

Universidad de Chile
Facultad de Filosofía y Humanidades
Escuela de Postgrado
Departamento de Filosofía

IMPLICACIONES DE LA COGNICIÓN DISTRIBUIDA Y SITUADA EN EL APRENDIZAJE

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
FILOSOFÍA CON MENCIÓN EN EPISTEMOLOGÍA

Estudiante:

Paola Salazar Hormazábal

Profesor Patrocinante: Guido Vallejos O.

2009

I. INTRODUCCIÓN . .	4
1. Una caracterización inicial del aprendizaje. . .	4
CAPITULO 1. Cognición y aprendizaje. . .	8
1.1.- Enfoque histórico . .	8
Capítulo 2. Nociones de Aprendizaje . .	10
2.1.- Noción general . .	10
Capítulo 3. El aprendizaje y la tradición conductista . .	13
3.1.- Conductismo . .	13
3.2.- El conductismo descriptivo de Skinner . .	18
CAPITULO 4. Arquitecturas constructivistas y cognitiva . .	21
4.1.- Ciencia cognitiva clásica . .	21
4.2.- Piaget y Vigotsky . .	28
CAPITULO 5. Conexionismo y Teorías Alternativas . .	37
5.1.- Conexionismo . .	37
5.2.- La Cognición distribuida . .	40
5.3.-Cognición situada . .	46
5.4.- Aprendizaje y cognición distribuida . .	50
5.5.- Comunidades de práctica y aprendizaje . .	53
CAPITULO 6. CONCLUSIONES . .	66
6.1.- Resumen y evaluación . .	66
REFERENCIAS . .	75

I. INTRODUCCIÓN

1. Una caracterización inicial del aprendizaje.

El tema de esta tesis es la noción de aprendizaje. Aparentemente, es una noción fácil de aprehender intuitivamente o apelando al sentido común. Desde el punto de vista de la psicología o de las ciencias cognitivas la situación es diferente. Qué clase específica de fenómenos está subsumida bajo dicha noción depende de la teoría psicológica que se asuma. Esto se debe a que el aprendizaje es un elemento constitutivo de la clase de fenómenos que cualquier teoría de la mente, que tenga pretensiones científicas, debiera explicar. No obstante lo anterior, es posible hacer una caracterización inicial de esta noción que se base tanto en una concepción intuitiva o de sentido común, como en los rasgos comunes que puedan observarse en las diversas teorías psicológicas.

En términos generales, el aprendizaje puede caracterizarse como un proceso de resolución de problemas. Dichos procesos exhiben ciertas fases características que han sido extensamente tratadas por filósofos y educadores de orientación pragmatista. En una primera fase un sujeto experimenta una dificultad generalmente motivada por circunstancias ambientales. Frente a la dificultad experimentada el sujeto debe precisar dicha dificultad formulando un problema. Dada una formulación suficientemente precisa del problema es posible pasar a una tercera fase consistente en visualizar las alternativas de solución — fase que es caracterizada en ciencia cognitiva como el dominio del problema. A esta fase sigue una de evaluación de las alternativas de solución con miras a establecer la solución que es más adecuada a la formulación del problema. Dicha evaluación es, al parecer, la fase más complicada de este proceso, ya que supone el establecimiento de criterios y, sobre esta base, el uso de inferencias no demostrativas. La fase con la que culmina este proceso es la instauración de esa solución al repertorio cognitivo del sujeto como un hábito.

La caracterización inicial que se ha expuesto es compatible al menos en alguna de sus partes con las teorías psicológicas que se examinarán en esta tesis. Las variaciones que se encuentran en las distintas teorías tienen que ver con el tipo de descripción que se haga de todas o algunas de las fases que se han expuesto. El conductismo por ejemplo describirá la primera y la última fase en términos de circunstancias externas al sujeto u organismo, omitiendo la referencia a los procesos intermedios. En cambio una teoría cognitivista de corte tradicional describirá todas las fases del aprendizaje en términos de procesos internos que se realizan sobre representaciones internas del ambiente. La oposición entre los modos de aproximación entre el conductismo y el cognitivismo no es accidental. Refleja dos puntos de vista extremos en la psicología contemporánea que han sido recurrentes. Obviamente, hay teorías que intentan conciliar estos puntos de vista extremos. Algunas de estas últimas serán objeto de examen en esta tesis en lo que se refiere al aprendizaje.

Se intentará sostener que una teoría del aprendizaje adecuada debiera centrarse tanto en los aspectos internos como ambientales que intervienen y determinan este proceso. Para sustentar esta posición se realiza un examen detallado de algunas de las teorías psicológicas contemporáneas que, por una parte, incluyen el aprendizaje como un tipo de

fenómenos que es constitutivo de nuestra vida psicológica y que, por otra, han tenido un impacto significativo en la ciencia de la mente contemporánea.

Para el logro de este propósito es necesario apuntar de manera clara y sostenida una investigación acerca de las teorías del aprendizaje, principalmente aquellas que nos evocan, es necesario proponernos los siguientes objetivos:

1.- Revisar críticamente teorías y argumentos en torno a la naturaleza del aprendizaje en las teorías psicológicas clásicas y en los distintos enfoques de la ciencia cognitiva contemporánea.

2.- Diferenciar los enfoques de la ciencia cognitiva tradicional (arquitectura clásica y conexionista) de las teorías alternativas que adscriben el enfoque situado y distribuido respecto al aprendizaje.

3.- Determinar el rol que le asignan a la cognición individual en el aprendizaje las diversas teorías provenientes del enfoque situado y distribuido en ciencia cognitiva.

4. Examinar si los factores externos a los que ese grupo de teorías alternativas considera como explicativamente cruciales, son suficientes para dar cuenta del aprendizaje como un tipo especial de resolución de problemas.

Para el cumplimiento de los objetivos antes enunciados he dividido mi trabajo en seis capítulos, que se pueden resumir de la siguiente manera. Con el propósito de comprender en qué consiste el concepto de aprendizaje y su relación con el concepto de cognición, en el capítulo 1 se realiza una caracterización general del concepto de aprendizaje considerando qué clase específica de fenómenos está subsumida bajo dicha noción lo que depende de la teoría psicológica que se asuma. El capítulo 2 esboza una visión general de las definiciones más relevantes consideradas para el aprendizaje que han estado a la base de la historia de la psicología, considerando que las primeras teorías psicológicas del aprendizaje son modelos explicativos que han sido obtenidos en situaciones experimentales y tomando posición por las teorías alternativas que consideran al aprendizaje como situado y distribuido.

En el capítulo 3, expongo la teoría conductista, la cual pretende comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y tratar de explicar cómo los sujetos acceden y se adaptan al medio. En primer lugar, se consideran las posiciones de Pavlov (1927) y Watson (1913). Este último, a quien se considera, fundador del conductismo clásico, hace hincapié en la conducta adaptativa y rechaza el introspeccionismo que estaba presente en las primeras versiones de la psicología funcional. En segundo lugar, se revisará la teoría conductista de Skinner (1953) y su esencial aporte para la teoría del aprendizaje, el condicionamiento operante.

El capítulo 4 está dedicado a exponer y comparar la arquitectura cognitiva clásica y el constructivismo. Los partidarios de la arquitectura cognitiva clásica, sostienen, contrariamente al conductismo, que una ciencia de la mente no solo es posible, sino necesaria. Esta posición incorpora los procesos mentales internos para explicar las distintas anomalías que aquejaban al conductismo y la incapacidad de explicar cómo se adquieren habilidades cognitivas cruciales como el lenguaje. Lo que ocurre en la mente es causalmente relevante para explicar las conductas inteligentes. Si bien los estados y procesos mentales no son idénticos a eventos y procesos cerebrales, los primeros se realizan y tienen como soporte material al cerebro. Sostienen, que pese a que el conductismo se adhería al método de experimentación, su confianza en la observación de los rasgos externos de conducta, negando con ello el rol de estados y procesos mentales, se tornó en obstáculo para el progreso de la investigación científica de la mente. Para

superar el problema del acceso no observacional a la evidencia del funcionamiento mental se basaron en un planteamiento de Von Neumann que realizó en 1945, que inicialmente no fue debidamente ponderado, pero que posteriormente resultó fundamental para los cognitivistas: el procesamiento de la información que realiza el cerebro es comparable al que realiza el computador digital electrónico.

Para los partidarios de la arquitectura cognitiva clásica la mente es concebida como un procesador de información con propiedades similares a la de un computador digital. La cognición depende, así, del modo en que los individuos procesan internamente la información que se representan. Para la teoría constructivista (representadas por Vigotsky y Piaget), en cambio, la dependencia de la cognición de las capacidades de procesamiento internas del individuo se extiende al ambiente. Para quienes defienden este enfoque, la cognición no depende solamente de las capacidades de procesamiento del individuo ni de factores ambientales. La cognición depende de las interacciones entre las capacidades y representaciones de los individuos y las propiedades del ambiente. De este modo, el conocimiento es una construcción que emerge de la interacción entre estos factores. En el ámbito específico del aprendizaje, la experiencia individual y la dimensión social (ambiental) son elementos de un proceso integrado de aprendizaje y no una dicotomía. Las representaciones mentales no son meras estructuras portadoras de información del mundo, sino que éstas estructuras se construyen y reconstruyen en las interacciones antes mencionadas.

En la primera parte del capítulo 5 se expondrán las principales características del Conexionismo, considerándolo como alternativa al modelamiento computacional clásico o simbólico de la mente. Éste busca desarrollar una tecnología para el diseño de una mente que se acerque más al funcionamiento del cerebro, entendido este último como el soporte material de la inteligencia. Centrándose por ello en la investigación sobre computación neural en su intención por simular los procesos característicos de la actividad mental. La mente funcionaría de manera similar, pero mucho más simplificada, que los circuitos cerebrales.

Al igual que la ciencia cognitiva clásica, el conexionismo entiende a la mente como un sistema que procesa información, lo cual le permite responder al medio. Sin embargo, la metáfora que escoge para modelar la mente humana no será el computador, sino el cerebro y sus unidades básicas: las neuronas. La mente se modela como una red neuronal; cada nodo de la red está constituido por un microprocesador que es un símil muy simplificado de una neurona. Cada microprocesador posee un umbral de excitación y de inhibición, en virtud de los cuales ejercen un peso en el patrón total de conectividad de la red y determina el grado de intensidad de su conexión con el resto de los microprocesadores.

La red procesa la información paralelamente, en forma análoga al cerebro. El patrón estable de activación de la red es una representación de la solución al problema. La información contenida en esta representación está distribuida en todos los nodos de la red y no localizada en un microprocesador específico de ésta. Si decimos que es distribuido lo que queremos afirmar es que ningún rasgo está codificado en una unidad, sino que cada rasgo se codifica a través de varias unidades y cada unidad codifica varios rasgos.

La dependencia del procesamiento de la información conexionista de las características de los estímulos ambientales permite afirmar que estas redes aprenden. Es esta misma dependencia la que hace a las redes conexionistas compatibles con una concepción corporalizada y situada de la cognición, las cuales retomaremos en las próximas secciones.

Por último, al considerar, el factor distribuido en el conexionismo, la psicología traslada su objeto de estudio desde el interior del sujeto al entorno. Se sostiene de esta manera que todo proceso cognitivo ocurre a través de prácticas sociales ubicadas en un determinado contexto social y simbólico, en donde diferentes personas intervienen de manera directa e indirecta en la resolución de sus problemas.

La segunda parte del capítulo cinco consiste en un análisis de las distintas teorías alternativas contemporáneas de la cognición. Expongo principalmente dos tipos de teorías, la cognición situada y distribuida. De este último rescato, además de la versión estándar, la versión histórico –cultural, ya que esta destaca las implicancias de la visión distribuida de la cognición para el aprendizaje. La cognición situada desarrolla la tesis de que el conocimiento forma parte y es producto de la actividad, el contexto y la cultura. Destaca la importancia de la mediación, la construcción conjunta de significados y los mecanismos de ayuda ajustada. El examen de esta concepción permitirá determinar que el aprendizaje corresponde, por ende, a un proceso de enculturación en el que los individuos se integran a la comunidad y se van involucrando en las prácticas de esta y que, el conocimiento forma parte y es producto de las prácticas de la vida cotidiana. En este sentido, no debe ser entendido como algo independiente al contexto en el que se desarrolla. La tesis del carácter distribuido del conocimiento agrima que la cognición se genera contextualmente en un entorno de interacciones entre seres humanos y artefactos. A su vez, éstos poseen como marco una determinada actividad socio-cultural. Este nuevo enfoque propone que a partir de esta interacción se va generando una red de relaciones, y que el contenido y el proceso del pensamiento están distribuidos entre los diferentes agentes que configuran una red de agentes e instrumentos.

Finalmente en el capítulo 6 desarrollo y concluyo sobre el aporte de las teorías alternativas al aprendizaje, estableciendo las condiciones básicas que tendría que satisfacer una Teoría General del Aprendizaje Situado, basándome en las implicancias de dichas teorías, establecidas en el capítulo anterior.

CAPITULO 1. Cognición y aprendizaje.

1.1.- Enfoque histórico

A fines de los años 1950 emerge la ciencia cognitiva como una alternativa al conductismo. Rescata los procesos mentales como factor explicativo de la conducta inteligente. Los factores ambientales externos a los que apelaba en forma exclusiva el conductismo para explicar la conducta, incluido el aprendizaje, pasan a un segundo plano, adquiriendo primacía explicativa la mente entendida como un dispositivo interno de procesamiento de la información. Los ambientes experimentales también varían. De la observación de la conducta de organismos -principalmente ratas- bajo condiciones experimentales controladas, se pasa a la modelación y simulación computacional de los procesos cognitivos que causan el comportamiento.

La ciencia cognitiva surgió en 1956, en el Massachusetts Institute of Technology, a partir de una reunión de amigos: Chomsky, Simon, Newell y Miller, organizaron un simposio referente a la ciencia informática, en el cual sus representaciones concluyeron que una ciencia relacionada con la mente no solo era posible, sino necesaria. En este seminario, se introdujo un programa de computo "teórico lógico" el cual proporcionó el eslabón teórico entre la psicología y la computación, a partir del cual, se desarrolló una rama de la psicología que permite el estudio de los procesos mentales en base a modelos dentro de una metáfora computacional para el estudio del aprendizaje, con lo cual estos expertos se denominaron científicos cognitivos.

El tipo de ciencia cognitiva que emergió con fuerza a principio de los años ochenta, cambió el modelamiento computacional regido por los principios arquitecturales de un computador serial Von Neumann (1945) al modelamiento de una mente basado en principios neurales básicos. La mente realiza computaciones neurales y el producto emergente de un patrón estable de conexiones de una red de procesadores simples, similares en su funcionamiento a las neuronas, constituye la representación de la solución a un problema. Del mismo modo que la ciencia cognitiva computacional de los años sesenta reivindica una forma de racionalismo, las máquinas conexionistas recuperan ciertos principios básicos del asociacionismo propios del empirismo. Debido a la dependencia de sus operaciones del rango de inputs, las máquinas conexionistas tienen la propiedad de exhibir ciertos tipos básicos de aprendizaje ligados a la percepción.

A comienzos de los años noventa la ciencia cognitiva sufre un nuevo vuelco. La dependencia de las máquinas conexionistas respecto a sus condiciones de input, sugiere la hipótesis de que los factores ambientales y corporales (que no son necesariamente dependientes del cerebro y de lo que éste determina), desempeñan un rol central en la explicación de las conductas inteligentes.

Consecuentemente, estas teorías alternativas niegan que los procesos mentales internos desempeñen un rol causal significativo en la explicación de la cognición, como planteaban tanto los cognitivistas clásicos como los conexionistas. Se postula que la cognición es situada, distribuida, corporalizada, responde a constreñimientos biológicos de carácter evolucionista y su explicación debe tener en cuenta cómo se realiza la cognición en tiempo real.

A diferencia de las arquitecturas clásicas y conexionistas, las teorías alternativas pese a que exhiben ciertas nociones —como las que se han mencionado— en común, no han podido aún sistematizarse en un marco teórico unitario, ya que, sus supuestos compartidos no pueden ser especificados de modo que cubran la diversidad de enfoques que es posible encontrar en este grupo de teorías (entre otras, las teorías situada, distribuida y corporeizada).

Las caracterizaciones de la cognición como situada y distribuida son enfatizadas por teorías inspiradas en la psicología constructivista de Vigotsky y Piaget en teorías antropológicas. Sobre la base de etnografías que contemplan la variedad de factores intervinientes en un ambiente de trabajo, conciben a la cognición como la estructura emergente de las complejas interrelaciones entre dichos factores en distintas situaciones de resolución de problemas. (Hutchins 1995).

Por otra parte, las teorías que enfatizan la noción de corporalidad, sin excluir las propiedades de situacionalidad y distributividad, conciben a la cognición como el producto emergente de las complejas interacciones de los organismos biológicos con los elementos de sus respectivos nichos ecológicos. Es posible distinguir en esta vertiente dos variantes: la vida inteligente y la robótica situada. La primera se basa en modelamientos computacionales que se desprenden de los algoritmos genéticos. La segunda es interpretada como una variante de la inteligencia artificial que implementa los procesos cognitivos a través de robots inteligentes, diseñados para adoptar los principios de la evolución incremental. En ambos casos los organismos son concebidos como agentes autónomos, pues no emplean más recursos cognitivos que aquellos con que los ha dotado su historia evolutiva y las ventajas que pueden extraer de su ambiente.

Un tipo de teoría que intenta superar estos énfasis, pero que está más centrada en la cognición como un fenómeno humano, es la teoría del pensamiento y el lenguaje como proyecciones metafóricas a partir de esquemas de la imaginación (Lakoff y Johnson 1999). Dicha imaginación como facultad que esquematiza la multiplicidad de la información sensorio-motora que surge de la experiencia corporalizada.

Dentro del contexto de las teorías alternativas que se han expuesto en los párrafos anteriores, esta tesis se abocará principalmente al examen de las teorías del primer tipo. Dicho examen estará orientado a establecer si los factores externos a los que ese grupo de teorías considera como explicativamente cruciales son suficientes para dar cuenta del aprendizaje como un tipo especial de resolución de problemas. Las teorías en cuestión o bien no enfatizan suficientemente el rol que le cabe en las tareas de aprendizaje a la cognición individual o bien lo consideran explicativamente irrelevante. Si bien esto quizá no atenta contra el alcance explicativo de las teorías en cuestión, es relevante si se intenta extender el dominio de estas teorías al plano de la educación-aprendizaje. En este contexto autores como Salomón (2001), junto con rescatar las bondades explicativas de estas teorías resaltan el hecho de que soslayar el rol de la cognición individual puede resultar nocivo a la hora de intentar aplicarlas a contextos de aprendizaje más formales. La investigación consistirá, después de una revisión crítica de la literatura relevante, en determinar el grado de énfasis que algunas de las teorías más representativas de este grupo le conceden a la cognición individual y si ese grado de énfasis es suficiente para abarcar los contextos de educación-aprendizaje. En caso de que no lo fueran, se intentará mostrar de qué modo sería posible adecuarlas, sin alterar significativamente sus fundamentos, a los contextos formales de aprendizaje.

Capítulo 2. Nociones de Aprendizaje

2.1.- Noción general

El rasgo más peculiar del ser humano es que aprende; esta problemática, tanto en el campo de la práctica como en la psicología, constituye un constante proceso de investigación. Si bien el aprendizaje humano se basa en el pensamiento y la resolución de problemas, las prácticas pedagógicas reales se encuentran aún muy influenciadas por teorías asociacionistas, esto es, los tradicionales enfoques conductistas de estímulo/respuesta.

La comprensión de las llamadas teorías del aprendizaje se dará a partir del cruce necesario entre los saberes desarrollados y la reflexión sobre los mismos. Estos atraviesan una variedad de temas psicológicos, sociales y culturales importantes. Algunas de las teorías que aquí se examinan enfatizan algunos de los temas que se han mencionado. La reflexión que aquí se realiza, aparte de exponer este tipo de teorías, intentará poner de manifiesto la compleja conexión subyacente del fenómeno del aprendizaje con las dimensiones psicológicas, sociales y culturales. Este tipo de análisis nos permitirá encontrar los lugares donde el aprendizaje cobra sentido, tanto en su producción colectiva como en la apropiación individual.

