociedad o la cultura:

No.	Influencias del tiempo psicológico	Lecciones para enseñar sobre el tiempo
1.	Lo agradable: se juzga más cortas las experiencias exitosas que las de fracaso.	1. Aprender a interpretar los horarios en relación con la puntualidad.
2.	Grado de urgencia: a mayor urgencia, mayor lentitud con que pasa el tiempo.	2. Entender la línea que separa el tiempo de trabajo, el de estudio y el tiempo social.
3.	La cantidad de actividad: una sola tarea, la tarea absorbente, excitante, la que exige esfuerzo mental, o varias a la vez.	3. Estudiar las reglas del juego de la espera. 4. Aprender a reinterpretar el no hacer nada.
4.	Variedad: a mayor variedad de actividades el tiempo transcurre más rápido	5. Averiguar la secuencia aceptable de los hechos y procedimientos.
5.	Tareas atemporales: el tipo de tareas y las habilidades requeridas afectan la percepción de la duración.	6. Analizar si la gente o las instituciones se guían por el tiempo reloj o por el tiempo de los acontecimientos. 7. Realizar prácticas o simulaciones sobre la gestión del tiempo. 8. Criticar solo lo que se comprende de una cultura temporal determinada.

Fuente: Construida a partir de Levine (2006, pp. 229-239)

Las observaciones anteriores son interesantes para entender la relación espacio-tiempo-aprendizaje, en especial en el aula de clase, donde se busca la estandarización formal del conocimiento, en la síntesis tiempo psicológico - tiempo sociocultural que no siempre coinciden. En este sentido, el estudiante debe considerarse un ser en transformación en diferentes dimensiones (intelectual, personal, social, corporal, espiritual), cuyo conocimiento del mundo cambia constantemente en un proceso de estabilización que no culmina, porque la densidad del

tiempo humano no es homogénea y ofrece distintas posibilidades de conocimiento (Echeverría, 2008 a, b).

3.3. Las normas de acción y el aprendizaje

La acción contiene todos los movimientos o pautas de movimientos con los cuales se correlaciona la consciencia de la propia actividad del individuo (Warren, 1982). Cuando esos movimientos, ocurren en función del cambio o transformación progresiva del sujeto, la acción se conecta con un cambio de status social (Pratt, 1997), es decir aprendizaje.

Por otro lado, se manifiesta objetivamente, entre otras funciones, en el lenguaje. Por eso, se puede identificar con la actuación lingüística factual, es decir con el uso real de este en situaciones concretas, en las cuales el agente piensa o verbaliza su accionar (Lewandowski, 1992). Por consiguiente, el agente como el observador sintetizan y analizan la actuación en el discurso: “La acción es, por lo tanto, el elemento transformador y dinámico que permite pasar lógica y temporalmente de una situación a otra. Es la ilación lógico-temporal de diferentes situaciones” (Pavis, 1996. p.5). En este sentido, el lenguaje es símbolo vital y pertinente, porta las acciones -conducta- del sujeto y de su grupo social, por ello, debe expresar apropiadamente las situaciones que representa (Parson, Bales y Shils, 1953).

La acción, desde las perspectivas expresadas, enfatiza en la interrelación de tres aspectos: cada sujeto la estructura y ejecuta a partir de sus percepciones, estas últimas transforman los esquemas desarrollados en su cerebro y son convencionales. El individuo es responsable inmediato de los cambios que sufre por las diferentes y cambiantes situaciones locales en las que está inmerso, por eso es la estructura cognitiva individual o grupal la que: “(...) determina los modos de acción posibles del que percibe y cómo éste puede ser moldeado por acontecimientos ambientales”, (Varela, 1996, p.19).