Al referirnos al aprendizaje es necesario establecer una definición que sirva de punto de partida, tanto como para examinar sus implicaciones conceptuales como sociales. Siguiendo una estrategia frecuentemente usada para establecer los elementos iniciales de una reflexión más afinada, tomaré una definición de aprendizaje de un diccionario de psicología de la Web (*Diccionario de Psicología científica y filosófica*, en <http://www.e-torredebabel.com/Psicologia/Vocabulario/Aprendizaje.htm>). Allí se define la noción de aprendizaje como:

Cambio en las respuestas, pautas de comportamiento o entidades de orden mental o cognitivo como consecuencia del trato que el organismo tiene con el medio. Puede consistir en la adquisición de nuevas respuestas, en la modificación de las existentes o en su desaparición. Este término se opone a innato o heredado. Dado que en el ser humano los instintos son pocos y no establecen con precisión la conducta que debemos emplear para satisfacer nuestras necesidades, el aprendizaje es una función mucho más importante que en los animales.

En términos similares, Pozo (1996) concibe el aprendizaje como “la posibilidad de modificar o moldear las pautas de conducta ante los cambios que se producen en el ambiente. Es más flexible y por tanto más eficaz a largo plazo, por lo que es más característico de las especies superiores, que deben enfrentarse a ambientes más complejos y cambiantes”. Más adelante, Pozo, se refiere al aprender como una propiedad adaptativa inherente a los organismos, no a los sistemas mecánicos” (Pozo, 1996: p. 28).

Podríamos decir, que el aprendizaje es una de las funciones psicológicas adaptativas más importantes en humanos, animales y [sistemas artificiales](#) . Se trata de un concepto fundamental que consiste, grosso modo, en la adquisición de [conocimiento](#) a partir de

determinada información percibida que determina en estos sistemas conductas que le permiten adaptarse a las variaciones ambientales.

Esta definición general, adquiere matices más específicos dependiendo del área de investigación de la psicología a la que se aplique. En psicología organizacional el aprendizaje constituye un cambio permanente de conocimientos, capacidades o destrezas producido por la experiencia (Goldstein, 1993; Weiss, 1992). Mientras que esta definición presenta al aprendizaje como un producto de la experiencia, obvia el marco más amplio de procesos cognitivos dentro del cual se realiza el aprendizaje y no menciona las propiedades características que exhibe una conducta que es producto de dichos procesos.

El aprendizaje social, abordado por Bandura 1977, recibe este nombre por darse en un contexto social pues es aquél que descansa en la observación del comportamiento de los demás. Bandura comenzó sus estudios del aprendizaje social en el marco del conductismo, pero pronto vio que era necesario referirse a elementos cognitivos (representaciones, estructuras y procesos mentales) para entender este tipo de aprendizaje, prefiriendo finalmente denominarlo aprendizaje cognitivo social, y a su teoría social cognitiva. Como proceso cognoscitivo, el aprendizaje no es meramente un cambio de conocimientos o destrezas. La definición del aprendizaje se enfoca también en el producto del cambio que resulta del aprendizaje, en sus aspectos operacionales y conductuales explícitos.

Otros autores adoptan una perspectiva distinta del aprendizaje, atribuyéndole importancia a su rol en el proceso de desarrollo humano y en la formación de la entidad de las personas como seres sociales. El aprendizaje implica una acción significativa, un proceso de conocer y significar la realidad y de formular nuestro entendimiento del mundo y la experiencia. Acorde a ello y desde la perspectiva de la cognición situada, una de las indagaciones pertinentes al objetivo de esta tesis, y a la cual me referiré más adelante, Etienne Wenger (1998) entiende aprendizaje, como:

Un proceso individual que sólo puede llevarse a cabo por el simple hecho de ser “seres sociales”...Aprender implica participar en las prácticas de comunidades sociales y construir identidades a partir de las mismas. Todo aprendizaje, por mínimo que sea implica un cambio en quiénes somos: se crean historias personales que irán modificándonos y contribuyéndonos constantemente como sujetos (p. 19).

La idea central de Wenger es que el aprendizaje (es decir, la creación y la transmisión de conocimiento) se produce a menudo en el seno de grupos sociales denominados comunidades de práctica. Esas comunidades se configuran en torno a una tarea determinada que los integrantes del grupo deben llevar a cabo. Dentro de la comunidad, la tarea y el aprendizaje se realizan simultáneamente, de manera que no se puede separar uno de otro.

Parte de la idea de que el aprendizaje no es un fenómeno que tenga lugar exclusivamente “dentro de la mente” del individuo sino que, por el contrario, la unidad de análisis apropiada es el individuo dentro de un contexto inter-individual. La expresión *aprendizaje colectivo* se compone así de dos términos: “aprendizaje”, que alude al desarrollo de un desempeño competente en determinado contexto, y “colectivo” que da cuenta de un cierto tipo de comunidad en sentido amplio (grupos, equipos, organizaciones, asociaciones, etc.) cuyos integrantes están ligados por una historia, intereses comunes y algún grado de interacción.

No cabe duda que la escuela es uno de los espacios donde tienen lugar los aprendizajes que una sociedad determinada selecciona para la transmisión de su cultura y

la transformación de la misma por parte de los individuos que la componen. Por ende, este proceso es doble en la medida que posibilita la socialización y la individualización. Para Warren 1996 la socialización es “entendida como el proceso mediante el cual adquieren los individuos hábitos socialmente deseables y quedan capacitados para vivir como miembros de un grupo social” (p.338). Por otra parte, la individualización, para este mismo autor, es la “diferenciación o emergencia de una actividad específica y local fuera de la masa general de actividad”, por lo cual el aprendizaje no consistiría en una copia de la realidad, sino que implicaría un proceso de construcción y reconstrucción en donde la actividad del sujeto juega un papel central” (p.179).

1. Teorías neurofisiológicas: centran su estudio en los mecanismos biológicos del aprendizaje (estimulación y optimización de los procesos de la memoria).

2. Teorías psicológicas: entre otras:

- Teorías conductistas: estudian la modificación de la conducta por medio del estímulo –respuesta. Se centran en el control y adaptación, ignorando las cuestiones del significado social.

- Teorías cognitivistas: analizan las estructuras cognitivas internas. Centran su enfoque en el procesamiento y transmisión de información por medio de la comunicación, la explicación, la recombinación, el contraste, la inferencia y resolución de problemas.

- Teorías constructivistas: estudian cómo los sujetos construyen sus propias estructuras mentales al interactuar con un entorno.

- Teorías del Aprendizaje Social: se interesan por las interacciones sociales pero desde una perspectiva psicológica, otorgando énfasis a las relaciones interpersonales que intervienen en la imitación y el modelado.

Para conferir sentido y unidad a esta diversidad de enfoques se hace necesario examinar con algún detalle cómo la psicología contemporánea ha intentado explicar desde perspectivas variadas los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el capítulo que sigue se analizará un tipo de teoría psicológica del aprendizaje cuyos modelos explicativos han sido obtenidos en situaciones experimentales controladas y, por lo tanto hacen referencia a aprendizajes de laboratorio. Pese a su valor metodológico, dichas teorías sólo explican parcialmente los procesos de aprendizaje. Dicha teoría corresponde al conductismo y su premisa metodológica básica es que la investigación en psicología debe estar constreñida por la observación experimental controlada. Tal premisa lleva a la tesis de que la teoría psicológica debe prescindir de los datos de la introspección como evidencia confiable.

Capítulo 3. El aprendizaje y la tradición conductista

3.1.- Conductismo

Diversas teorías, agrupadas bajo el rótulo de Teorías del Aprendizaje, desde la psicología en particular, nos ayudan a comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar cómo los sujetos acceden y se adaptan al medio.

Claramente una de las teorías de aprendizaje más conocidas es el Conductismo. El conductismo se desarrolla a principios del siglo XX, a partir principalmente de la obra del psicólogo norteamericano John B. Watson (1878-1958). Hasta antes del conductismo la psicología era considerada predominantemente como el estudio de los procesos mentales internos a través de métodos subjetivos o introspectivos.

El enfoque conductista en psicología tiene sus raíces en el asociacionismo de los [filósofos](#) ingleses. Esta corriente psicológica subraya el papel de la asociación en la vida psíquica y reduce todas las elaboraciones de experiencia a la acción de la asociación. Los partidarios de este punto de vista suponen que la sensación, la reproducción (memoria) y la asociación son los únicos procesos psíquicos. Los procesos y estructuras más complejos deben reducirse en última instancia a los procesos más básicos antes enumerados y a los datos de la experiencia sensorial. Los supuestos básicos del asociacionismo eran dos, el primero de ellos era que todos los fenómenos mentales, incluso los más complejos, se forman a partir de sensaciones simples. En segundo lugar, los acontecimientos que son semejantes o repetidas veces aparecen juntos en el tiempo o en el espacio, llegarán a relacionarse estrechamente en la mente.

El conductismo elimina del asociacionismo la creencia de que los científicos pueden estudiar y aprender cómo controlar las acciones humanas por referencia a hipótesis acerca de estados mentales invisibles o procesos internos como la percepción o la fantasía. Mientras que a los asociacionistas les interesa explicar por qué determinadas ideas se originan en principios básicos de asociación, los conductistas se proponen ocuparse sólo de las conexiones entre estímulos controlables y las conductas observables de los organismos asociadas a dichos estímulos, sin hacer referencia a eventos y procesos mentales. Para los asociacionistas, los datos dependen en buena medida de los propios informes o introspecciones de los individuos acerca de sus estados mentales. En cambio, los conductistas derivan toda su información de la observación y el control experimental de las conductas. No obstante, en su explicación del desarrollo psicológico, tanto los asociacionistas como los conductistas hacen su mayor hincapié en el aprendizaje a partir del pasado.

El conductismo, también posee raíces en las escuelas psicológicas estadounidenses conocidas como [funcionalismo](#) y [estructuralismo](#) respectivamente. El funcionalismo es una corriente psicológica influida por el [pragmatismo](#) americano y el [evolucionismo](#) que se desarrolló a finales del siglo XIX y principios del XX en Estados Unidos. Entre sus principales exponentes se cuentan William James, James R. Angell, John Dewey, George

H. Mead. El estructuralismo es la reformulación que hace Titchener de la psicología de Wundt y se desarrolló principalmente en los Estados Unidos.

El estructuralismo consagra el método de la introspección controlada. Mediante dicho método se obtienen descripciones de la experiencia las que se descomponen hasta sus elementos mínimos. A partir estos se reconstruye la anatomía de la mente, la cual tiene en cuenta las propiedades de los constituyentes de la experiencia —como, por ejemplo, cualidad, intensidad y duración— y no la función que estos desempeñan. En otras palabras intenta establecer la estructura de la conciencia describiendo sus *contenidos elementales*. El funcionalismo pretendió estudiar la mente para comprender cómo las distintas propiedades y características de ésta facultan al individuo para el desenvolvimiento en su medio. El funcionalismo estaba fuertemente influido por el evolucionismo de Darwin. Como consecuencia de esta influencia, los funcionalistas buscaban establecer la función adaptativa que cumplían los eventos y procesos mentales. La mente interactúa con el entorno a través de la conducta del individuo. Del mismo modo que la teoría darwiniana de la evolución, el funcionalismo hace hincapié en una concepción del individuo como un organismo que se adapta al medio (o ambiente), para comprender cómo las distintas propiedades y características de la mente facultan al individuo para el desenvolvimiento en su medio. En la descripción de las funciones adaptativas que cumplen los distintos elementos de la mente no es crucial el empleo de los contenidos de conciencia provenientes de los informes introspectivos.

Pese a sus diferencias tanto el funcionalismo como el estructuralismo se basaban en la posibilidad de identificar y describir estados y procesos mentales; el primero, en virtud de su función y el segundo en términos de las propiedades de los contenidos mentales accesibles mediante introspección. Watson rechazó esta manera de concebir la mente, ya que descansa en propiedades que en última instancia no son accesibles mediante la observación de la conducta externa de los organismos. Los psicólogos que estuvieron de acuerdo con Watson trataban a la mente como una “caja negra” inaccesible a la observación e intentaban entender la conducta de los individuos midiendo las condiciones ambientales o estímulos y las respuestas ante éstos. Desde 1930 a 1960, los psicólogos hablaban poco y cautelosamente sobre actividades mentales o cognitivas.

No obstante, la victoria conductista sobre la cognición estaba mucho de ser absoluta (Hilgard, 1980); algunos investigadores continuaban reflexionando acerca del pensamiento. Sin embargo, no había herramientas metodológicas, diferentes de la introspección, que permitieran un acceso confiable a los eventos mentales internos. Tomó muchos años para que un gran número de psicólogos desde la ciencia cognitiva, se percataran que podían estudiar temas como la formación de imágenes, las representaciones o la solución de problemas de manera científicamente confiable.

Desde la perspectiva conductista, la psicología, es un programa de investigación experimental o de laboratorio sobre el comportamiento animal y, más tarde, humano. En este contexto, surge como central la noción de condicionamiento de la conducta, en sus dos vertientes: condicionamiento clásico y condicionamiento operante o instrumental. Y con ello una noción de aprendizaje, entendida como un cambio más o menos permanente de la conducta influido principalmente por circunstancias ambientales y como resultado de la práctica.

El funcionalismo estadounidense allanó el camino para el conductismo clásico que fundó Watson (1961) al hacer hincapié en el carácter adaptativo de la mente, rechazando el método introspectivo como base de la descripción de contenidos subjetivos de los estructuralistas. Watson se proponía liberar a la psicología de una vez por todas, de los

últimos vestigios de "la psicología de los estados de conciencia". Watson proclamaba una doctrina radical de psicología. Incorporó el reflejo condicionado en su esquema como principio combinatorio objetivo, substituyendo con él la ciega asociación de ideas mentalistas. Hacia 1920, los psicólogos estadounidenses, bajo la influencia de Watson, comenzaron a tomar como modelo de explicación del aprendizaje los experimentos de Pavlov del reflejo condicionado que mostraba un mecanismo básico de modificación de la conducta determinada por modificaciones del estímulo.

El programa conductista se refleja claramente en el siguiente pasaje de Watson:

La psicología, tal como el conductista la ve, es una rama puramente objetiva y experimental de las ciencias naturales. Su objetivo teórico es la predicción y el control de la conducta. La introspección no es parte esencial de sus métodos ni depende el valor científico de sus datos de la prontitud con la que se presten a interpretación en términos de conciencia. El conductista, en sus esfuerzos por lograr un esquema unitario de la respuesta del animal, no reconoce divisoria entre el hombre y éste. La conducta del hombre, con todos sus refinamientos y complejidad, es sólo una parte del esquema total de investigación del conductista". (Watson, 1924 p. 158).

El conductismo representa la revolución más radical en el enfoque de estudio de la psicología, ya que no sólo considera que le compete la conducta observable, sino que rechaza de plano que la psicología tenga que ocuparse de una entidad inobservable como la mente o la conciencia. En otras palabras, lo que el conductismo propone como objeto de estudio es la conducta observable, en términos de comportamientos emotivos, comportamientos habituales, comportamientos de aprendizaje, comportamientos constitutivos de la personalidad, entre otros. Así, las diferencias individuales son el resultado del propio condicionamiento del sujeto, resultantes de la diversidad de estímulos a lo largo de la vida, donde la transformación del medio conlleva asimismo la de la inteligencia.

La psicología que se trataría de construir tomaría como punto de partida, en primer lugar, el hecho observable de que el organismo, hombre o animal, deben adaptarse al medio ambiente mediante lo que poseen por herencia y hábito. En segundo lugar que determinados estímulos hacen que los organismos respondan en forma más o menos regular.

En un sistema psicológico completamente elaborado, una vez dada la respuesta se puede inferir el estímulo y dado el estímulo se puede predecir la respuesta. Watson adoptó, pues, un enfoque riguroso en términos de estímulo respuesta (E-R) para explicar la conducta. Las respuestas debían explicarse, por su relación de dependencia, con rasgos si no observables al menos controlables de la estimulación. La estimulación, en el concepto de Watson, pasó a considerarse como exógena (de origen externo) lo que hizo que su concepción fuera marcadamente ambientalista. Algunos de sus primeros experimentos con animales en laberintos dieron preeminencia al sentido kinestésico (músculo), pero en general hizo hincapié en la instigación exteroceptiva de las respuestas manifiestas. Toda la conducta tenía que explicarse en términos de relación estímulo- respuesta, y las generalizaciones relativas a la conducta debían basarse en la observación experimental objetiva. Los reflejos ya existentes al nacer, se elaboran simplemente por condicionamiento, para extender el potencial conductual del organismo.

La conducta más compleja era un problema de formación e integración de hábitos concebidos como disposiciones adquiridas de conexiones estímulo-respuesta complejas. Tal concepción lo liberó de todo mentalismo. La percepción podía concebirse

observacionalmente como *conducta discriminativa*; la psicología física podía aceptarse tomando el informe verbal como una forma de conducta manifiesta; el pensamiento era detectable observacionalmente como la actividad de mecanismo motor en forma de *discurso subvocal*. Según Watson, cuando las personas piensan interiormente, lo que están haciendo es hablar consigo mismas. Así, el pensamiento se hacía manifiesto mediante la conducta verbal. Para el conductismo carecía de sentido cualquier distinción entre pensamiento y lenguaje, ya que, ambos no eran otra cosa que la manifestación externa de una conducta aprendida por la estimulación del medio.

El condicionamiento clásico de Pavlov (1972) no surge como una teoría de aprendizaje sino como un modo de investigar las conductas innatas y reflejas de los animales. Pavlov estudiaba las secreciones digestivas, cuando observó que los perros segregaban saliva ante estímulos distintos de la comida, como los pasos del cuidador. De esta observación construyó su experimento más famoso. Operó a un perro para poder medir con exactitud su saliva. Para ello hizo que el perro desviara su saliva hacia un tubo con un recipiente. Después presentó la comida junto con el sonido de una campanilla, obteniendo el mismo resultado. Hizo esto mismo por varias semanas, hasta que solo con el sonido de la campanilla el perro salivaba. De este modo, había logrado condicionar la conducta de salivar del perro al sonido de la campanilla.

El condicionamiento instrumental fue desarrollado por Thorndike y Skinner (Hilgard, 1980, pags. 26 – 61)), y no se refería a conductas innatas y reflejas sino a conductas operantes, que debían aprenderse. Uno de los experimentos más conocidos es con gatos hambrientos, los cuales eran colocados en una caja dotada de un mecanismo sencillo para abrirla, por lo general una palanca. El gato se agitaba y movía casualmente dentro de la caja, hasta que por ensayo y error, lograba en uno de estos intentos fortuitos tocar la palanca y abrir la caja, hasta que luego de repetidas ocasiones el gato lograba aprender que por cierta acción u operación (bajar la palanca) lograba una “recompensa”. De esta forma se logra un aprendizaje por condicionamiento de recompensa o también llamados refuerzos positivos. Pero también, podría lograrse un aprendizaje por evitación, es decir aprender que se debe hacer algo para evitar un dolor, por ejemplo, aprender a bajar la palanca para evitar una descarga eléctrica, en este caso se aprende por refuerzos negativos.

Este tipo de condicionamiento está basado en dos leyes: la ley del efecto, por la cual una respuesta es conectada a la satisfacción que esta trae, y a ley del ejercicio, que explica que el fortalecimiento de una respuesta se debe a su repetición. Además encontramos el principio que nos dice que al eliminar el refuerzo se elimina también la conducta, a lo que se le denomina, Principio de Extinción de la conducta.

Este segundo tipo de condicionamiento, es decir el segundo principio, es el que ha traído importantes consecuencias en teoría del aprendizaje y por ende en teoría educativa. Y es al que debemos las técnicas de aprendizaje utilizadas en la gran mayoría de los colegios en Chile: si un estudiante tiene una conducta inapropiada de acuerdo a los cánones de comportamiento del establecimiento o del profesor, se procede a reforzarlo negativamente, mediante anotaciones negativas, suspensiones, llamadas al apoderado o cualquier otro método similar.

En cuanto al aprendizaje de contenidos, el profesor se fija una meta o un objetivo (bajar la palanca, repetir las tablas de multiplicar, comprender una novela, jugar balón-cesto, etc.) y para ello, hace una serie de actividades, hasta que el alumno logra dicho objetivo. Para que el profesor sepa acerca del aprendizaje del alumno, debe procurar que este haga ciertas actividades, cumpliendo así el principio de que todo aprendizaje modifica conductas y se traduce en conductas observables y evaluables. Si el alumno hizo lo que el profesor se

había propuesto en su planificación, entonces el alumno aprendió, de lo contrario se debe reprobar.

Para el conductismo los organismos actúan constantemente, lo cual significa que los orígenes de la conducta no necesariamente deben ser explicados por referencia a leyes universales. Lo importante es identificar la frecuencia de asociación entre el estímulo y la respuesta bajo circunstancias controladas. Dada una frecuencia de asociación estadísticamente significativa, es posible, sin embargo, predecir la conducta manifiesta de un determinado organismo bajo circunstancias similares. La conducta refleja no se incluye en la conducta operante.

Como ya hemos señalado, para las Teorías Conductistas, lo relevante en el aprendizaje es el cambio en la conducta observable de un organismo, cómo éste actúa ante una situación particular. El aprendizaje es puramente producto de la asociación entre estímulo, respuesta y reforzamiento y el hábito como generadoras de respuestas del sujeto. No están interesados particularmente en los procesos internos de los sujetos, sean estos cognitivos o de otra naturaleza, por la aplicación irrestricta de lo que ellos consideran como propio del método experimental: lo inter-subjetivamente observable por el experimentador.

Este modo conductista de concebir a la enseñanza y el aprendizaje ha contribuido de forma importante a la comprensión de fenómenos de adquisición y retención de determinados tipos simples de aprendizaje, por lo tanto, las conclusiones de su estudio, sólo serán válidas para aquellas instancias de aprendizaje cuyos factores ambientales sean manipulables y sus conductas manifiestas sean de alguna manera medibles.

Suponer y aceptar que el sujeto posea la capacidad de elaborar productos no modelados por el ambiente, para los conductistas radicales, no era posible, pues negaban la existencia de la mente. La mente, de existir, sería metodológica y explicativamente irrelevante para una teoría del aprendizaje. Las consecuencias de esta forma en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación son amplias. Por ejemplo, más allá del conductismo, reforzar con premios concretos cada actividad de aprendizaje, puede ser eficaz, al acostumar al aprendiz a buscar extrínsecamente el sentido de sus actividades cognoscitivas. De esta manera, el resultado es pensar el aprendizaje como un proceso cerrado de asociación de estímulos, respuestas y recompensas que no tiene valor intrínseco para el aprendiz.

Para resumir, podemos decir que los conductistas se adherían a las siguientes ideas:

(i) Los psicólogos deben estudiar eventos ambientales (estímulos) y conducta observable (respuestas).

(ii) El aprendizaje entendido como correlaciones entre estímulo respuesta y reforzamiento es el tema central de investigación.

(iii) La introspección debe sustituirse por una versión del método experimental en la que ocupa un lugar central la observabilidad intersubjetiva.

(iv) La investigación experimental sobre el aprendizaje de ciertos animales (ratas, gatos, etc.) puede servir de base para el diseño de experimentos sobre aprendizaje humano. La ventaja de la investigación con organismos más simples es que las condiciones de los experimentos son más fácilmente controlables.

(v) Las metas propias de la psicología experimental son descripciones de la conducta en términos no mentalista; diseñar ambientes experimentales controlados y, sobre estas bases, formular predicciones confiables de la conducta de los organismos.

3.2.- El conductismo descriptivo de Skinner

Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) es una de las personalidades más destacadas de la psicología. Su esencial aportación ha sido en el área del condicionamiento operante. Aunque utilizó ratas y palomas para determinar diferentes programas de reforzamiento (recompensas), también fueron importantes por otro lado sus investigaciones directamente aplicables al ser humano. Una de sus invenciones fue "la cuna de aire" en la cual aplicaba un total control sobre las temperaturas de su hija durante sus dos primeros años de vida. El propósito era establecer correlaciones entre las distintas temperaturas experimentadas por la niña y las condiciones ambientales variables de ese entorno experimental. Aunque se habló mucho de esta caja nunca tuvo un éxito comercial. Una importancia mucho mayor tuvieron las máquinas de enseñanza y los programas de modificación del comportamiento que se desarrollaron sobre la base del principio de refuerzo, respaldado por sus investigaciones con ratas y palomas.

Skinner aceptó la filosofía general del conductismo, pero escogió la fórmula Estímulo-Respuesta de Watson apoyada por el principio del refuerzo. El rasgo distintivo de su punto de vista fue una dedicación total al estudio de la conducta observable, esto es, al estudio de las respuestas observables, en relación con condiciones - estímulos observables. Skinner era de los que creían que era posible desarrollar un estudio sistemático de la conducta en términos de las relaciones funcionales (respondientes y operantes) existentes entre respuestas y estímulos observables, sin referencias a los aspectos internos de los organismos que se comportaban. De este modo la descripción de los eventos de conducta no apelaban a un lenguaje fisiológico, mentalista o abstractamente teórico. Para Skinner, es suficiente que un experimentador pueda observar la conducta, pueda disponer las condiciones de su ocurrencia y pueda expresar la correlación entre ambos sin recurrir a nociones que trascendieran lo observable.

El conductista está capacitado para adoptar esta concepción del objeto y la metodología de su ciencia, y la prueba de su carácter aceptable es la riqueza de predicción y de experimentación que, según él, reviste su investigación. Respecto a estos aspectos Skinner tiene una posición extremadamente ventajosa. Hay mucho mérito en el punto de vista que trata de liberar a la psicología de estados interiores del organismo que se supone toman sus decisiones, y mucho se ha logrado en psicología a partir de la explotación experimental rigurosa de la estrategia de la relación funcional observable. Skinner representó la fe en un experimentalismo extremo, y sus concepciones contrastantes de la metodología científica son dignas de consideración, dado que resurgen las antiguas controversias filosóficas respecto de la naturaleza del método experimental y el alcance y valor de la observación en la ciencia.

La mayor ruptura con la psicología convencional de estímulo-respuesta (E-R), dentro del sistema de Skinner, es la distinción entre conducta respondiente y operante. La psicología del E-R se centró en la sentencia: si no hay estímulo no hay respuesta. Esto presupone la presencia de estímulo en donde se identifica una respuesta, aún cuando esos estímulos no fueran reconocibles o identificables. Si bien es cierto que a partir de esta sentencia resultó conveniente hablar de respuestas casuales o espontáneas, no existió duda de que había estímulos presentes para producirlas. A Skinner, este hecho le pareció forzado e innecesario, por lo que propuso la distinción entre respuestas producidas y respuestas emitidas.

Las respuestas que son producidas por estímulos reconocidos son clasificadas como *respondientes*. Dentro de esta clasificación, caben la dilatación de la pupila ante

el estímulo lumínico y el reflejo rotular. Pero hay respuestas que no son referidas a estímulos reconocidos como los que se han mencionado; por ejemplo, conducir un automóvil no tiene un estímulo reconocido identificable. A este tipo de conducta Skinner las denomina *operantes* y bajo esta denominación caben gran parte de las conductas humanas aprendidas. Respecto de estas últimas, Skinner sostiene la convicción de que las condiciones de los estímulos, si las hay, no son pertinentes para la comprensión de la conducta operante.

El condicionamiento operante ubica al sujeto en una situación en la que alguna de sus conductas provoca la aparición de un refuerzo; como consecuencia de la presencia del refuerzo se produce en el sujeto una modificación en la probabilidad de la emisión de dicha conducta. Con el condicionamiento operante, el animal aprende a conseguir algo -eliminar una situación perjudicial, obtener algo beneficioso, etc. La efectividad de éste condicionamiento es tal que el sujeto no sólo aprende a responder ante una nueva situación con una conducta que formaba parte de su repertorio anterior, sino que también le puede permitir obtener un nuevo repertorio de conductas. A diferencia del condicionamiento clásico, el sujeto interviene en el medio, lo modifica y este reobra sobre el organismo: si los resultados de la acción del sujeto son adecuados, la conducta se aprenderá, siendo más probable que se emita de nuevo en las mismas circunstancias; si los resultados de la acción no son adecuados dicha conducta tenderá a desaparecer del sujeto.

El conductismo, intentó reducir todo el aprendizaje humano a asociaciones. Skinner, intentó a lo largo y ancho de su obra explicar mediante los principios del aprendizaje asociativo desde las emociones o la personalidad, hasta el pensamiento y el lenguaje. Para Skinner (1953) todos los órdenes de la vida social, toda la cultura, se aprenden por procesos asociativos de condicionamiento. Pero, como ya se indicó anteriormente, el conductismo como teoría psicológica asume que toda la conducta humana es aprendida y que todo el aprendizaje es asociativo.

Según la enseñanza propuesta por Skinner (1970), una buena gradación de objetivos y tareas, apoyada en ciertas técnicas de aprendizaje específicas y acompañada de un programa de refuerzos adecuados conducirá a un aprendizaje eficaz, estemos hablando de aprender a andar en bicicleta, aprender una operación matemática o hablar en público. A esto subyace la convicción de que los principios que rigen los procesos de aprendizaje son universales, sin importar la naturaleza o complejidad de las tareas. Pero el aprendizaje no sería, desde la perspectiva de Skinner, una cualidad intrínseca al organismo, sino que dependería esencialmente de condiciones ambientales. Estos postulados excluyen la necesidad de establecer la estructura interna del organismo como mediadora de los procesos de aprendizaje.

El esquema conductista resultó ser descriptivo en cambios conductuales sencillos y en situaciones simples, a pesar de intentos de extrapolar sus principios a todos los renglones de la conducta humana. Sin embargo, esta explicación ni siquiera es adecuada para el aprendizaje sencillo, ya que no considera cómo las personas elaboran las respuestas que vinculan con los estímulos, limitándose a señalar que estas se emiten en asociación con el estímulo y el refuerzo. Aunque los principios del conductismo son exitosos en producir resultados dentro de situaciones de laboratorio, creadas artificialmente, las situaciones reales de aprendizaje se dan bajo condiciones cuya complejidad es difícil de reproducir a la situación simplificada del laboratorio. El método experimental exige controlar un número limitado de variables, que son las que se consideran experimentalmente significativas. Un número de variables indefinidamente grande no sería controlable en un ambiente experimental como el que proponen los conductistas.

En el capítulo 4, veremos como la psicología cognitiva clásica satisface el requisito metodológico de resguardar la confiabilidad e intersubjetividad de la evidencia que se obtiene de los ambientes experimentales. Cumplir con ese requisito metodológico no implica, sin embargo, que para entender el comportamiento humano hay que prescindir de las operaciones de la mente. La psicología, proponen, debe ser una ciencia que estudia la mente. Lo que hace la ciencia cognitiva clásica es observar la conducta y, sobre esta base, formular hipótesis sobre los procesos mentales que la causan. La ciencia cognitiva intenta mostrar que las hipótesis mentalistas pueden sustentarse también en evidencia obtenida mediante procedimientos experimentales confiables. Su hipótesis central será que entre el estímulo recibido desde el ambiente y la respuesta del individuo, suceden diversos procesos internos. Estos son los procesos cognitivos.

CAPITULO 4. Arquitecturas constructivistas y cognitiva

4.1.- Ciencia cognitiva clásica

En los años setenta, una gran cantidad de psicólogos rechazaron el modelo estímulo-respuesta de los conductistas; insistían que los psicólogos debían entender lo que sucedía en el interior de la caja negra, en especial, las operaciones de la mente. Estos nuevos investigadores de la mente, conocidos como psicólogos cognitivos, no rechazaban totalmente el conductismo. Tomaron el principio conductista clave: formular preguntas precisas y realizar investigación objetiva. Al mismo tiempo, se sentían en libertad de basarse en sus propias introspecciones y en el estudio de los comentarios de los participantes en la investigación acerca de lo que surgía en sus mentes.

El primer hito que marcó la caída del conductismo fue el Simposio de Hixon titulado “Mecanismos Cerebrales del Comportamiento”, desarrollado en septiembre de 1948 en el Instituto de Tecnología de California bajo el patrocinio de la Fundación Hixon. Las comunicaciones individuales de John Von Neumann (matemático), Warren McCulloch (matemático y neurofisiólogo) y Karl Lashley (psicólogo y neurofisiólogo), expusieron, desde las disciplinas de cada uno, la evidencia de que la observación del comportamiento resultaba incompleta (Gardner, 1984). Por ejemplo, Karl Lashley criticó el modelo E – R, ya que si la conducta se caracterizaba por su complejidad, esta debía ser explicada con principios diferentes basados en una organización de naturaleza jerárquica y no meramente secuencial o lineal. Para Lashley el sistema nervioso no responde pasivamente a la estimulación exterior, sino que funciona de manera activa y jerárquica mediatizando los variados y complejos comportamientos.

La ciencia cognitiva surgió el 11 de septiembre de 1956, en el Massachusetts Institute of Technology, a partir de una reunión del Special Group in Information Theory que contó con la asistencia, entre otros, de Chomsky, Simon, Newell y Miller. El grupo organizó un simposio en el que se discutió la relación entre la informática y una eventual ciencia de la mente. La conclusión fue que una ciencia de la mente metodológicamente basada en la ciencia de la computación no solo era posible, sino necesaria. En este seminario, Newell y Simon presentaron un programa de computo llamado “teórico lógico”, a partir del cual, se desarrolló una rama de la psicología que sirvió de inspiración para el estudio de los procesos mentales en base a modelos computacionales. Los desarrollos posteriores de las discusiones de esa reunión constituyeron la base de lo que hasta hoy se denomina ciencia cognitiva. Este modo de hacer psicología incorpora la modelación computacional de los procesos mentales internos, superando la anomalía que aquejaba al conductismo, es decir, la postulación de una filosofía sin mente.

Lo que ocurre en la mente es relevante para entender el comportamiento, y la mente está localizada en el cerebro. La adherencia a los cánones conductistas ha hecho imposible un estudio científico de la mente. En 1950 Von Neumann agregó un dato que hasta ese momento era sólo sorprendente, pero que sería fundamental para la entonces naciente ciencia cognitiva: el procesamiento de la información que realiza el cerebro es comparable

al que realiza el computador electrónico. Antes, en 1936 el matemático Alan Turing desarrolla la idea de una máquina simple que en principio podría realizar cualquier tipo de cálculo utilizando el código binario. Esta es la llamada Máquina de Turing, el modelo teórico base del computador electrónico de Von Neumann. El mismo autor sugerirá que estas máquinas se pueden programar de tal modo que para un interlocutor le será imposible discriminar entre la respuesta de ésta y aquella de un ser humano.

Este enfoque, se apoya fundamentalmente en la metáfora de la computadora. Esta le permitirá a partir de establecer similitudes, estudiar los procesos mentales que el conductismo marginaba. Recordemos que el conductismo, sostenía entre sus postulados que los procesos cognitivos, eran experimentalmente inaccesibles y por lo tanto, no observables. El sujeto es considerado una tabula rasa y todo lo adquirimos por medio de mecanismos asociativos, por lo que el área fundamental de estudio es la conducta. La estructura de la conducta es dependiente de las variaciones ambientales. Para estudiar cómo se establecen esas asociaciones es preciso remitirnos a situaciones de laboratorio, un organismo y una situación simple: la rata o la paloma en una caja o en un laberinto. Por tanto, la descontextualización y simplificación de las tareas de aprendizaje son características de todo enfoque asociacionista (Pozo, 1996:26).

La invención de la computadora contribuía a resolver el clásico problema de la relación mente- cuerpo, en términos de la relación entre software o soporte lógico y hardware o soporte físico. Según Gardner esta solución al problema estaba inspirada en parte en Descartes. En su búsqueda de una base firme y permanente para el conocimiento Descartes quiso llegar a verdades universales y permanentes, como un fundamento fijo y estable para el conocimiento, un punto donde el conocimiento esté cimentado, para de este modo escapar del caos, la oscuridad y la confusión. La vía para llegar a estas verdades es la mente racional. Las distracciones de las que hay que huir en la tarea son las incertidumbres que emergen de las pasiones del cuerpo, de sus verdades temporales y locales. Es así que ya en los principios de la búsqueda de una verdad estable y permanente, la primera que es encontrada es la escisión entre la mente racional y las pasiones y distracciones del cuerpo. Es la mente racional, en tanto entidad que piensa, la que permite la duda. Por lo anterior, la unidad del sujeto estará dada por su racionalidad la que permitirá acceder al fundamento fijo que permitirá la certeza en el estudio de las cosas y de la mente.

Uno de los resultados más evidentes de este planteamiento la dicotomía mente-cuerpo antes mencionada. Efectivamente puedo dudar de la existencia de mi cuerpo, pero no de la entidad que duda. Sólo la mente puede permitir alcanzar la certeza en el conocimiento, instituyéndose ésta como lugar primordial en que reside la esencia del ser humano. Esta primacía de la mente como un mecanismo de pensamiento racional, separado de su medio y del cuerpo, será la principal línea filosófica que determinará al pensamiento cognitivo (Gardner, 1984).

La concepción del ser humano como procesador de información se basa en la aceptación de la analogía entre la mente humana y el funcionamiento de una computadora. Se adoptan los programas de una computadora como metáfora del funcionamiento cognitivo humano ya que ambos, mente y computadora, procesan información. Según esta idea, la mente humana y la computadora, son sistemas de propósitos generales equivalentes, que intercambian información con su entorno mediante la manipulación de símbolos. Ambos son sistemas cognitivos cuyo alimento es la información. Las mentes, al igual que las computadoras, albergaban programas y era posible invocar el mismo lenguaje simbólico para describir los programas de ambas entidades.

El núcleo central de esta teoría lo conformarían las representaciones mentales y la descomposición de los procesos mentales en elementos significativos. “Una representación puede concebirse como la instanciación en una mente de una suerte de oración mental-tipo que expresa una proposición” (Vallejos, 2002). Para Fodor (1975 y 1998), “las representaciones mentales son, el medio sobre el que se realizan las operaciones, concebidas como computaciones”. Estas definiciones tendieron a unificar la perspectiva en torno a definir como unidad de estudio a las representaciones mentales, como entidades de existencia independiente respecto tanto a lo biológico como a lo cultural, y bajo la noción de que los modelos psicológicos de la mente debían ser descritos en términos de procesos computacionales que se realizan sobre representaciones.

La noción de representación, tal como es concebida por el modelo cognitivista, señala que el conocimiento debe orientarse, a partir de las diversas estrategias de razonamiento y resolución de problemas, de lograr una representación lo más exacta respecto a una realidad externa e independiente al sujeto. La realidad está ahí y nuestra conducta se adapta pre-existente, en virtud de la cognición.

Estos elementos, los de las representaciones mentales, pueden dividirse en unidades más pequeñas que tienen también propiedades significativas y que al igual que el computador están unidas por leyes sintácticas. La cognición es el procesamiento de información definida como computación simbólica, es decir, manipulación de símbolos proposicionales basada en reglas. Los símbolos son unidades de información que se corresponden con estados del mundo real (Varela, 1988), por ello se les llama representaciones.

El sistema funciona a través de cualquier dispositivo que pueda soportar y manipular a los símbolos entendidos como elementos funcionales discretos. El sistema no necesita interactuar con la dimensión semántica de estos símbolos, interactúa más bien con su forma, es decir, sus componentes sintácticos. Se puede establecer que este sistema funciona correctamente cuando logra generar una representación adecuada de algún aspecto del mundo real, y el procesamiento de información conduce a una adecuada solución a los problemas presentados al sistema.