Hahn (1985) expresa que las acciones no se realizan de manera abstracta y aislada, a pesar de que son individuales. A decir, la sociedad y la cultura ofrecen una variedad de alternativas de orientación, o modos de acción, entre las cuales, el individuo tiene que elegir, antes de cerrarse las opciones. Estos modos de actuar se relacionan con los que Ferrater (1998) denomina normas del nivel cultural, estas no son acciones en sí mismas, sino normas³ creadas, y adoptadas convencionalmente o no, por individuos que actúan e interactúan entre sí. Además, considera que cuando un ser humano actúa, realiza una tarea, en la que intervienen varios niveles de la realidad: físico, orgánico, social, cultural, espiritual, otros; y cumple con cinco criterios:

- Cuando se ejecuta una tarea: actuar es sinónimo de ejecutarla.
- Una tarea se puede ejecutar de más de una manera.

3. Ferrater utiliza como sinónimos reglas, normas, deberes e instrucciones, tarea lo cual se asume en esta discusión teórica.

- Las tareas se realizan de acuerdo con un conjunto de reglas, normas o instrucciones.
- Las acciones de una tarea pueden romper o contravenir un conjunto de reglas, normas o instrucciones, o parte de ellas.
- Las reglas normas o instrucciones pueden cambiar por otras, que también puedan contravenirse.

Estos criterios dejan en claro el carácter convencional de las acciones humanas, en tanto, son interacciones asociadas por los efectos de la convivencia y comunicación entre personas. Por ello, las interacciones pueden ocurrir de dos maneras: como parte de una serie de acciones o integradas en un conjunto de acciones, circunscritas por una situación real e histórica que las determina. Las tareas cobijadas por una o varias situaciones pueden ser de diferentes niveles de importancia: insignificantes, más o menos importantes, decisivas, rutinarias y otras excepcionales. En su conjunto, normas de acción e interacción y las situaciones ocurren sobre el telón de fondo de la sociedad y la cultura, respondiendo a las siguientes premisas: son el resultado de actividades ejecutadas por el ser humano, pertenecen a las producciones prácticas, son patrones que guían la acción que requieren conocimiento para funcionar.

Finalmente, Ferrater (1998) considera que las producciones prácticas se rigen por normas de tipo técnico (directrices e instrucciones) y de tipo social (cortesía y tratamiento). Estas reglas se interrelacionan y no tienen una frontera clara de aplicación. Esto es así, porque en una sociedad la acción requiere tanto de unas como de otras para funcionar adecuadamente.

Considerando las ideas anteriores y trasladándolas al campo del aprendizaje, se han creado considerable cantidad de modelos de realización de la acción del proceso enseñanza-aprendizaje. De estos y sin entrar en detalles, se extrae el principio didáctico de aprendizaje por la acción. Picardo, Escobar y Balmore (2005) consideran que este principio didáctico-metodológico favorece la identificación de necesidades, intereses y problemas relacionados con los contenidos y con la posibilidad de acometerlos mediante un proceso lógico de trabajo y aprendizaje autónomo que permite:

- Informarse sobre la necesidad o problema y definir el objetivo a alcanzar.
- Elaborar un plan de trabajo como anticipación intelectual de la ejecución.
- Decidir un procedimiento determinando, la secuencia de las tareas a realizar, las instancias de trabajo, la puesta en común con los demás.
- Determinar las herramientas y materiales que utilizará.
- Definir y controlar su propia actividad, mediante criterios de calidad.

- Ejecutar las tareas, fijando la atención en las divergencias entre las medidas de control, lo planificado y las características del producto que se está logrando.
- Analizar y evaluar el proceso de trabajo, identificando los errores cometidos e ideando cómo evitarlos en el futuro.

La acción humana se construye a partir de leyes de repetición y asociación que funcionan juntas en el cerebro para crear recuerdos, a decir, aprendizaje. Uno de los modelos más plausibles para comprender cómo ocurre, es el propuesto por Hebb (1989)⁴ en Dispenza (2008), el cual explica las transformaciones que ocurren en el cerebro, cuando se realizan acciones de repetición:

[...] cuando dos neuronas conectadas en una unión sináptica se disparan repetidamente al mismo tiempo en varias ocasiones (tanto en el aprendizaje de nuevos conocimientos como mediante la experiencia), las células y las sinapsis que existen entre ellas cambian químicamente, de manera que cuando se activa, sirve como un potente estímulo para que se activen también las demás. Las neuronas que en principio permanecían inactivas se convierten en compañeras y, en el futuro se activarán juntas con mucha más facilidad (p.294).