Dentro de este núcleo también se encuentran los principios de correspondencia y equipotencialidad. De acuerdo, al primer principio se presume que de existir la mente sus representaciones son necesariamente una copia de la realidad, un reflejo de esta y no al revés. Recordemos que este es el principio de correspondencia que constituye una de las aristas importantes del conductismo ya mencionadas; al parecer y desde la perspectiva de Pozo, el motor de la conducta humana seguiría residiendo en el medio (Pozo, 1996:27). Sin embargo, la ciencia cognitiva clásica concibe la existencia de una mente humana que determina cómo será procesada la información y la naturaleza de las representaciones mentales construidas por el sujeto.

El principio de equipotencialidad es otra faceta del conductismo. Según este principio, los principios del aprendizaje son igualmente aplicables a todos los ambientes, especies e individuos. Se postula que existe una única forma de aprender: la asociación. El principal objetivo es predecir la conducta humana, asumiendo que el aprendizaje es un proceso que permite generalizarse de las simples situaciones artificiales de condicionamiento de las ratas y las palomas a la compleja conducta humana. Al respecto, Watson en su libro *El conductismo* señala:

La Psicología, como la ve el conductista, es una rama del todo objetiva y experimental de las ciencias naturales que necesita de la introspección

tan poco como la química y la física. Se admite que es posible investigar el comportamiento de los animales sin apelar a la conciencia... Aquí se adopta la posición de que la conducta del hombre y la de los animales deben ser consideradas en el mismo plano, como igualmente esenciales para la comprensión general del comportamiento. Se puede prescindir de la conciencia en el sentido psicológico (1924, 27).

De la cita se desprende que el objetivo de Watson era, en lo posible, eliminar los aspectos de la conciencia tanto de los animales como de los humanos, con el objeto de mantener la pureza objetiva del método científico y, así, asemejarlo al empleado en las ciencias naturales.

La inquietud de los científicos cognitivos en torno a estos principios está relacionada con descartar totalmente el asociacionismo propuesto por el conductismo o si por el contrario esta teoría también se basa en el aprendizaje por asociación, ya no entre estímulos y respuestas sino, por ejemplo, entre representaciones mentales, o entre estas y nuevos inputs sensoriales que portan nueva información o entre representaciones y outputs conductuales. Esta última es la opción de los científicos cognitivos clásicos. Las generalizaciones que surjan de estos tres tipos de relaciones tendrían que satisfacer el principio de la Equipotencialidad.

En consecuencia, la ciencia cognitiva se encargaría de explicar la conducta sobre la base de las representaciones y procesos computacionales que se realizan sobre estas. La analogía que se postulaba entre mente y ordenador era de índole funcional, es decir, no física. Ambos procesan, almacenan, codifican, organizan, etc., la información que se les suministra, aunque el computador lo haga mediante circuitos electrónicos y la mente mediante transformaciones sintácticas y formales. Es decir, se conjugaría la ciencia artificial con la ciencia cognitiva.

El enfoque que realiza la analogía entre la mente y el ordenador, adopta las operaciones que realiza el computador como metáfora del funcionamiento cognitivo humano. Pozo 1996 considera que unas pocas operaciones simbólicas relativamente básicas, tales como codificar, comparar, localizar, almacenar, pueden dar cuenta de la inteligencia humana y de la capacidad para crear conocimientos, innovaciones y tal vez expectativas respecto al futuro.

El cognitivismo pretende echar luz en la caja negra del conductismo y su objetivo será esencialmente desentrañar los procesos que allí se desarrollan. Por su parte, la psicología Cognitiva forma parte del conjunto de disciplinas que conforman las Ciencias Cognitivas. Utiliza como ya mencionamos, la analogía mente-ordenador que se constituye como metáfora explicativa del funcionamiento de la mente. Supone considerar la mente como un sistema de procesamiento de la información que, como el ordenador, codifica, retiene y opera con símbolos y representaciones. La concepción del ser humano, como procesador de información se basa en esta analogía, y se adoptan programas de computador como metáfora del funcionamiento cognitivo humano. La explicación entre la máquina y la mente se basa en que todos los ordenadores tienen un hardware (que es el soporte físico, que incluye los componentes físicos de la máquina) y un software (el soporte lógico, que abarca los aspectos funcionales del sistema, tales como el lenguaje de programación, etc.) A la psicología cognitiva le interesa sólo el aspecto funcional.

El programa del ordenador podía especificar, de manera detallada y precisa las operaciones internas que el computador desarrolla para llegar a determinada solución. Esto acentuó en los investigadores el interés por las actividades cognitivas, pensando que

al estudiar la mente humana se podrían crear ordenadores que se parecieran cada vez más o incluso llegasen a superar su funcionamiento. En esta arquitectura el computador está constituido por un seudo sistema sensorial que recibe información proveniente del medio, una red central para el aprendizaje y almacenamiento, y mecanismos ejecutivos de toma de decisiones, algún dispositivo para enviar la respuesta hasta un sistema motor y un medio para proporcionar la retroalimentación al sistema sensorial, según sean las respuestas motoras resultantes. De la misma manera, en los seres humanos existe un sistema receptor que capta los estímulos ambientales, una red de fibras y nervios que llevan la información hacia un centro de procesamiento central que es el cerebro, unas neuronas motoras que emiten mensajes desde el cerebro hasta los centros efectores y una retroalimentación de acuerdo a la respuesta producida. Desde esta perspectiva los estímulos reciben el nombre genérico de información; ésta es llevada a un formato que permita que dicha información sea leída y procesada por el computador. Por último, el computador genera una salida indicando el resultado en la pantalla. Entre los procesos de entrada (input) y salida (output) el computador ejecuta una serie de instrucciones para manipular la información. Estas pueden consistir en transformar los datos, realizar cálculos, utilizar los resultados para buscar algo almacenado previamente en la memoria, evaluar lo encontrado, tomar decisiones.

Este proceso explica cómo el sistema se encuentra integrado por cuatro componentes fundamentales: entrada, procesamiento, almacenamiento y salida, es así como entre los estímulos y la conducta observada, suceden muchos procesos internos a los cuales se les denomina procesos cognitivos y la secuencia de estos procesos constituye el procesamiento de la información.

En general, los psicólogos cognitivos comparten estas ideas:

(i) Los psicólogos deben enfocarse a estudiar los procesos, estructuras y funciones mentales. La mente le da a nuestra conducta su sabor distintivamente humano.

(ii) La psicología tiene como propósito el conocimiento de la estructura de la mente y sus eventuales aplicaciones prácticas en diversos campos. (Sí, por ejemplo, comprendemos más sobre la memoria, podremos enseñar mejor.)

(iii) La auto-observación o introspección, y los auto-informes son útiles; sin embargo, hay una preferencia por los métodos experimentales de recolección de datos.

El cognitivismo ha progresado particularmente a través de la elaboración de una taxonomía de destrezas de aprendizaje y condiciones de adiestramiento. Otorgan primacía al individuo como el centro de la cognición, a los determinantes mentales de la conducta, y a las operaciones cognitivas formales, dando énfasis a las estructuras y procesos internos o mentales del individuo que manejan información en la forma de ideas y pensamientos, símbolos y significados. El cognitivismo, postula la existencia de una estructura mental o arquitectura cognitiva como sistema de mecanismos organizados de forma jerárquica que generan la conducta.

Al parecer para el cognitivismo las representaciones mentales se ven como interpretaciones de una realidad externa al sujeto estableciendo así una dicotomía entre la realidad externa y su representación interna, presentando la cognición como resultado de la interacción entre estas como entidades autónomas. Se atribuyen los cambios cognitivos y el aprendizaje a los procesos mentales de las personas, como si el individuo fuese el centro de su realidad y los procesos mentales como actividad interna.

En relación a esta postura y a modo de crítica, Varela, Thompson y Rosch (1997) sostienen que la visión de la cognición como el procesamiento interno de la información,

abstrae el conocimiento al plano mental, desconectándolo de la experiencia material, asumiendo que la realidad está dada y la mente meramente lo representa de forma individualizada. Según Varela (1997):

...el conocimiento es el resultado de la interpretación de problemas, que surge de nuestras capacidades de entendimiento. Estas capacidades están enraizadas en las estructuras de nuestra biología corporeizada pero son vividas y experimentadas dentro de un dominio consensuado de acción y de historia cultural (pag. 149).

Para Varela, Thompson y Rosch (1997) la cognición emerge de la relación inextricable entre la mente y el cuerpo, como el asiento de la experiencia corporeizada, y el mundo social, ambos en una relación de especificación mutua insertados en una red de interconexiones dinámicas. Estos autores describen la cognición como enacción de la experiencia, que se desarrolla mediante la historia particular y única del individuo en un cuerpo dentro de un mundo concreto que es a su vez inseparable de las relaciones sociales. En este sentido, la mente y el aprendizaje, no se encuentran en los procesos internos de una mente aislada como lo plantearía el cognitivismo, sino que constituyen un proceso descentrado que surge de la interfase entre mente, experiencia, cuerpo y mundo físico-social.

Para Varela, Thompson y Rosch, junto a otros investigadores de la ciencia cognitiva corporeizada, es Descartes quien ha ejercido una influencia importante en la escasa atención que prestaron los primeros cognitivistas al cuerpo como vehículo de la experiencia. Sin embargo, como intentaré mostrar en lo que sigue, Descartes no postula una primacía absoluta de la mente sobre el cuerpo. Es el primero que concibe el movimiento orgánico como una actividad refleja. La respuesta es como un rayo de luz reflejado en el espejo; de ahí viene el término reflejo. Según sea la naturaleza del espejo así será el tipo de reflexión de la luz. Según Descartes, siempre el tipo de reflexión ha de ser considerado como “consecuencia natural de la disposición de los órganos de esta máquina” (1990, p. 109). Para él, el tipo de reflexión ha de ser considerado como “consecuencia natural de la disposición de los órganos de esta máquina” (Descartes, 1990, p. 109). El desarrollo de la mecánica durante el siglo XVI permitió fabricar mecanismos muy complejos que actuaban llamando la atención. Descartes argumenta que si tales máquinas artificiales creadas por el hombre son capaces de moverse por sus propios resortes, y según leyes exclusivamente mecánicas, por qué no va a ser esta misma la razón del movimiento de los organismos vivos, máquinas infinitamente más perfectas, creadas por Dios, sin necesidad de acudir a otras razones superiores, tal como el alma, para explicar el movimiento de los seres vivos.

En la Sexta Meditación, Descartes defiende que el cuerpo humano es una máquina y funciona como tal máquina. La explicación de la estructura y de la actividad mecánica de la máquina, cuerpo humano, la hace Descartes en varias de sus obras. Con esta tesis se enfrenta a la filosofía tradicional aristotélico-tomista para la que el alma o forma sustancial de los brutos y del hombre era el principio de la vida, entendiendo por vida la propiedad que tienen los cuerpos de moverse por sí mismos: “Propiamente son vivientes, dice Santo Tomás, los seres que se mueven a sí mismos según alguna clase de movimiento”, y tal movimiento puede ser vegetativo, sensitivo o intelectual (Sto. Tomás, Summa Theologiae I, 18,1). El origen animista del movimiento se contrapone a la explicación mecanicista, según la cual el movimiento resulta de la energía y de la respuesta de la máquina que recibe tal energía. Descartes, a pesar de explicar de forma mecánica el movimiento animal y humano, piensa que en el hombre esta reacción mecánica está controlada por una instancia superior, no material que es la res cogitans o alma racional. El alma, al querer algo, hace que la glándula pineal, a la que está tan estrechamente unida, se mueva de la manera

necesaria para producir el efecto deseado, mandando los “espíritus animales” por unos u otros “tubos nerviosos” para que, en unos casos, se inhiba y, en otros, se intensifique la actividad de algún órgano. Así queda explicado el carácter voluntario de la conducta humana. (Descartes, 1981).

Resulta interesante señalar que según Pávlov, Descartes tuvo que aceptar esta intervención del alma sobre la actividad mecánica del cuerpo para evitar la condena de la inquisición: “Cuando Descartes habla del hombre es dualista...son los curas los que le obligaron a pensar así” (Pávlov, 1973, p. 410). Desde esta perspectiva, y teniendo en cuenta los antecedentes que he desarrollado más arriba las detalladas referencias que Descartes hace respecto del funcionamiento del cuerpo en cuanto científico podrían liberarlo de las acusaciones de los cientistas cognitivos corporeizados. Sobre esta base, y en tono más morigerado que el de Pavlov, sugiero que debieran diferenciarse las afirmaciones científicas de Descartes de sus afirmaciones metafísicas acerca de la dicotomía entre sustancia extensa y sustancia pensante.

Una segunda crítica central de Varela, Thompson y Rosch (1991) afecta la noción de representación suscrita por la ciencia cognitiva clásica. En esta obra se preguntan ¿cuál es el fundamento científico de la idea de que la mente es un procesador de información que selecciona rasgos que ya están dados en el mundo?, ¿se gana o se pierde algo si abandonamos la noción de representación?, ¿qué supuestos esconde la cognición tradicional? La denuncia que venía haciendo Varela desde su libro de 1988 —*Conocer. Las ciencias cognitivas: Tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales*—, era que si suponemos que hay representaciones se postula un *realismo cognitivo*, es decir, que hay, en nuestra ontología, un sistema representacional, lo que significa que hay un sujeto que se representa el mundo. Para Varela el mundo y quien lo percibe se definen recíprocamente. Para sustentar esta tesis este autor piensa que es necesario eliminar la noción de representación. Es precisamente esta noción la que lleva a plantear la dicotomía entre realismo e idealismo. En efecto, el énfasis en la mutua definición entre el mundo y quien lo percibe nos permite buscar una vía media entre la cognición como recuperación de un mundo externo pre-dado (realismo) y la cognición como proyección de un mundo interno pre-dado (idealismo). Ambos enfoques se basan en el concepto central de representación. En el realismo la representación se usa para recobrar lo externo, en el idealismo para proyectar lo interno. La cognición, según el giro que introduce Varela, trata de disolver la dicotomía externo-interno entendiendo ésta como acción corporeizada.

Al parecer hubo una interpretación de la ciencia cognitiva injustificada. La mente era concebida como descorporeizada, y se encontraba en un espacio neutro e inmutable, en el que se niega la realización corporal de esta. En otras palabras, la principal característica de la mente, según el cognitivismo, era su aislacionismo ontológico, o lo que es lo mismo, que la mente se encuentra en un espacio compuesto de estados internos independientes del cuerpo, casi rayando en un dualismo: software-programa (algoritmo) hardware- cerebro (entorno).

Esta última objeción de Varela pone de manifiesto la necesidad de cambios en las ciencias cognitivas en lo que respecta a la extensión de lo que se ha entendido por cognición. Estos cambios debieran afectar, más concretamente, a sus soportes, mediaciones y fronteras. Tradicionalmente la frontera de la cognición estaba clausurada por la mente humana como unidad de referencia y motor de generación de lo cognitivo. Se hace ineludible la incorporación de los factores corporales y ambientales para explicar de qué manera los organismos proporcionan soluciones adaptativas a los problemas que

les presenta su entorno. En la próxima sección examinaré el constructivismo como una aproximación que enfatiza el rol causal que cumplen dichos factores en la cognición.

Es imprescindible, sin embargo, destacar el aporte de la ciencia cognitiva clásica a la comprensión de los procesos de aprendizaje. Además, de otorgar un valor explicativo a la mente y, por ende, a los procesos internos que implica el aprendizaje. Por otra parte, nos aproxima a un enfoque constructivista pues, propone que el sujeto interpreta la realidad a partir de sus conocimientos anteriores. Plantea, además, que la información que se recibe del entorno es procesada por el sujeto. A diferencia de la ciencia cognitiva clásica, la dimensión social del aprendizaje adquiere relevancia. En síntesis, la experiencia individual y la dimensión social son elementos de un proceso integrado de aprendizaje y no una dicotomía. Lo que proponen es que el conocimiento no consiste en meras representaciones del mundo, sino que estas estructuras se construyen y reconstruyen en un proceso complejo de internalización.

4.2.- Piaget y Vigotsky

Como señalé al finalizar la sección anterior, las anomalías presentadas por la teoría cognoscitiva basada en un programa de procesamiento de información, comenzaron a sentirse rápidamente. Esto abrió paso a un nuevo enfoque fundamentado en la idea de que el conocimiento se construye. Muchos son los factores que permitieron el paso a esta corriente psicológica que vendría a revolucionar la concepción acerca de la adquisición del conocimiento. La presencia de estas anomalías crea el ambiente propicio para que se preste atención a los trabajos realizados por Piaget y Vigotsky. Los postulados de Piaget y Vigotsky sobre el aprendizaje suelen ubicarse como vertientes de cognitivismo por tomar en cuenta los procesos mentales para explicar la adquisición del conocimiento.

La denominada psicología genético-cognitiva, encabezada por Piaget, establece principios ineludibles para comprender hoy la complejidad del aprendizaje humano. Se puede decir, que Piaget no acepta ni la teoría netamente genética ni las teorías ambientales sino que incorpora ambos aspectos. El niño es un organismo biológico con un sistema de reflejos y ciertas pulsaciones genéticas de hambre, equilibrio y un impulso por tener independencia de su ambiente; busca estimulación, muestra curiosidad, por tanto el organismo humano funciona e interactúa en el ambiente. Los seres humanos son producto de su construcción genética y de los elementos ambientales. Si el mundo exterior adquiere trascendencia para los seres humanos en función de reestructuraciones que se operan en la mente, hay, por lo tanto, la necesidad de interactuar activamente en este mundo, no solamente percibir los objetos, sino aprehenderlos, incorporarlos y estructurarlos mentalmente a partir de esquemas.

Varias son las definiciones que podemos encontrar del concepto de esquema. Una de ellas es: "Estructura cognitiva que desarrolla el individuo para abordar una clase específica de situación en su ambiente" (Vander. 1986, pág. 619). Basándome parcialmente en lo que expone Greenberg (1996), la noción de esquema para la psicología cognitiva es más compleja:

a) un conjunto almacenado de conocimiento con el que interactúa la información entrante; b) tiene una estructura interna consistente que organiza la información entrante en forma particular; c) engloba información genérica prototípica, de forma que los casos

específicos se procesan utilizando el apropiado prototipo esquemático para imponer estructura...(pags. 67-68)".

Para Piaget, los esquemas son conjuntos de acciones físicas, operaciones mentales, conceptos o teorías con los cuales organizamos y adquirimos información sobre el mundo. Son acciones que pueden ser aplicadas directamente sobre los objetos (de acción) o sobre su representación tras ser interiorizados (operatorios). Dichos esquemas pueden diversificarse e integrarse para dar lugar a nuevas conductas cada vez más adaptativas y complejas. (Piaget, 1968).

Según Piaget, la inteligencia está compuesta por dos elementos fundamentales: la adaptación y la organización. La adaptación es equilibrio entre la asimilación y la acomodación. Para adaptarse al mundo es necesario conocerlo. Piaget enfatiza que el desarrollo de la inteligencia es una adaptación de la persona al mundo o ambiente que le rodea. Se desarrolla a través del proceso de maduración, proceso que también incluye directamente el aprendizaje. Para Piaget existen dos tipos de aprendizaje, el primero es el aprendizaje que incluye la puesta en marcha por parte del organismo, de nuevas respuestas o situaciones específicas, pero sin que necesariamente domine o construya nuevas estructuras subyacentes. El segundo tipo de aprendizaje, consiste en la adquisición de una nueva estructura de operaciones mentales a través del proceso de equilibrio.

La adquisición de una nueva estructura posee un cierto equilibrio. Sin embargo, pasa por estados de desequilibrio cuando un elemento nuevo es difícil de asimilar a las estructuras cognoscitivas. Finalmente, cuando el sujeto logra acomodarse a él, el organismo se re-equilibra y alcanza un estado de mayor conocimiento con respecto al mundo. La adaptación es, por lo tanto, un producto del equilibrio, y es el ejemplo más claro de la inteligencia en el ser humano.

La asimilación es el proceso que se lleva a cabo cuando el sujeto aprehende un objeto de la realidad, el cual se integra a las estructuras pre-establecidas enfrentándose al estímulo a partir de la organización actual. En cambio, cuando a partir de la asimilación se produce una modificación en el esquema, como producto del nuevo conocimiento integrado, éste lleva a cabo un proceso de acomodación en el que modifica las estructuras actuales en función de las demandas del medio. La asimilación es externa, ya que los objetos se moldean a la estructura interna del sujeto; la acomodación por el contrario es interna, ya que es el sujeto ahora el que se acomoda al mundo exterior. Ambos procesos constituyen la adaptación del organismo.

Asimilación y acomodación se regulan en el organismo a través del equilibrio. Aunque son invariantes, es decir, que se mantienen a lo largo del proceso evolutivo, su relación es cambiante, de modo que el sujeto construye sus estructuras a partir de un intercambio entre ambos procesos, llegando así a un estado de equilibrio que permite al organismo adaptarse mejor a su medio.

Piaget, señala que hay tres niveles en los que se produce un equilibrio entre asimilación y acomodación: (i) entre los esquemas y el mundo externo; (ii) entre los propios esquemas del sujeto, y (iii) en la integración de los diferentes esquemas a lo largo del desarrollo. El primer caso es cuando el sujeto se enfrenta a un estímulo, y reacciona asimilándolo a sus esquemas pre-establecidos para más adelante ir conociendo las características de la información en sí. El segundo nivel se refiere a la organización cognitiva que posee el sujeto en cada estadio del desarrollo, que se desarrollan más o menos simultáneamente. En el tercer nivel cada esquema que se constituye se equilibra con esquemas anteriores los cuales se actualizan, así los nuevos esquemas se van acomodando e integrando.

Por lo tanto, asimilación y acomodación están en un constante equilibrio, no sólo de forma externa sino dentro de las estructuras internas del sujeto. Así como el equilibrio no es estable, tampoco lo es la relación entre estos dos procesos, ya que van variando en el proceso de equilibrio hacia la construcción de un esquema que permita un mayor conocimiento del mundo. Resumiendo, Piaget pone énfasis en el equilibrio y la adaptación es un equilibrio que ha sido alcanzado a través de la asimilación de los elementos del ambiente por parte del organismo y su acomodación, lo cual es una modificación de los esquemas o estructuras mentales como resultado de las nuevas experiencias.

Según Piaget, el organismo humano posee una organización interna, esta organización interna es responsable del modo único del funcionamiento del organismo el cual es invariante. La organización es una predisposición innata en la especie. Conforme maduramos integramos los esquemas simples a estructuras más complejas. En tal sentido, los individuos no solamente responden a su ambiente sino que además actúan en él. La organización es una función obligatoria que se realiza a través de las estructuras.

Para la psicología genético-cognitiva, todo proceso de desarrollo individual posee un carácter organizacional constructivo. En él la actividad del aprendiz es fundamental para el desarrollo de capacidades cognitivas superiores. La inteligencia se desarrolla a través de la asimilación de la realidad y la acomodación a la misma. Mientras que la adaptación lograda a través de equilibrios sucesivos es un proceso activo; paralelamente el organismo necesita organizar y estructurar sus experiencias. Por medio de las funciones invariantes, el organismo adapta sus estructuras cognitivas. El organismo humano para Piaget, comparte estas dos funciones invariantes: organización y adaptación, tanto a nivel físico como psíquico. Los procesos psicológicos están organizados en sistemas que están preparados para la adaptación al mundo externo. La adaptación cognitiva se refiere al equilibrio que se logra entre dos procesos complementarios: asimilación y acomodación. Así es como, por la adaptación a las experiencias y estímulos del ambiente, el pensamiento se organiza a sí mismo y es a través de esta organización que se estructura.

De esta manera se establece que las estructuras iniciales condicionan el aprendizaje. Estas estructuras se modifican y modificadas permiten aprendizajes más complejos siguiendo una organización (nuestra forma de dar sentido y simplificar en categorías nuestro conocimiento del mundo). La organización, desde el punto de vista biológico, es inseparable de la adaptación: ambas son procesos complementarios de un mismo mecanismo: la primera representa el aspecto interno del ciclo, de la cual la adaptación es el aspecto externo. Las estructuras cognitivas internas son el resultado de procesos genéticos y de intercambio con el medio, constituyendo una adaptación activa del individuo para compensar las perturbaciones generadas en su equilibrio interno por la estimulación del ambiente. El proceso dialéctico de los intercambios con el medio supone la cooperación en los procesos de desarrollo cognitivo y la distinción existente entre el aprendizaje y el desarrollo supone que no todo aprendizaje provoca un desarrollo.

Para Piaget, el desarrollo de las estructuras cognitivas que regulan el aprendizaje supone en el individuo maduración, experiencia física, interacción social y equilibrio. Además, propone una estrecha vinculación de las dimensiones estructurales y afectivas de la conducta: “no existe estructura alguna (cognición) sin un elemento activador (motivación) y viceversa. La motivación está siempre conectada con un nivel estructural (cognoscitivo) determinado” (1970, pag. 37). Según Piaget, existe una estrecha vinculación entre la dimensión estructural y afectiva de la conducta. La inteligencia y la afectividad son indisolubles.

Siguiendo a Piaget en el reconocimiento del proceso que realiza el sujeto de manera interna y al mismo tiempo conectado con su entorno, nos encontramos con el estudio de la dimensión social en el aprendizaje. Según Piaget los niños construyen activamente su comprensión del mundo. Dicha teoría pretendería explicar el proceso de aprendizaje directamente relacionado con el sujeto y su entorno, considerando, tanto la etapa del desarrollo como la cultura, es decir, la interrelación que se establece entre el individuo y el mundo. El análisis se ubica en la interdependencia entre la experiencia individual-grupal y el contexto histórico y cultural de las relaciones sociales. Desde esta perspectiva, la relación entre el aprendizaje, la experiencia individual y la dimensión social son vistos como elementos de un proceso integrado no como una dicotomía. Esta perspectiva se origina con el trabajo de Vigotsky (1978) en su análisis sociocultural de los procesos mentales.

Ambas posiciones tienen coincidencias y divergencias en cuanto a la explicación de la construcción del conocimiento. Coinciden en que el conocimiento no se recibe pasivamente del entorno (como lo plantea el conductismo), sino que es procesado y construido por el sujeto cognoscente. Sus posturas difieren en cuanto a la naturaleza de lo social en relación con el individuo. Piaget como biólogo vió el desarrollo del aprendizaje como invariante. Según él, para el desarrollo y construcción de las estructuras cognitivas es necesario que entren en juego la maduración física, la experiencia o interacción con el medio y el equilibrio o autorregulación, puesto que las nuevas estructuras sólo se construyen mediante la superación de una serie de inconsistencias, desequilibrios o perturbaciones. Este desarrollo lleva a que el conocimiento parte de la estructura biológica del ser humano en el proceso de aprendizaje individual y personal.

El aprendizaje dependerá, por tanto, del grado de desarrollo, y habrá de estar en relación con el nivel práctico u operativo: El aprendizaje se sirve y depende del desarrollo, y no al revés. O, lo que es lo mismo, el desarrollo precede y limita la posibilidad de aprender. No se podría, de este modo, realizar cualquier tipo de aprendizaje en cualquier momento del desarrollo del sujeto: el aprendizaje habría de orientarse de acuerdo con el desarrollo.

Vigotsky, en cambio, insistió en el hecho de que los patrones socio-culturales facilitan el desarrollo, pero no de una manera estática, sino con variaciones en el patrón de desarrollo de cada individuo. No obstante, al igual que en Piaget esta teoría considera que el aprendizaje es siempre una construcción interior que depende de las experiencias previas del sujeto, organizada en esquemas cognitivos. Estos últimos son susceptibles de reorganizarse, adaptarse o de afianzarse a partir de la nueva información procesada.

Para Vigotsky, es necesario examinar el proceso de cognición para entender la naturaleza del mismo como proceso, lo que llamó una perspectiva sociogenética, en lugar de limitar el estudio a la observación del fenómeno en una situación inmediata. La perspectiva de la sociogénesis del pensamiento, es particularmente importante, partiendo desde el origen y la naturaleza compleja del conocimiento y las condiciones sociales que explican su desarrollo. El constructivismo piagetiano enfatiza el desarrollo conceptual en el aspecto interno de la mente humana, en contraposición, la visión sociocultural de Vigotsky, dirige la mayor parte de su interés hacia determinantes externos del conocimiento, como los socioculturales.

Vigotsky propone que el desarrollo cognoscitivo ocurre siempre vinculado a las relaciones sociales mediante lo que llama la actividad instrumental, la cual consideró ser la unidad de análisis primaria de los procesos cognoscitivos. La actividad humana en esencia siempre es actividad instrumental, puesto que la relación del individuo con su realidad y su pensamiento es mediatizada por instrumentos de naturaleza cultural, ya sean objetos físicos que adquieren significado simbólico o por el lenguaje. El uso de los instrumentos

en la actividad conlleva al desarrollo de una significación particular sobre la experiencia, significación que necesariamente está vinculada a la construcción social del instrumento. De esta forma, la actividad instrumental constituye la instancia de encuentro entre individuo, mundo físico y relaciones sociales mediante procesos cognoscitivos que transforman la realidad externa así como la identidad propia. Desde antes de su nacimiento, el ser humano comienza a ser social y en su desarrollo ontogenético, se relaciona con el mundo utilizando los instrumentos que existen ya en su entorno cultural.

Para Vigotsky, uno de sus principios fundamentales es: “el proceso del desarrollo histórico del comportamiento humano y el proceso de la evolución biológica no coinciden; uno no es la continuidad del otro. Antes bien, cada uno está gobernado por sus propias leyes” (Vigotsky, 1978, pág. 71). En cambio para Piaget, el desarrollo cognitivo es un proceso de autorregulación interior que requiere de la pérdida y la restauración del equilibrio, para que puedan modificarse las estructuras intelectuales. Lo anterior lleva a concluir, que ningún aprendizaje es reproducción de la información recibida del exterior, y por ende, el conocimiento del profesor no puede transmitirse al alumno.

Tanto para Piaget como para Vigotsky, el desarrollo cognoscitivo es mucho más complejo, porque no se trata de adquisición de respuestas sino de un proceso de construcción de conocimiento. El constructivismo, como perspectiva epistemológica y psicológica, propone que las personas forman o construyen mucho de lo que aprenden y entienden, subrayando la interacción de las personas con su entorno en el proceso de adquirir y refinar destrezas y conocimientos.

Por su parte, Vigotsky plantea que la acción humana, utiliza instrumentos mediadores, tales como herramientas y lenguaje, y éstos dan a la cognición su forma esencial, por lo que, es más importante que la acción cognitiva la acción mediada: las estructuras cognoscitivas se modifican no por la actividad cognitiva en sí misma, sino por la forma en que las herramientas y signos de que se dispone hacen posible esa actividad. El sujeto adecua, utiliza y se adapta a los artefactos para construir aprendizaje.

Piaget, en ningún momento negó el rol igualitario del mundo social en la construcción del conocimiento, ya que es posible encontrar frases dónde enfatiza que no existen sociedades compuestas por individuos aislados, ya que hay sólo relaciones y que la combinación de éstas no puede ser tomada como sustancias permanentes. Además, señala que no es posible encoger la primacía entre lo social y el intelecto, porque el intelecto colectivo es el resultado del equilibrio social de la interacción de las operaciones que entra en toda cooperación, lo que relativiza la posición absoluta con que ha sido reducido por sus defensores posteriores.

Por el lado de Vigotsky, insistió en la activa construcción del conocimiento cuando señala a la cognición y la práctica como los nuevos conceptos que nos han permitido considerar la función del discurso egocéntrico desde una nueva perspectiva. Por lo que, se puede postular que por el carácter complementario del individuo y el ambiente la naturaleza de su posición es de un co-constructivismo, producto de un tercer factor: el producto social acumulado de las generaciones precedentes, la cultura, que es el medio que permite la interacción de estas dos para el desarrollo cognoscitivo.

Aparentemente, el enfoque constructivista ha sido polarizado entre el constructivismo cognitivista –a partir de la obra Piagetiana- y el constructivismo social –tomando como punto de partida a Vigotsky.

Alexander Luria, seguidor de Vigotsky, formula su conocida tesis:

...el hombre difiere de los animales por el hecho de que puede hacer y emplear herramientas”. Esas herramientas, agrega, “no solamente modifican de manera radical las condiciones de su existencia, sino que también operan sobre el hombre en tanto producen un cambio en él y en su condición psíquica” (Luria, 1928, Pág. 493).

Según el enfoque de la sociogénesis de los procesos psicológicos, es mediante la actividad instrumental que surgen las estructuras mentales, las cuales existen en primera instancia en el plano social, en lo que llamó Vigotsky el nivel interpsicológico, y luego se internalizan a nivel intrapsicológico, en el ámbito individual.

En el proceso cultural del niño, toda función aparece dos veces, primero a escala social, y más tarde a escala individual. Primero entre personas (interpsicológica) y después en el interior del propio niño (intrapsicológica)” (...) “Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos.” (Vigotsky, L., El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Barcelona, Grijalbo, 1978).

Esto no quiere decir que las estructuras internas son copias de procesos externos, sino que su origen se encuentra en estas experiencias sociales particulares de un momento histórico. Para Vigotsky, la internalización de las relaciones sociales activa la reorganización de las estructuras cognoscitivas, esta internalización es, precisamente, un producto de la realización en un contexto social de un determinado comportamiento cognitivo.

Vigotsky (1978) fue uno de los primeros en precisar que las funciones mentales “superiores”, aquellas que nos hacen humanos, no son dadas biológicamente, sino que son construidas paulatinamente mediante la apropiación de las herramientas y prácticas desarrolladas históricamente, que son puestas de manifiesto para los niños y andamiadas en las acciones significativas y en las palabras de los coparticipantes en la actividad conjunta. En el andamiaje el instructor ofrece al aprendiz una estructura de apoyo, un andamio, que modela el dominio del sistema simbólico y actúa como referente para la ejecución del aprendiz. Esta metáfora puede llevar a otra inferencia que es fuente también de confusiones. La estructura de apoyo es apenas un modelo, pero de ninguna manera puede considerarse como una realidad que debe ser copiada, interiorizada directamente por el aprendiz.

Así, cuando las personas realizan una actividad conjunta, sus acciones, gestos y discurso, no sólo median la coordinación de la participación, sino que hacen públicas las actividades mentales implicadas, quedando así disponibles para su apropiación por parte de los participantes novatos.

La característica de la implicación de los seres humanos en actividades conjuntas, mediadas por artefactos es, pues, crucial para el desarrollo de la cultura humana, a lo largo de toda su historia.

Vigotsky (1978), da énfasis al aspecto transformacional del aprendizaje como cognición social, atendiendo al desarrollo hacia estados superiores, acuñando el concepto de *zona de desarrollo proximal* para denotar cómo la interacción social extiende los límites de desarrollo cognoscitivo de los individuos. La Zona de Desarrollo Proximal (ZDP) se define como:

la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema de forma independiente y el nivel de desarrollo potencial determinado por la capacidad de resolver un problema bajo la orientación de un

adulto o en colaboración con otros niños más capaces” (Vigotsky, 1978, Pág. 211).

Se asume comúnmente que este procedimiento es generalizable a todos los contenidos de aprendizaje, que depende de la intervención de otra persona más competente en la tarea y que requiere de la persona que aprende un potencial de aprendizaje que le permita avanzar en el dominio de la tarea.

Dentro de la teoría del desarrollo de Vigotsky, se considera que para cada etapa del mismo hay un conjunto de funciones psicológicas que se desarrollan en relación con los nuevos aprendizajes básicos y que llevan a la reestructuración de las funciones existentes, formándose nuevas estructuras. Así se produce la transición a la siguiente etapa. Esto tiene lugar dentro de una situación social e histórica determinada, que define los contenidos y la estructura de los aprendizajes para cada periodo de edad. El desarrollo implica un cambio cualitativo que depende de las acciones del niño en la situación social en la que se desarrolla, destacando lo que el niño percibe y aquello por lo que se interesa. Cada etapa del desarrollo tiene una actividad destacada sobre la que se organizan las actividades del niño y éste se enfrenta en cada edad a contradicciones en las estructuras de conocimiento que necesita resolver para seguir avanzando.

La ZDP está formada por los procesos en los que el niño se muestra inmaduro pero en los que potencialmente, y en virtud del aprendizaje, está madurando, de forma que todavía no es capaz de realizar de forma independiente las actividades que requieren esos procesos. La imitación es importante porque permite al niño avanzar en los procesos que en cada momento están involucrados en la ZDP. Un ejemplo claro de ello es el rol de la imitación del habla para la adquisición del lenguaje.

Lave y Wenger (1991) adoptan una interpretación del concepto de zona de desarrollo proximal como la distancia entre las acciones cotidianas y las nuevas formas históricas de actividad social que pueden ser generadas colectivamente como una solución a problemas sociales. Para Lave, desde la perspectiva sociocultural de la cognición y el aprendizaje, el trabajo es una actividad instrumental constituida en contextos organizacionales, mediante la cual las personas están inmersas en un aprendizaje continuo como parte de su desarrollo cognoscitivo. En las organizaciones, como contextos históricos particulares que se configuran en un sistema social más amplio, se estructura el trabajo como actividad instrumental donde las personas en interacción construyen conocimientos en la forma de significados, lenguaje, historias y modelos mentales particulares articulados en, y mediatizados por, instrumentos concretos como tecnologías específicas y procesos de producción.

Según Vigotsky el cerebro humano tiene una nueva capacidad, *la capacidad sistémica* y una nueva actividad, la *significación* (Vigotsky 1991, p. 70). La capacidad sistémica del cerebro permite la formación de *sistemas funcionales* u *órganos funcionales* que complementan la función de los órganos morfológicos, congénitos de la especie humana. Según Vigotsky, estos sistemas tienen su origen en las relaciones del hombre con su medio social, por eso llama a esta hipótesis “organización extracortical de las funciones mentales superiores” (Vigotsky 1991), ya que éstas no se forman por sí mismas, es decir, no son parte del cerebro, sino más bien lo modifican, en su relación con el exterior, con el medio histórico-cultural.

El hombre se define, pues, como una realidad material que posee un cerebro que es la más alta organización de la materia y cuyo movimiento o propiedad es la conciencia o actividad cognitiva, de la misma manera que caminar no solamente es el movimiento

de las piernas (órgano material) sino los procesos cognitivos que están involucrados en el cumplimiento del propósito de caminar. Vigotsky se da cuenta de la naturaleza no física de la conciencia y encabeza su escrito: *La conciencia como problema de la psicología del comportamiento* (Vigotsky, 1991) en las que comenta el texto de Engels *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*. Allí Engels compara el trabajo de dos animales, la araña y la abeja con el de un tejedor y un artesano constructor. La araña teje su tela de modo maravilloso, y la abeja construye sus celdillas con tal precisión que el hombre no puede hacerlo mejor. Sin embargo, hay algo en el hombre que aventaja a los animales y es que, antes de ejecutar su acto, lo proyecta en su cerebro, antes de ejecutarlo existe en el cerebro bajo la forma de una idea. La experiencia de tener esta idea —a la que denomina experiencia duplicada— tiene, según Vigotsky, dos fases: representación y ejecución. Este tipo de experiencia es la que permite al hombre desarrollar formas de adaptación activas que no posee el animal. Además, con este planteamiento queda cubierta la responsabilidad, que los humanos tienen sobre el control de su conducta del hombre.

El animal posee formas de adaptación muy precisas, pero automáticas no cambiantes y de base instintiva, como cualquier organismo biológico. Sin embargo, la psicología propiamente humana para Vigotsky tiene como objeto la conciencia, y ésta es pensamiento y actividad. De esta manera define a la conciencia como *actividad mediadora*, sustituto de la conducta. Recordemos que lo que hace el conductismo, con su afán científico, es reducir todas las funciones que habían sido reservadas para la mente, a la conducta, la cual, a su vez, es restringida a los estímulos del ambiente y a las respuestas observables. Las acciones humanas son consideradas como producto de la asociación frecuente de estímulo-respuesta.