El aprendizaje de Hebb es la mejor evidencia de que la realización de tareas es mediada no solo por la acción humana, sino por el conjunto compuesto por la experiencia, el contexto y el procesamiento de información que ocurre en la red neuronal –interface entre el mundo real y el sujeto-agente. Metafóricamente, es un procesador que da coherencia a la vida desde el aprendizaje, visto como acción pasada, actualizada en el presente y lista para seguir aprendiendo (Lakoff y Johnson, 2004).

Desde la acción comunicativa, el aprendizaje, en términos de Habermas (1999), es mediado por los mecanismos piagetianos de adaptación y acomodación que operan de acuerdo con dos modos de acción, relacionados sin contradicción con el aprendizaje Hebbiano:

Si la interacción entre sujeto y objeto modifica a ambos, es a fortiori evidente que toda interacción entre sujetos individuales modifica mutuamente a éstos. Toda relación social es, pues, una totalidad en sí que crea nuevas propiedades al transformar al individuo en su estructura mental (pp. 102-103).

Cada uno de los aspectos señalados –sobre el aprendizaje– se puede interpretar como reglas, partes de un proceso, de una prescripción o norma a seguir, lo cual valida los planteamientos sobre la acción expuestos. Además, se pueden considerar componentes de herramientas mentales superiores (capacidades) que preparan y disponen para la acción de aprender en sociedad (Wertch, 1993; Varela, 1996; Schneuwly y Bronckart, 2008), útiles no solo para las tareas del aula de clase, sino para contextos diferentes de la vida.

4. “Desde un punto de vista neurofisiológico la regla planteada por Hebb sería una regla variante-temporal, con un alto mecanismo interactivo que incrementa la eficacia sináptica como una función de la actividad pre y postsináptica (...) es un tipo de aprendizaje no supervisado (...) en el que las conexiones entre dos neuronas se incrementa si ambas se activan al mismo tiempo” (Serrano, Soria y Martín, 2009-2010, p. 9).

4. CONCLUSIONES

El proceso de aprehender, en sentido amplio, involucra todo lo que rodea al hombre. Así, en la escuela –no importa el nivel– es imperativo acercar a los sujetos (docente y estudiantes) al desarrollo real de sus capacidades para la vida, en un mundo que está aportando a gran velocidad cambios estructurales en la técnica, la ciencia, en las relaciones sociales, maneras de conocer, de pensar y discursar. De ahí, que los esquemas mentales vistos desde una condición de aprendizaje real, favorecen la comprensión sobre cómo ocurre este fenómeno en los individuos que forman parte de una realidad social que es individual, pero también plural.

Por su parte, los ritmos de aprendizaje y la planificación de la enseñanza deben considerar el correlato espacio-tiempo en su realidad individual, grupal y sociocultural (este último trae consigo la carga de la cultura familiar, fraternal y comunitaria), como procesos generadores de estabilización continua en los estudiantes, dado que la densidad heterogénea del tiempo humano ofrece distintas posibilidades de conocimiento.

Finalmente, el aprendizaje y sus reglas de acción responden a una prescripción o norma a seguir, lo cual valida los planteamientos sobre la acción expuestos. Además, se pueden considerar componentes de herramientas mentales superiores (capacidades) que preparan y disponen para la acción de aprender en sociedad (Wertch, 1993; Varela, 1996; Schneuwly y Bronckart, 2008), útiles no solo para las tareas del aula de clase, sino para contextos diferentes de la vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brust, H. (2007). *Aprendamos a aprender*. México: Trillas.
- Damasio, A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre*. (2ª ed.). Barcelona: Desino.
- De la Torre, E. y Navarro, R. (1982) *Metodología de la investigación bibliográfica, archivística y documental, es la base de la ciencia*. MacGraw-Hill: México.
- Dispenza, J. (2010). *Desarrolla tu cerebro. La ciencia de cambiar tu mente*. (5ª ed.). Florida: La esfera de los libros.
- Dubois, et al. (1994). *Diccionario de lingüística*. (1ª ed. 4ª reimpression). Madrid: Alianza Editorial.
- Echeverría, R (2008a). *El observador y su mundo*. I. Chile: J.C. Saez.
- Echeverría, R (2008b). *El observador y su mundo*. II. Chile: J.C. Saez.
- Elías, N. (1989). *Sobre el tiempo*. México D.F. Fondo de Cultura.
- Enaudeau, C. (1998). *La paradoja de la representación*. Escuela de Filosofía de la Universidad de ARCIS. Disponible en: www.philosophia.cl/.
- Ferrater, J. (1998). *De la materia a la razón*. Madrid: Alianza Editorial.