Vigotsky denomina también a la actividad mediadora *acto instrumental*, porque consiste en la utilización y elaboración de instrumentos. Los instrumentos pueden ser de dos clases: herramientas y signos o símbolos. Mediante las herramientas (pala, pico, sierra, etc.) el hombre actúa y transforma la naturaleza física. Los símbolos son instrumentos reguladores de la actividad interna de los procesos psicológicos (percepción, memoria, atención, voluntad, intelección, etc.).

El resultado de la elaboración y utilización de tales instrumentos ocasiona la transformación dialéctica de los procesos psicológicos elementales o primitivos en procesos psicológicos superiores. Así, por ejemplo, la memoria como capacidad primitiva de recuerdo automático de acontecimientos pasados pasa a ser memoria superior cuando utiliza un instrumento de recuerdo, lo que Vigotsky llama un estímulo medio, como puede ser, por ejemplo, “hacer un nudo en el pañuelo”, “poner un papelito bajo la tapa del reloj”, “hacer una muesca en un palo”, etc. (Vigotsky, 1991).

La elaboración y actualización de instrumentos más y más complejos de recuerdo darán como resultado un nivel superior de desarrollo de la capacidad primitiva de la memoria. El acto instrumental, al ser utilizado en cualquier proceso psicológico primitivo, lo convierte en proceso superior. En todo caso, se da un salto dialéctico entre el proceso superior y el primitivo, rigiéndose por leyes diferentes. Vigotsky aclara que hay una enorme cantidad de instrumentos o estímulos medios que usa el hombre: los mapas, las señales de tráfico, los números, hasta llegar al más complejo de todos que es la palabra.

La palabra es un *estímulo medio* de origen sociocultural, pero el alcance de su significación es cuestión personal. Cada uno, según su nivel de dominio de cada tema, usará las palabras correspondientes a dicho tema con un diferente nivel de significación. En ese sentido Vigotsky aclara, que el nivel de significación de las palabras no depende del grado de abstracción que representa para cada individuo. Según esta postura el grado de

universalidad que alcance la aplicabilidad de un término depende de grado de abstracción que alcance el que lo usa y éste, a su vez, depende de la capacidad del usuario de establecer “nuevas relaciones con otros significantes” (Vigotsky, 1991). El proceso de formación y desarrollo del término consiste precisamente en la “apertura de conexiones” del mismo con los casos existentes.

En síntesis, las anomalías presentadas por la teoría cognoscitiva basada en un programa de procesamiento de información, abrió paso al enfoque constructivista, el cual cuestiona la idea de que la cognición consista en recobrar los rasgos extrínsecos al medio ambiente externo. Tanto Piaget como Vigotsky, consideran que la inteligencia no puede ser entendida como ‘des-corporizada’, es decir, como algo sin cuerpo y separado del mundo. Considera que las personas y los artefactos con los que el individuo interactúa, van constituyendo parte integral de un contexto social complejo, marcando así los procesos de aprendizaje. En consecuencia, el aprendizaje corresponde a una construcción social, de este modo se establece que la mediación cultural es la modalidad de cambio evolutivo propio de la especie humana (Vigotsky), pues a través de ésta el ser humano es capaz de modificar el ambiente y a sí mismo.

Otra variante de la psicología cognitiva, que veremos a continuación es el conexionismo. Al igual que la ciencia cognitiva clásica, el conexionismo entiende a la mente como un sistema que procesa información, lo cual le permite responder al medio. Sin embargo, la metáfora que escoge para estudiar y comprender la mente humana ya no va a ser el computador, sino el cerebro y sus unidades básicas: las neuronas. Lo que intenta el conexionismo es, a través de la metáfora del cerebro, realizar una teoría psicológica de la mente. Basándose en las redes neuronales, y en el modo en que éstas se conectan unas con otras, el conexionismo considera al aprendizaje como un proceso de formación de redes de procesadores simples llamados nodos.

CAPITULO 5. Conexionismo y Teorías Alternativas

5.1.- Conexionismo

Las críticas al cognitivismo computacional clásico fueron superadas en parte por otra concepción computacionalista que se denominó conexionismo. Esta visión intentó modelar la mente inspirándose en ciertas características generales de la arquitectura del sistema nervioso central. Como arquitectura computacional fue inicialmente formulado por Rosenblatt (1962). El conexionismo concibe la mente como un sistema de procesamiento neural. Dicho sistema es capaz de procesar una gran cantidad de información en forma paralela entre nodos simples asociados, que se envían señales y cuya respuesta o ausencia de respuesta depende de si sobrepasan o no cierto umbral de excitación. El conocimiento consistiría en patrones de activación más o menos estables entre la asociación de los nodos de una red. El conexionismo modela la actuación de un agente cognitivo que, sobre bases principalmente perceptivas, resuelve problemas.

Un sistema conexionista, o una red neuronal consiste en una red de procesadores simples similares a las neuronas, llamados nodos, unidades o microprocesadores. Cada nodo tiene conexiones dirigidas a varios otros nodos, de modo que obtiene señales de algunos nodos y envía señales a otros nodos. En la práctica, un nodo dado puede obtener input de sólo dos o tres nodos, o de tantos como dos o tres docenas o, en principio, miles. El input de cada nodo es una señal simple como una corriente eléctrica o una transmisión sináptica. Esta señal puede provocar un output de los microprocesadores que puede asumir los valores encendido y apagado o valores que pueden variar en un rango continuo. El input total de un nodo determinará su estado de activación. Podría estar encendido toda vez que obtenga un input cualquiera, o podría haber un umbral que el input tiene que alcanzar antes de que el nodo se encienda. En cualquiera de estos casos el nodo podría tener sólo dos valores, encendido o apagado, o el estado de activación podría variar como una función del input total.

Típicamente, en un sistema conexionista dado, las propiedades de los nodos son consideradas fijas. Los pesos, por otro lado, pueden variar como una función del estímulo. Como resultado, es posible construir sistemas conexionistas que sean capaces de aprender de maneras muy naturales. De este modo, el aprendizaje conexionista consiste en obtener que nuestros pesos cambien. Para dar un ejemplo simple, si el peso entre dos nodos aumenta, significando que la resistencia es menor, siempre que ambos nodos estén encendidos juntos, aumenta la probabilidad de que cuando uno esté encendido el otro también se encienda. Esto vale para el aprendizaje simple de tipo asociacionista.

En un sistema conexionista, algunas unidades son sensibles a estímulos de fuera del sistema. Éstas son unidades de input. Las unidades de output envían señales fuera del sistema. Las unidades de input pueden también obtener estímulos de nodos de dentro del sistema y los nodos de output pueden enviar una retroalimentación a nodos del sistema. El resto de los nodos, sin conexiones fuera del sistema, son llamados nodos ocultos o internos. El marco conexionista no impone limitaciones sobre los tipos

de las estructuras de nodos que son posibles. En un procesamiento típico no se da el caso de que sólo sean activados los nodos internos y de output correctos. Típicamente, hay mucha actividad, con nodos encendiéndose y apagándose, enviando y recibiendo señales repetidamente hasta que el sistema se asienta en una configuración estable que constituye su solución al problema planteado. Imagínese un grupo de luces conectadas, encendiéndose y apagándose hasta alcanzar gradualmente un estado estable con algunas encendiéndose y algunas apagándose

Hay varias diferencias más o menos obvias entre el conexionismo y la arquitectura clásica. En la arquitectura clásica, lo que ocurre en todo el sistema es controlado por el programa que está en la unidad de procesamiento central. En un sistema conexionista, no hay un ejecutor central, y no hay un programa que determine lo que ocurre en el sistema. Todas las conexiones son locales, de modo que cada nodo sólo sabe lo que obtiene de los nodos con los cuáles está conectado. Y la única información que un nodo comunica a otro es "Estoy encendido,". Nada en el sistema tiene más información que la que se ha señalado. Así, en particular, nada en el sistema tiene control sobre la información del sistema como una totalidad. Además, lo que ocurre en un lugar del sistema es independiente de lo que ocurre en otra parte del mismo. El comportamiento de cada nodo está determinado sólo por su estado actual y su input. Sin embargo, los sistemas conexionistas pueden interpretarse como representando globalmente un contenido cognitivamente relevante cuando se encuentran en un estado de activación particular.

Para el conexionismo, de un patrón estable de activación de una red emerge una solución a un problema, bajo la forma de una representación distribuida, y una nueva conducta. Los procesos cognitivos, simulan la actividad neuronal para dar cuenta, en tiempo real, por ejemplo, de la percepción o del aprendizaje de ciertas propiedades de una lengua. El conexionismo no descarta la existencia de representaciones, salvo que estas ya no se encuentran localizadas sino distribuidas en la red.

Al igual que en el cerebro, la red procesa la información paralelamente. El patrón estable de activación de los nodos de una red es una representación de la solución a un problema. La información contenida en esta representación está distribuida en todos los nodos de la red y no localizada en un microprocesador específico de ésta.

La dependencia del procesamiento de la información conexionista de las características de los estímulos ambientales permite afirmar que estas redes aprenden. Es esta misma dependencia la que hace a las redes conexionistas compatibles con una concepción corporalizada y situada de la cognición. Respecto a esta última, Clark, basándose en planteamientos de Rumelhart 1986 señala:

Las mentes conexionistas son candidatos ideales para extender el andamiaje externo. Un ejemplo simple detallado en Parallel Distributed Processing (la Biblia de dos volúmenes de la investigación en redes neurales), dice relación con una multiplicación larga. La mayoría de nosotros, se arguye, puede saber de una sola mirada las respuestas a multiplicaciones simples tales como $7 \times 7 = 49$. Dicho conocimiento podría fácilmente sustentarse por un dispositivo a bordo de reconocimiento de patrones. Pero las multiplicaciones más largas presentan un tipo diferente de problema. Si se nos pide multiplicar 7222×9422 la mayoría de nosotros recurre a lápiz y papel (o una calculadora), lo que logramos al usar lápiz y papel es una reducción del problema complejo a una secuencia de problemas más simples, comenzando con 2×2 . Usamos un medio externo (papel) par almacenar los resultados de estos problemas más simples y, mediante una serie

interrelacionada de patrones de completación acoplados con el almacenamiento externo, finalmente llegamos a una solución. (Clark, 1997: 61-62.)

El ejemplo desarrollado por Clark menciona el rol del cerebro —simulado por la red conexionista— acoplado a las operaciones que requieren de lápiz y papel. Ello presupone que hay, además un mediador, el cuerpo, que hace posible ese acoplamiento. El ejemplo de Clark es ilustrativo para mostrar que la conducta de resolución de problemas se despliega entre la mente, el cuerpo y el ambiente.

De esta manera el conexionismo salva la aparente rigidez de los procesos computacionales tal como los había tratado el cognitivismo. En un entorno cambiante y dinámico quizás sea más útil no tener un programa de representaciones explícitas, ya que puede haber información irrelevante en el entorno que esté representada implícitamente en el patrón de activación estable de la red.

El conexionismo fue el paso decisivo que preparó el terreno para el nuevo enfoque de la ciencia cognitiva. La tesis esencial que vincula el conexionismo con la psicología cognitiva es que la mente procesa o computa información, a diferencia de la psicología cognitiva computacional clásica, que utiliza como modelo las estructuras y modos representativos del ordenador Von Neumann, el conexionismo va a utilizar como modelo ciertas propiedades muy simplificadas de las estructuras y los modos en que el cerebro humano procesa información.

Hay un aspecto crucial en el que el conexionismo difiere de la ciencia cognitiva clásica. Esta última, propone la existencia de una unidad central de control, planeamiento y ejecución que requiere el almacenamiento de información en una memoria a largo plazo. El conexionismo, en la medida en que corresponde a una vuelta al asociacionismo clásico de los empiristas, propone que las redes neuronales no poseen esta central ejecutiva que controla la realización de procedimientos formales efectivos, ni, consecuentemente, memoria a largo plazo. Todo lo que cuenta es el carácter estable que pueden adquirir las asociaciones, las unidades de la red, prescindiendo de los procedimientos formales efectivos predefinidos de la central de procesamiento. De este modo, al igual que el conductismo, el conexionismo rechaza el innatismo de la ciencia cognitiva clásica, pues propone que el aprendizaje está determinado por la interacción adaptativa con los estímulos del ambiente.

El programa conexionista, comparte, en cierta medida, algunas de las limitaciones del conductismo, pues entiende al aprendizaje como algo meramente generado a partir del ambiente, sin entenderlo como entorno social. Sin embargo, este enfoque representa un gran aporte a la comprensión del aprendizaje, pues corresponde a un esfuerzo por explicar el aprendizaje de un modo más coherente con los desafíos actuales de la neurociencia y compatible con las teorías situadas y distribuidas del aprendizaje que se examinarán más adelante.

En síntesis, la arquitectura conexionista representó un importante antecedente para los enfoques posteriores. Podríamos decir que el programa conexionista inspiró algunos de los postulados del nuevo giro cognitivo representado por los enfoques enactivo, corporalizado o encarnada y situada a las cuáles nos referiremos en las secciones siguientes. Muchos de estos psicólogos tomaron el concepto de distribución y lo aplicaron a un contexto social, sosteniendo que el conocimiento se encuentra distribuido ya no en unidades elementales llamadas nodos, sino entre los diferentes agentes que interactúan en sociedad (seres humanos, instituciones, artefactos). Sin embargo, lo que hay que tener en cuenta es que,

en el enfoque conexionista el sentido no está localizado en símbolos particulares, sino que opera en función del estado general del sistema.

En las próximas secciones de este capítulo revisaremos el cambio operado en la concepción de la cognición que está prefigurado en el conexionismo. Dicho cambio, consistió, primero, en que la frontera y el soporte de la cognición se han expandido más allá de la mente individual, incluyendo el cuerpo y el ambiente. Segundo, la cognición es considerada como un proceso dinámico y adaptativo. Tercero, la cognición depende situacional y contextualmente de un entorno de interacciones, agentes, artefactos y mediaciones de representaciones externas y simbólicas. Cuarto, y consecuentemente, que la cognición se distribuye reticularmente entre sus agentes, relaciones y representaciones. De alguna manera se puede afirmar que el conocimiento se socializa.

5.2.- La Cognición distribuida

Uno de los representantes contemporáneos de este nuevo enfoque, Hutchins (1995), pretende analizar la organización de un sistema cognitivo (dentro de un marco socio-cultural) formado por la interacción entre personas y recursos disponibles (materiales, distribución, etc.). Tanto el propósito adaptativo del sistema —al que denomina también ambiente de trabajo— como los modos de lograrlo no dependen de ningún componente específico del sistema, sino de las interacciones y las consecuentes funciones que cada una de ellas asume para el logro de la supervivencia del sistema, lo que ilustra su naturaleza distribuida.

El centro de atención se pone en la transferencia y transformación de información entre agentes. Los procesos de memoria y control están distribuidos entre las personas e instrumentos que interactúan entre sí para lograr una estabilidad adaptativa del sistema. La acción coordinada entre los componentes del sistema se constituye en un eje fundamental. Todos estos estudios se basan en descripciones etnográficas que permiten identificar la funcionalidad adaptativa involucrada en cada una de las actividades que desempeñan los miembros y componentes del ambiente de trabajo. Por ejemplo, la relación de interfaz entre una persona y el ordenador puede concebirse como un caso de cognición distribuida, donde las conductas de uno y otro se coordinan en función del logro eficiente de una tarea, logro que a su vez preserva el carácter adaptativo de la interfaz.

Para Hutchins, una buena caracterización de la cognición distribuida no requiere tener en cuenta los procesos que ocurren en la mente de los agentes cognitivos. Sin embargo, su planteamiento no es compartido por todos los investigadores que suscriben este enfoque. Salomon, que es uno de los autores en los que se ahondará más adelante, plantea que el contenido y el proceso de pensamiento están distribuidos entre los individuos y, a la vez, encerrados en ellos. La posición de este autor es concordante con la noción de aprendizaje que se asumirá en esta tesis, ya que no deja de lado los procesos cognitivos de los sujetos que aprenden.

En esta tesis se tomará como punto de partida para el análisis de la cognición distribuida el enfoque histórico - cultural planteado por Michael /Yrjö en el primer artículo de la compilación *Cogniciones distribuidas*, (Salomon, 2001). A pesar de que hay diversos énfasis en el enfoque distribuido de la cognición, se examinarán inicialmente los planteamientos de estos autores, ya que permiten tener una visión más acabada de los múltiples factores de la cognición y el aprendizaje.

Cole y Engeström sitúan primero los orígenes de la psicología como disciplina autónoma en Wundt y luego presentan el desarrollo específico de la escuela histórico-cultural rusa; para, finalmente, señalar las ventajas de trabajar en el marco histórico-cultural, inspirado por la psicología cognitiva, la antropología y la sociología contemporánea, cuando se estudia la cognición como fenómeno distribuido.

Wilhem Wundt (1921) no solamente funda la psicología científica, sino que además destaca la necesidad de una investigación interdisciplinaria para una visión abarcadora de la psique humana que se asemeja mucho al tipo de indagación que se realiza en el campo de la cognición distribuida. Una muestra de ello es que consagró la mitad de su obra al estudio del conocimiento reunido históricamente y organizado culturalmente. La mitad mejor conocida del doble sistema de Wundt fue la llamada psicología fisiológica, que no es más que el estudio del sustrato fisiológico de la experiencia inmediata basado en el método experimental. El objetivo era determinar cómo surgen en la conciencia las sensaciones elementales, y cuáles son las leyes mediante las que se combinan los elementos de la conciencia. Se presumía que los procesos psicológicos correspondientes a la estimulación externa, se desarrollaban dentro de la cabeza del individuo.

La otra mitad de su obra, comprendía el estudio de las funciones psicológicas superiores, que abarcaban los procesos de razonamiento y los productos del lenguaje humano. De acuerdo con la concepción de Wundt, las funciones psicológicas superiores debían estudiarse mediante los métodos de las ciencias descriptivas, como la etnografía, el folclor y la lingüística. Sostenía que:

La conciencia individual es enteramente incapaz de ofrecernos una historia del desarrollo del pensamiento humano, porque está condicionada por una historia anterior respecto de la cual no puede, por sí sola, darnos ningún conocimiento (Wundt, 1921, pág. 3).

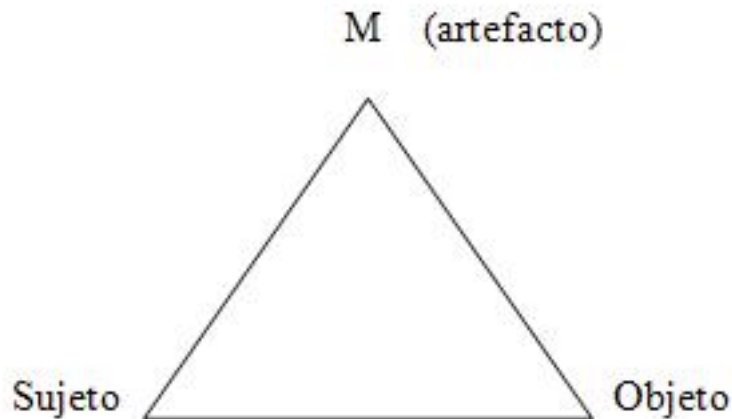
Es decir, si bien se puede considerar que las funciones psicológicas elementales se desarrollan en la cabeza, las funciones psicológicas superiores necesitan recursos cognitivos complementarios, que deben hallarse en el medio sociocultural.

Hugo Münsterberg (citado por Salomon 2001), llamado el padre de la psicología aplicada, sostiene sobre la naturaleza distribuida de la cognición su adherencia total a la distinción de la doble psicología de Wundt. Él, caracterizaba la mitad experimental del programa de Wundt como psicología causal y la mitad descriptiva como psicología teleológica. Respecto de esta última, Münsterberg sostenía que el conocimiento no sólo se produce en la cabeza, donde millones de células cerebrales interactúan fuera del ámbito de la conciencia para recordar por nosotros, pensar por nosotros y querer por nosotros, sino también en los elementos objetivos de la comunicación entre los individuos.

Los desarrollos más específicos de la cognición distribuida pueden ubicarse históricamente entre las décadas del 1920 y 1930. Uno de sus principios fundamentales, mencionado en el capítulo anterior de esta tesis, es el siguiente: “el proceso del desarrollo histórico del comportamiento humano y el proceso de la evolución biológica no coinciden; uno no es la continuidad del otro. Antes bien, cada uno está gobernado por sus propias leyes” (Vigotsky, 1978, pág. 71).

En el primer artículo aparecido en inglés de esa escuela, Alexander Luria, formula su conocida tesis... “el hombre difiere de los animales por el hecho de que puede hacer y emplear herramientas”. Esas herramientas, agrega, “no solamente modifican de manera radical las condiciones de su existencia, sino que también operan sobre el hombre en tanto producen un cambio en él y en su condición psíquica” (Luria, 1928, pág. 493).

La estructura básica de la cognición humana que resulta de la mediación instrumental ha sido tradicionalmente representada en el siguiente triángulo:

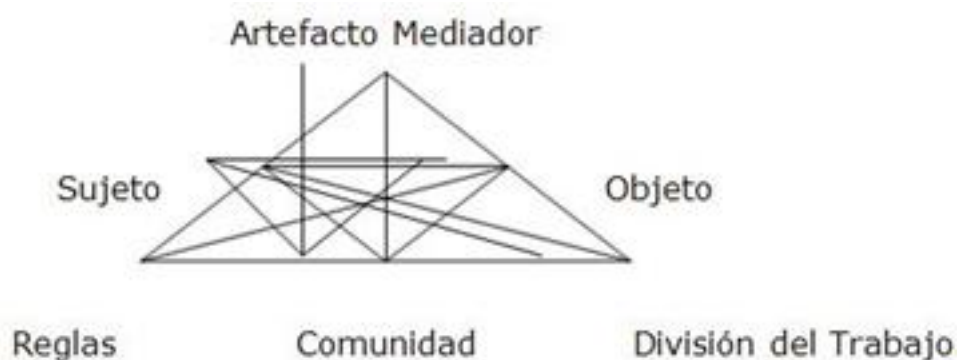


Las funciones naturales (no mediadas) son las que están en la base del triángulo; las funciones culturales, son aquellas en que las interacciones entre el sujeto y el objeto están mediadas por un auxiliar, situado en el vértice del triángulo.

El triángulo clásico de la mediación es una descripción de los condicionamientos estructurales fundamentales de la cognición humana individual, al que hay que agregar otra dimensión, el tiempo, en cuyo transcurso los dos mundos (el dado directamente y el mediado culturalmente) se sintetizan sin cesar para proporcionar los fundamentos mentales de las acciones en tiempo real que las personas llevan a cabo en el mundo.

Una deducción importante de estas observaciones es el supuesto de que otros seres humanos, los que están presentes ante los sentidos y los de las generaciones anteriores, desempeñan un papel decisivo en la formación de la capacidad cognitiva humana.

A continuación se presenta la siguiente figura sobre los elementos de la cognición humana distribuida:



Se consideran los sistemas de actividad como formaciones complejas en las que el equilibrio es una excepción y las tensiones, las perturbaciones y las innovaciones locales son la regla y el motor del cambio.

Podemos resumir la concepción histórico-cultural de la estructura fundamental de la actividad humana de la siguiente manera:

1._Las funciones psicológicas que tenemos en común con nuestros primos pre-humanos, llamadas funciones naturales, se desarrollan según principios diferentes de las funciones psicológicas mediadas por herramientas y reglas; por ejemplo, las funciones culturales.

2._La mediación cultural crea una estructura universal de la mente humana, propia de la especie, y una morfología de la acción asociada a ella.

3._La mediación cultural tiene un efecto recursivo y bidireccional; la actividad mediada modifica al mismo tiempo al ambiente y al sujeto.

4._Los artefactos culturales son materiales y simbólicos; regulan la interacción con el ambiente y con uno mismo; en este sentido son, en términos generales, herramientas, y la herramienta principal es el lenguaje.

5._El ambiente cultural en el que los niños nacen contiene el conocimiento acumulado de las generaciones anteriores. Al mediar su comportamiento a través de esos objetos, los seres humanos no solamente aprovechan su propia experiencia sino también la de los antepasados.

6._La mediación cultural implica una modalidad de cambio evolutivo propia de la especie, en la que los logros de generaciones anteriores se acumulan en el presente como parte específicamente humana del ambiente; la cultura es, en este sentido, la historia en el presente.

7._La mediación cultural implica la especial importancia del mundo social en el desarrollo del hombre, puesto que únicamente otros seres humanos pueden crear las condiciones especiales necesarias para que ese desarrollo se produzca.

8._Una unidad natural de análisis para el estudio del comportamiento humano son los sistemas de actividad, sistemas de relaciones, históricamente condicionados, entre los individuos y su ambiente inmediato, culturalmente organizado.

Con todo, a diferencia de Wundt, que sostenía que las dos psicologías necesariamente eran distintas, los partidarios de la concepción histórico cultural aspiraban a crear una psicología unitaria cuyo núcleo sería la mediación cultural, y de ahí, el supuesto de que la cognición es un fenómeno distribuido en los individuos considerados desde el punto de vista evolutivo, histórico, cultural y social.

Tomando los aportes del constructivismo, la cognición distribuida plantea que la cognición se genera contextualmente en un entorno de interacciones entre seres humanos y artefactos. A su vez, éstos poseen como marco una determinada actividad socio-cultural. Lo que propone este nuevo enfoque es que a partir de esta interacción se va generando una red de relaciones, y que el contenido y el proceso del pensamiento están distribuidos entre los diferentes agentes que configuran la red. El conocimiento es entendido como un proceso dinámico, complejo e interactivo, que se construye a partir de esta red de relaciones.

La psicología histórico-cultural es útil para hacer explícitas las múltiples dimensiones en las que se distribuye la cognición:

i) Distribución de la cognición en la persona: Se debe tener presente que el conocimiento y las formas de pensamiento no están distribuidas de manera uniforme en el cerebro. Es decir, poder determinar cuál sea la parte del cerebro involucrada en la forma de comprender determinado acontecimiento concreto, depende de manera decisiva de la constitución cultural de ese acontecimiento. La heterogeneidad de la actividad dentro del

cerebro está condicionada en parte por la estructura de los acontecimientos, en los que la persona participa tanto en sus aspectos sensibles cuanto en sus aspectos simbólicos.

ii) Distribución en el medio cultural: La manera como la mente está distribuida depende decisivamente de las herramientas mediante las cuales se interactúa con el mundo, y estas, a su vez, dependen de los objetivos que uno tiene. La combinación de objetivos, herramientas y marco, constituye simultáneamente el contexto del comportamiento y las maneras en que puede decirse que la cognición está distribuida en ese contexto. Ted Schwartz, sostiene que la cultura necesariamente es un fenómeno distribuido en la medida que, como se la aplica y se la adquiere en las interacciones cotidianas entre los hombres, no hay dos de ellos que compartan la totalidad de la cultura del grupo al que pertenecen.

iii) Configuración de los modelos de la cognición culturalmente distribuida: Es indudable que la cultura se ajusta a pautas, pero es igualmente indudable que está lejos de ser uniforme, puesto que se la experimenta en interacciones locales y cara a cara, que están condicionadas localmente y, por consiguiente, son heterogéneas tanto respecto de la cultura como un todo cuanto de las partes del conjunto instrumental de la cultura tal como la experimenta cualquier individuo.

iv) La distribución de la cognición en el mundo social: Los componentes de la cognición de un individuo han de situarse tanto en el entorno inmediato cuanto en la actividad próxima que está propuesta en todas sus acciones. Los procesos cognitivos que conllevan acciones inmediatas han de situarse tanto en lo cotidiano inmediato como en lo cotidiano mediato. (Cabe señalar que Salomon no define conceptos como mediato e inmediato, sin embargo, a partir del texto se podría desprender que refiere lo mediato a funciones culturales y lo inmediato a funciones naturales).

v) La distribución de la mente en el tiempo: La proyección del futuro se convierte en un importante condicionamiento (material o cultural) organizativo de las experiencias de vida en el presente. El supuesto de que el futuro cultural ha de ser más o menos como el pasado cultural, o (lo cual viene a significar lo mismo) que sólo podemos proyectar un futuro basado en la experiencia pasada, mediada culturalmente, proporciona una base esencial de continuidad a la vida mental humana.

Así, análogamente a la metáfora empleada por Vigotsky para explicar la relación entre pensamiento y lenguaje, la que señala que tal como la molécula de agua no puede ser explicada por las características particulares ni el comportamiento de los átomos de oxígeno e hidrógeno, es posible afirmar que el conjunto de procesos que participan del sistema de actividad formulado por Engeström (1999) serían indisociables entre sí, pues participarían dialécticamente en la configuración de la actividad cognitiva, modificándose recíprocamente sus cualidades en el transcurso de esta misma actividad.

No obstante, y con el propósito de establecer la relevancia de la teoría histórico cultural para una teoría del aprendizaje, las cinco dimensiones anteriores convergen en dos factores cruciales para la explicación de este fenómeno: la subjetividad y de la intersubjetividad al interior de un sistema cognitivo distribuido como el que propone Engeström (1999).

(i) Las principales fuentes de la construcción de la subjetividad son el lugar que el individuo ocupe en la comunidad social; el tipo de participación que tenga en los procesos de producción, distribución, intercambio; el lugar que ocupe en la distribución espacial y temporal de las interacciones con otros; la historia de interacciones sociales que tenga y lo significativo de los procesos de socialización a los cuales se haya estado y se esté sometiendo. (ii) Las fuentes

más significativas de la intersubjetividad son los artefactos culturales que por inducir la participación en objetivos, roles, historia o destinos compartidos involucran el desarrollo de sentimientos de pertenencia a espacios sociales particulares (comunidades de práctica, nación, grupo étnico, de género, etc.).

Así, el aprendizaje aparece como un instrumento esencial para la adaptación de los seres humanos. Sin embargo, para que este papel tenga el énfasis que realmente merece, es necesario destacar algunos elementos del enfoque situado y distribuido que hasta ahora han sido escasamente tomados en consideración. En concreto, se sugiere renunciar al énfasis individualista y atender al proceso de construcción de significados y sentidos en el contexto de relación y comunicación interpersonal que es intrínseco al acto de aprendizaje.

En lo esencial, cuando se considera que la mediación a través de artefactos constituye la característica fundamental distintiva de los seres humanos, se está adoptando la idea de que la cognición humana está distribuida. La manera exacta en que lo está debe resolverse considerando diversas formas de actividad, con sus diferentes formas de mediación, división del trabajo, reglas sociales, etc. Los principios subyacentes son, no obstante, universales. En su conjunto constituyen una teoría cultural de la mente.

En función de lo planteado, preguntémosnos. ¿Cuánto de lo que cada uno piensa es propio o compartido y adquirido socialmente? Y ¿De qué manera esto afecta nuestra concepción tradicional del *locus* de lo mental? Es indudable, a propósito del enfoque distribuido, que uno de los tópicos que más controversia ha generado en psicología es el de la ubicación de la psique humana. Vale decir, si esta se encuentra ya sea exclusivamente radicada al interior de la cabeza de los individuos o si bien incluye el escenario sociocultural compartido por las personas.

Para efectos de ilustrar el escenario amplio al interior del cual se desenvuelve la discusión que nos interesa, revisaremos algunos argumentos en torno a la naturaleza localizada o distribuida de la cognición humana, discusión determinante para el reconocimiento de las características del proceso de aprendizaje.

Por un lado, la tesis de los defensores de una psique delimitada a los procesos individuales tienden a detenerse decididamente sobre el enfoque tradicional de la cognición humana, en el cual el acento está situado en las funciones típicas de procesamiento de información características de los organismos animales (sensación, percepción y memoria fundamentalmente). Hemos vislumbrado, que desde distintas áreas de las ciencias que se ocupan del funcionamiento psicológico se han desarrollado importantes tesis que tienen en común el hecho de radicar la cognición y el comportamiento en características ya sean estructurales, preexistentes, originarias o esencialistas del individuo. Dicho en otros términos, estas distintas posturas tienden en buena medida a desarrollar una mirada, que en el mejor de los casos, sitúan en un plano secundario los procesos de mediación y construcción social.

Estas características estructurales en cierta medida sugieren la existencia de alguna naturaleza humana esencial, y sería ésta la que en última instancia definiría el comportamiento genérico de las personas. En este marco, las diferentes formas de expresarse de los individuos y las culturas podrían ser entendidas, ya sea como variaciones en torno a analogías lógicas y procesos básicos, o como variaciones radicadas en diferencias de las propias estructuras que organizarían el comportamiento (por ejemplo, de las estructuras orgánicas, o de los procesos de desarrollo, etc.). Si bien desde estos supuestos el énfasis en la subjetividad no está ajeno a ser problemático, por los antecedentes teóricos que se han expuesto, son perfectamente coherentes con la idea

que la psique y el comportamiento de los individuos encontrarían fundamentalmente explicación en el propio sujeto. Las condiciones e interacciones sociales constituirían sólo uno de los escenarios de expresión al interior de los cuales los individuos actuarían, con contenidos y formas circunstanciales, dependientes en última instancia de procesos psíquicos predefinidos o estructuralmente organizados.

Por otro lado, la perspectiva social distingue o conlleva que el proceso de aprendizaje se produce en interacción entre los distintos sujetos, estos a su vez en relación con los artefactos que hacen posible la conexión con el entorno, además de la cultura, el lenguaje y las herencias culturales que adquiere cada uno desde sus núcleos familiares o sociales como ya lo mencionara Engeström.

Lo que es interesante en este punto de vista, es que, precisamente, en ambos procesos intervienen conceptos como interacción, relación, situación, proceso dinámico, comunidades, etc. En efecto, en el caso de lo social el paso se da de la visión de un sujeto que deviene socialmente por el hecho de que se le superponen de manera unida, determinados atributos llamados sociales en virtud de los cuales, y en virtud de la red de interacciones con otros sujetos en determinadas situaciones, les confieren identidad social. En el caso de la cognición, el cambio consiste en el paso de una visión de la cognición localizada e internalizada en el cerebro del sujeto a otra donde la extensión a los artefactos y a otros agentes que forman parte de una situación son constitutivos de la cognición.

A continuación, revisaremos cómo este enfoque —denominado cognición situada— identifica este aspecto contextual como el factor que determina los procesos de aprendizaje. Se entiende al aprendizaje como parte y producto de la actividad que se genera en un determinado entorno o comunidad.

5.3.-Cognición situada

La cognición situada representa una de las tendencias actuales más representativas y promisorias de la teoría y la actividad sociocultural. Toma como punto de referencia los escritos de Lev Semenovich Vigotsky (1986; 1988), y de autores como Luria (1987), Lave (1997), Engeström y Cole (1997), y Wenger (2001), por citar sólo algunos de los más conocidos en el ámbito de las teorías del aprendizaje. Según estos autores la cognición situada, afirma que la cognición es un proceso circular, es decir, forma parte y es producto de la actividad cotidiana, su ubicación o ser en el mundo, en el contexto y la herencia de la cultura. Se destacan la importancia de la mediación, la construcción conjunta de significados y los mecanismos de ayuda ajustados a los factores de la situación. Dicha cognición asume diferentes formas y nombres, directamente vinculados con conceptos como aprendizaje situado, participación periférica legítima, aprendizaje cognitivo o aprendizaje artesanal, los que se examinarán a continuación.

El término cognición situada se refiere a un conjunto de teorías que proponen una visión contextualizada, a la vez que social de la naturaleza del pensamiento y el aprendizaje. Los estudiosos de la cognición situada toman como punto de partida la naturaleza distribuida de la actividad cognitiva, el hecho de que normalmente la actividad mental conlleva coordinación social. El trabajo se produce en coordinación con los demás, y lo que hace a un individuo competente no sólo es lo que conoce sino también la forma en que su conocimiento se ajusta a los otros, con los cuales debe de coordinar su actividad.

Su emergencia está en oposición directa a la visión de ciertos enfoques de la psicología cognitiva, como son el conexionismo y la ciencia cognitiva clásica, los cuales centran la explicación del aprendizaje en los procesos internos mentales individuales y no en los factores externos. Dichas teorías asumen, explícita e implícitamente que el conocimiento puede abstraerse de las situaciones en que se aprende y se emplea y a innumerables prácticas educativas y del diario vivir donde se realiza el aprendizaje. Por el contrario, los teóricos o autores de la cognición situada parten de la premisa de que el conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza. El principal énfasis que propone esta corriente está en lo que atañe la valoración de la situacionalidad en la atribución de sentido, donde esta atribución es constitutiva del aprendizaje.

La noción de cognición situada hace referencia a un contexto físico y social determinado. Las primeras teorías cognitivas consideraban el conocimiento como el resultado de la manipulación de símbolos en la mente de los individuos, y el aprendizaje como la adquisición del conocimiento y las habilidades enseñadas que debían ser luego útiles en diferentes escenarios. Por su parte, la perspectiva situada considera que esta visión de la cognición deviene en independiente del contexto, de la intención y la finalidad del propio aprendizaje. Los investigadores que siguen este enfoque consideran que son los contextos físicos y sociales en los que se desarrolla el aprendizaje los que constituyen una parte integral del aprendizaje que en ellos tiene lugar. Esto supone que tanto la manera en que una persona aprende un determinado tipo de conocimiento y una serie de habilidades, como la situación en la que esta persona aprende, tienen un papel esencial en lo que aprende.

Para Lave (1988), las relaciones que se establecen entre las personas y sus *settings* de acción configurarían una entidad indisociable. Esta entidad sería la única que permitiría comprender el significado de las acciones. Los *settings* de acción serían entramados institucionales estables –*arenas*, según la nomenclatura de Lave- que ofrecerían posibilidades ordenadas de acción personalizada. Así en cada *arena* de acción, cada persona puede desarrollar patrones particulares, construidos en razón del calce de sus requerimientos, derivados de necesidades y hábitos, al interior de una diversidad disponible. Tales flujos estarían por lo demás influenciados por la sensibilidad de las personas con respecto al entorno y caracterizados por la improvisación, fenómeno propio a toda actividad humana. Para Lave (1988), la intencionalidad, las metas, no serían las generadoras de la acción, sino que éstas serían reconstrucciones reflexivas *post factum* de la actividad misma y de sus significados.

Lave realiza una investigación en la cual busca ubicar a la cognición en el espacio social o en el espacio cotidiano. Se refiere a su teoría cognitiva como situada (exponiéndola como marco teórico) y a la transferencia de aprendizaje, como la posibilidad de aplicar o ubicar un aprendizaje adquirido a distintas situaciones o a otras circunstancias determinadas, realizando una crítica abierta a las investigaciones en cognición hechas en las aulas, tomadas como experimentos de laboratorio.

Para Lave (1991) las principales características o problemas a los que se ve enfrentada la experiencia de transferencia del conocimiento son:

- (i) La separación de la cognición respecto al mundo social.
- (ii) La división entre la forma (investigación) y el contenido (explicación cognitiva).
- (iii) La uniformidad cultural.

(iv) La imposibilidad de desplazar el estudio fuera de su espacio experimental, el laboratorio.

(v) En este marco teórico rígido, por ejemplo, no se pueden establecer relaciones entre la aritmética y su localización sociocultural.

(vi) La falta de explicación sobre qué motiva la resolución de problemas.