- Habermas, J. (1999). *Teoría de la acción comunicativa, I. Racionalización de la acción y racionalización social*. (Trad. Jiménez, M.). Madrid: Taurus.
- Hahn, E. (1985). *Realidad social y conocimiento sociológico*. (1ª ed. 2ª reimpresión). La Habana: Ministerio de Cultura.
- Husserl, E. (2002). *Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo*. (Trad. Serrano de Haro Agustín). Madrid: Trotta.
- Lain, P. (1989). *El cuerpo humano. Teoría actual*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (2004). *Metáforas de la vida cotidiana*. Madrid: Catedra.
- Levine, R. (2006). *Una geografía del tiempo. O cómo cada cultura percibe el tiempo de manera un poquito diferente*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- Lewandowski, T. (1992). *Diccionario de Lingüística*. Madrid: Catedra.
- Llinás, R. (2002). *El cerebro y el mito del yo. El papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humano*. Bogotá: Norma.
- Merleau-Ponty, M. (1993). *Fenomenología de la Percepción*. Barcelona: Planeta-De Agostini.
- Moulines, U. (1973). *La estructura del mundo sensible*. Barcelona: Ariel.
- Parson, T. Bales, R. y Shils, E. (1953). *Apuntes sobre la acción*. Argentina: Amorrortu.
- Pavis, P. (1996). *Diccionario del teatro, dramaturgia, estética, semiología*. Barcelona: Paidós.
- Picardo, O. Escobar, J. y Balmore, R. (2005). *Diccionario Enciclopédico de Ciencias de la Educación*. San Salvador. El Salvador: Centro de Investigación Educativa.
- Pratt, H. (1997). *Diccionario de Sociología*. (2ª ed.). México D.F. Fondo de Cultura Económica.
- Salas, R. Santos, M. y Parra, S. (2004). Enfoques de aprendizaje y dominancias cerebrales entre estudiantes universitarios. *Aula Abierta*, vol. 84. pp. 3-22. Disponible en: <http://bit.ly/2iWArmj>
- Salatino, D. (2009). *Semiótica de los sistemas reales. Análisis semiótico de la emergencia psico-bio-socio-cultural*. (Tesis de Doctorado). Mendoza, Argentina: Universidad de Cuyo. Disponible en: <http://bit.ly/2gzk2jb>
- Schneuwly, B. y Bronkart, J. (2008). *Vigotsky hoy*. Madrid: Proa.
- Serrano, A. Soria, E. y Martín, E. (2009-2010). *Redes neuronales artificiales*. Valencia: UNIVERTITAT ID VALENCIA. Disponible en: <http://bit.ly/2wb2T0c>
- Sierra, Bravo. R. (1986). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica*. Thomson: Madrid.
- Varela, F. (1996). *Ética y acción*. Santiago de Chile: Dolmen.

- Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepción. En *Alteridades*. Vol. 4, N°, 8. pp. 47-53. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74711353004>.
- Warren, H. (1982). *Diccionario de psicología*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Wertsch, J. (1993). *Voces de la Mente. Un Enfoque Sociocultural. Para el Estudio de la Acción Mediada*. Madrid. España. Visor
- Wilber, K. (2005). *El espectro de la conciencia*. (3ª ed.). Barcelona: Kairós.
- Zemelman, H. (2011). *Configuraciones críticas. Pensar epistémico sobre la realidad*. México D.F: Siglo XXI.