Posteriormente, caracteriza tres dimensiones generales para explicar la constitución de la actividad de forma específicamente situacional, es decir,

1. Si las situaciones, ocasiones y actividades están interrelacionadas, tales relaciones deben influir en la práctica del cualquier individuo.
2. Una segunda dimensión general es que la constitución de la actividad entre diferentes entornos, hace referencia a los problemas y la persona que los resuelve. Si un problema debe ser reconocido, no es posible situarlo sólo en el proceso cognitivo o solo en el entorno; ambos están implicados. Más allá de que los problemas se constituyan de distintas formas o se resuelvan de distintas formas, lo central es el hecho de que la gente se vive a sí misma, subjetiva y simultáneamente, como sujetos y objetos en el mundo. Los individuos se viven a sí mismos como controlando sus actividades, interactuando con el entorno, generando problemas en relación al medio y controlando los procesos de resolución de problemas. Por el contrario, la escuela y los experimentos crean contextos en que los niños y los sujetos se viven a sí mismos como objetos, sin control sobre los problemas ni elección sobre los procesos de su resolución.
3. La tercera dimensión se refiere a la importancia de una actividad dada cuando se produce en diferentes entornos. La autora plantea como idea central que la misma actividad en situaciones diferentes deriva y aporta recursos de estructuración para otras circunstancias o situaciones. Lave afirma que la estructuración de la actividad cognitiva refleja, mantiene, produce y contribuye a reproducir el carácter rutinario de la actividad rutinaria. Luego sostiene que los recursos de estructuración alternativos no son mutuamente independientes de forma que la realización de unos excluya la consideración de otros sin cambiar en el proceso. Por el contrario, subraya cómo las actividades se estructuran unas a otras de forma diferente en diferentes ocasiones. Actúan a la vez, conformadas por su articulación mutua. Es más, los recursos de estructuración para actividades diferentes no dependen causalmente unos de otros, es decir la compleja estructura de la actividad en progreso (de la cual la transformación de las relaciones cuantitativas es una parte) se genera en una articulación dialéctica. Por ende, desde la perspectiva de Lave es imprescindible considerar a las personas (mundo social), a las actividades (mundo cotidiano) y al entorno (cultura) para la producción de las cogniciones. Lo anterior lo podemos encontrar en situaciones cotidianas tales como comprar en la tienda o en el supermercado, establecer una dieta, etc.

Winograd y Flores (1987) comparten la radical postura situacionista de Lave a partir de una impronta teórica distinta. La posición de Lave se originaría fundamentalmente en la crítica a las posiciones cognitivistas desarrolladas entre los años 60-80 en torno al estudio de algoritmos de resolución de problemas y que, como ya mencionamos, se plasmaba en modelos en extremo rígidos que no atendían al carácter emergente de las situaciones específicas de acción, por su parte, habrían desarrollado su discurso situacionista apoyándose en una lectura Heideggeriana relativa a la idea de un ser 'arrojado en el flujo del mundo', flujo que guiaría el desarrollo del accionar de las personas.

Contrariamente a otros autores de la corriente de la acción situada (Lave, 1988). Winograd y Flores minimizan el rol reflejo de la acción sobre la conciencia o el uso de representaciones mentales durables en la organización de la acción.

El postulado básico de Winograd y Flores es que la acción situada es primaria y la representación secundaria:

La representación es un fenómeno derivado que se produce únicamente cuando hay una ruptura de la acción preocupada. El conocimiento reside en el ente que nos sitúa en el mundo, no en representaciones reflexivas. (1987 pag. 74).

Aunque puede considerarse la representación como el almacenamiento de una comprensión a la que podemos recurrir cuando nos situemos en otra acción que nos exija reflexión. Dicha reflexión tendría que estar basada, contrariamente a lo que plantean Winograd y Flores, en representaciones, las que, a su vez, ejercerán influencia en otros acontecimientos.

Posiciones tan radicalizadas como la de los autores mencionados, al descartar el rol de la intencionalidad y de los propósitos de los individuos en la generación de la acción, descartarían la naturaleza subjetiva del accionar humano. Sobre esta base, Salomon al mismo tiempo rescata el aporte de los modelos de acción situada en cuanto a sensibilizar los procesos cognitivos a los datos de los escenarios de acción y al carácter emergente y no automático de la acción humana. Salomon, destaca además, la curiosa similitud entre el situacionismo radical y el conductismo clásico en cuanto a conceptualizar la acción como generada como reacción o respuesta a una situación. Advierte, además, sobre la dificultad que aparece desde los modelos de acción situada para determinar la existencia y calificación de una situación sin considerar la intencionalidad de las personas que actúan en ella. Por ello, aunque el concepto de aprendizaje situado contiene un componente sociocultural, la versión fuerte de este enfoque se asemeja al conductismo, puesto que afirma que solo las situaciones producen la conducta. El modelo del aprendizaje situado se basó en parte en los resultados que sugerían que las teorías que mantienen la existencia de estructuras mentales tenían dificultades para explicar la variabilidad de la actuación de los sujetos. Sin embargo, y tal como lo he señalado más arriba al comentar a Salomon, para los efectos del aprendizaje la perspectiva situacional necesita ser integrada con los enfoques que se ocupan de lo que sucede en la mente de los individuos.

En síntesis, la concepción situada es distribuida en relación con cada individuo, con otras personas y con las herramientas de aprendizaje. Una consecuencia de la caracterización anterior es que en lugar de definir la cognición como una propiedad de los individuos, se considera que cada individuo accede al conocimiento de manera distribuida a través de otras personas y por medio de diferentes artefactos simbólicos y físicos. Esto supone que “el desafío siempre es situar nuestro conocimiento en el contexto vivo que ofrece el problema que se presenta” (Bruner, 1997, p. 63). Por esta razón, la perspectiva del aprendizaje situado señala la importancia de conformar comunidades de aprendizaje con sentido, en las cuales los sujetos tomen más control sobre la propia actividad, entiendan aquello que aprenden, compartan experiencias y recursos con otras personas y realicen producciones individuales y colectivas que permitan externalizar lo que se ha aprendido. Se podría decir que las situaciones coproducen conocimiento por medio de la actividad. Por eso podemos afirmar que aprendizaje y cognición están fundamentalmente situados.

5.4.- Aprendizaje y cognición distribuida

Gavriel Salomon (2001), sostiene que la inteligencia debe concebirse como ejecutada y no como poseída, y que la cognición humana posee propiedades distribuidas y resulta de procesos relacionales y sociales, es una dinámica en red considerando el carácter interactivo de toda información y el carácter complejo, dinámico y abierto de la comunicación como espacio de construcción del conocimiento.

La pregunta es; ¿dónde residen las cogniciones? Si se responde a esta pregunta desde el punto de vista de una tesis radical de la cognición distribuida y considerando el contexto de la educación, quizás no podríamos hablar o decir que la cognición se encuentra en la cabeza de los individuos. Para indagar en esta problemática se hace necesario aclarar el concepto de distribución, en primer lugar se refiere a la ausencia de un lugar claro y único, en segundo lugar significa: compartir autoridad, lenguaje, experiencias, tareas y una herencia cultural. Según la definición anterior las cogniciones distribuidas no tienen un lugar único dentro del individuo, sino, que están “desparramadas”, “en medio de” (Cole, 1997; Lave, 1988); están en y se reúnen en un sistema donde hay individuos, pares, docentes o herramientas suministradas por la cultura, a diferencia de lo que sostenían que la cognición dependía de capacidades dentro del individuo. La aclaración del concepto de cogniciones desparramadas alude a que la modificación en un factor afectará a todos los demás factores de la situación. Pero esta respuesta no es lo suficientemente específica. Salomon señala que un psicólogo educacional Bereiter, responderá que el aprendizaje está distribuido a lo largo de toda la red y no en algún individuo específico.

Ahora bien todas las cogniciones distribuidas comparten una importante cualidad, a saber, el producto de la relación intelectual es resultado de la distribución de cogniciones entre los individuos: es un producto común emergente. La pregunta es: ¿debemos considerar al individuo? La respuesta supone en pensar responder las siguientes interrogantes que están de alguna manera interrelacionadas: ¿Hay cogniciones que no están distribuidas? Y si las hay, ¿en qué casos podría afirmarse que lo están y en qué casos no podría hacerse esta afirmación?

A la primera pregunta podemos responder que, no todas las cogniciones están distribuidas todo el tiempo en todos los individuos, sea cual sea la situación, el objetivo, propósito, etc. Si las cogniciones están distribuidas, entonces necesariamente están situadas, es decir, dependen de aportes situacionales. Por ello su distribución dependerá de las condiciones situacionales y de otros aportes particulares. Por lo tanto, si a veces están distribuidas y otras no, ninguna teoría puede ignorar los casos u ocasiones en que no lo están.

En relación a la segunda pregunta, Salomon (2001) señala que Perkins responde que las únicas cogniciones que pueden no estar distribuidas forman parte del conocimiento de orden superior de un campo específico, son pertenencia del individuo. Cualquier máquina puede querer reemplazar al individuo. Sin embargo, esta simularía la sintaxis del pensar, ya que no tiene la semántica de los símbolos que manejan. Aunque la máquina pueda observar las reglas sintácticas, no entiende el contenido semántico de la serie de símbolos que produce. Los subsistemas de una máquina —por ejemplo, un sistema experto— pueden llegar a compartir una determinada organización de las representaciones mentales que contienen conocimiento, sin tener un acceso a la semántica de esas representaciones. La comprensión semántica requiere de significados comunes, pero en el caso del experto que la máquina simula no necesariamente estos significados están distribuidos en el sentido de desparramados siempre serán parte de la mente de ese experto. Un individuo no experto

puede entender el significado ordinario de “agua” asociándolo a representaciones que contengan rasgos del lenguaje y las propiedades sensibles del agua y no asociarla a la representación H₂O que sí posee el experto.

Una pregunta más crucial es la siguiente: ¿Podemos dejar de referirnos a las representaciones mentales de los individuos? Para hacerlo habría que pensar al hombre no como individuo aislado y único, sino como un sistema que contiene un conjunto de individuos en un marco de actividad social, cultural y tecnológica. Como lo he señalado más arriba, si estamos en una situación que exija reflexión, ésta tendrá que estar basada en representaciones anteriores, lo que ejercerá influencia indiscutiblemente en otros acontecimientos. Este hecho, bajo todas luces indiscutible, indica que es poco sensato pasar por alto el papel que desempeñan las representaciones en ciertas situaciones, especialmente de aprendizaje en el individuo. Aunque su rol se estime que es secundario, en muchos casos cognitivamente significativos, apelamos a ellas.

Hemos dicho que las cogniciones pueden estar distribuidas y que la acción humana es contextual, se trata de un proceso evolutivo en curso. En la vida estamos en un constante proceso de conocimiento como parte real de la actividad que se está desarrollando en el mundo, por lo tanto es imposible separar los procesos de sus productos, los elementos estáticos de los elementos dinámicos del pensar. Por ello se deben tener en cuenta las propiedades de los individuos que actúan en contextos donde las cogniciones están distribuidas. Es así como se llega a la conclusión de que las cogniciones distribuidas y las cogniciones de los individuos deben concebirse en una relación de influencia y de desarrollo mutuos, como, por ejemplo, compartir autoridad, lenguaje, experiencias, tareas, conocimiento y herencia cultural.

En el proceso de una actividad intelectual participan interactivamente diferentes factores, pero con énfasis distintos. Si la actividad cognitiva se realiza en un contexto donde las determinaciones de la comunidad no ejercen un grado de influencia causal decisivo —por ejemplo, cuando un aprendiz realiza sus deberes fuera de la situación de la clase—, dominarán las representaciones, las capacidades y las exigencias del individuo. En cambio, en cambio en una actividad entre individuos dentro de una comunidad —el mismo aprendiz en la situación de aula—, dominará la asociación y las competencias sociales o tecnológicas. La respuesta más adecuada a esta pregunta es que entre ambas existe una relación recíproca en la que cada uno de los elementos conserva su identidad, aunque, a la vez se influyen recíprocamente en grados variables. Lo importante no es lo que los individuos han aprendido a hacer solos, sino, el modo en que la asociación, a través de cogniciones distribuidas, modifican lo que hacen y el modo en que lo hacen.

De lo anterior, de la interacción entre las cogniciones de los individuos, las cogniciones sociales y distribuidas, podríamos desprender consecuencias para la educación que contribuyan a clarificar la relación entre las cogniciones individuales con las distribuidas.

1. Cuestionamiento de los fines puramente cognitivos de la educación.
Tradicionalmente los fines se han formulado teniendo en cuenta el desarrollo de las estructuras cognitivas individuales, sin enfatizar suficientemente su dependencia de factores situacionales y distribuidos.
2. Replanteamiento del diseño de las actividades de aprendizaje en términos situacionales y distribuidos. Así reformulados, no solo promoverían el desarrollo de las capacidades cognitivas individuales, sino que, además, confieren significación cultural a los aprendizajes.

Lo señalado anteriormente, pone de manifiesto el hecho de que en la cultura escolarizada con frecuencia se intenta hacer un símil de las prácticas o actividades científicas o sociales que realizan los expertos o profesionales, y se pretende que los alumnos piensen o actúen como matemáticos, biólogos, historiadores, etcétera. Sin embargo, esto muestra que la enseñanza no transcurre en contextos significativos. Los aprendices no se enfrentan a problemas ni situaciones reales. En estos contextos, no se promueve la reflexión en la acción, ni se enseñan estrategias adaptativas, extrapolables a una variedad de situaciones. En este enfoque, la cognición se comparte con otros individuos así como con otras herramientas y artefactos. Las actividades de aprendizaje formuladas en estos términos estimularán un pensamiento analógicamente situado en un contexto particular y distribuido en las intenciones del instructor, del resto de los aprendices de intenciones y herramientas.

Lo que interesa en el enfoque de la cognición distribuida, en coherencia con el conexionismo, es la interdependencia de los factores que intervienen en la situación, los cuales encuentran desparramados en una red de interdependencias. En este aspecto, el enfoque de la cognición distribuida se aleja del constructivismo, pues pese a que este último reconoce el carácter social del aprendizaje al vincularlo a la interacción entre las personas, finalmente le interesa solamente el proceso interno de producción de conocimiento. Para el enfoque de la cognición distribuida la unidad de estudio no es meramente este proceso interno, sino el producto emergente de la relación entre los diferentes componentes e integrantes de la comunidad.

Esto no implica que el individuo sea un agente irrelevante para comprender los procesos cognitivos, puesto que las cogniciones, al estar distribuidas, dependen de los aportes de los individuos que forman parte de la situación. En consecuencia, las cogniciones distribuidas están siempre situadas.

Es necesario mencionar que, en contraposición a la metodología o pedagogía individualista, la cual sostiene que todos los fenómenos sociales son en principio explicables apelando a los individuos o agentes cognitivos, sus metas, [creencias](#) y [acciones](#), en la cognición distribuida la unidad básica de análisis no es el individuo en singular ni los procesos cognitivos, sino la acción recíproca entre individuos y entre estos y los artefactos que forman parte de la situación. El producto emergente de estas interacciones es el aprendizaje. Es así como se llega a una concepción de desarrollo en espiral para el logro de aprendizajes, donde el sistema distribuido en el que se sitúa es más que la suma de las partes y, por lo tanto, no puede entenderse analizando partes aisladas entendidas como componentes diferenciados.

A modo de síntesis, en la perspectiva de la cognición distribuida, el aprendizaje se entiende como los cambios en las formas de comprensión y participación de los sujetos en una actividad conjunta. Debe comprenderse como un proceso multidimensional de apropiación cultural, ya que se trata de una experiencia que involucra al sujeto en integridad.

A partir del planteamiento anterior, pasaremos a examinar las visiones del aprendizaje que han servido de base para la investigación formal y la práctica del aprendizaje en las comunidades, y revisar si es posible establecer las condiciones básicas que tendría que satisfacer una teoría del aprendizaje, basada en las implicancias de la cognición distribuida y situada. Lo anterior requiere, además, determinar el rol que puede asignársele a la cognición individual en dicha teoría.

5.5.- Comunidades de práctica y aprendizaje

En la visión predominante del aprendizaje se asume que el conocimiento abstracto en su forma institucionalizada es más importante y efectivo que el aprendizaje informal de todos los días y que el aprendizaje ocurre mejor mediante un proceso unidireccional de enseñanza de expertos hacia aprendices. De acuerdo con la visión institucional del aprendizaje, este es un proceso puramente racional que equipara lo cognoscitivo con lo lógico-formal, mientras considera externos a los aspectos emocionales, intuitivos, afectivos, y sociales del aprendizaje. El aprendizaje institucional es secuencial, eficiente, individualizado, dirigido hacia un fin predeterminado, y debe propiciar la generación de respuestas correctas.

Al limitar el estudio del aprendizaje, se obvian sus determinantes sociales, particularmente cuáles son sus objetivos, cuáles son las características del que aprende y qué debe aprender. Entender que la definición del aprendizaje es una construcción social, y no una descripción neutral, libre de valores y reflejo de una realidad empírica externa, permite ampliar el estudio del aprendizaje desde una perspectiva social.

Es así, como en contraste con la visión tradicional del aprendizaje, se presenta una visión del aprendizaje como forma de ser en el mundo, como proceso insertado en el contexto de la experiencia de vida y participación en el mundo como fenómeno social, de construcción de conocimientos y significados dentro de comunidades de práctica configuradas en momentos históricos y culturales específicos (Lave & Wenger, 1991). Esta visión propone que el aprendizaje es un proceso a la vez social y auto-dirigido, creativo, explorador, basado en la experiencia personal, continuo, y reflexivo, que resulta en la construcción de la identidad propia de la persona como parte del proceso de construcción de una realidad social. Al parecer, esta visión de lo que es el aprendizaje es más congruente con las necesidades actuales de aprendizaje y desarrollo de todo sujeto.

El estudio de la dimensión social en el aprendizaje dentro de la psicología puede agruparse en tres enfoques según su definición del objeto estudio: 1) la interacción entre individuo y variables sociales; 2) los procesos de la intersubjetividad; y 3) la naturaleza sociocultural de los procesos cognoscitivos. El primer enfoque explica el aprendizaje como resultado de la interacción de variables individuales versus sociales. Sin embargo, no examina la naturaleza de cada una ni la relación entre éstas, atribuyendo principalmente el aprendizaje a uno u otro factor. Por lo general, estos trabajos establecen que la conducta individual se convierte en social mediante la participación de las personas en situaciones sociales, al entrar en contacto con otros, asumiendo que el individuo es un sujeto autocontenido que entra y sale de los procesos sociales.

El segundo enfoque incorpora a otras personas que interactúan con el individuo y a las fuerzas que constituyen parte integral de un contexto social complejo, integrando al proceso del aprendizaje estímulos sociales que afectan la conducta. Algunos ejemplos de este tipo de investigaciones son los estudios sobre: el efecto de la presencia de otros en la ejecución - acción y el aprendizaje; los estilos cognoscitivos de los individuos en relación con variables demográficas; y el efecto de factores situacionales o contextos llamados sociales. De esta forma, se amplía el procedimiento del condicionamiento operante investigando la incidencia de las variables sociales en contextos naturales. El conductismo Skinneriano también invocaba variables del entorno en situaciones artificiales de laboratorio, aislándolas en lugar de estudiarlas en su contexto natural y complejo.

El tercero se presenta como una variable que interactúa con lo individual y, por otro lado, con lo social. El factor cultural explica la experiencia del individuo en el marco de las

relaciones sociales. Su análisis pasa por un examen de la relación de intersubjetividad, centrado en la naturaleza de la misma y en los procesos que están involucrados en la construcción del conocimiento.

La divergencia de las premisas epistemológicas de estas dos últimas perspectivas es fundamental. En la primera, la perspectiva social, la unidad primaria es el individuo y la suma de estas unidades genera el producto social. En la segunda, la perspectiva social, se enfoca en la interdependencia de las cogniciones de los/as participantes como fundamento para la cognición, constituyéndose esta relación como la unidad de estudio. En la primera visión, el aprendizaje se considera social al vincularse a la interacción entre personas, mientras que se considera como aprendizaje individual si no hay interacción.

En el capítulo de las ciencias cognitivas clásicas, vimos como Vigotsky da énfasis al aspecto transformacional del aprendizaje como cognición social con atención al desarrollo hacia estados "superiores", acuñando el concepto de zona de desarrollo proximal para denotar cómo la interacción social extiende los límites de desarrollo cognoscitivo de los individuos. Lave y Wenger (1991) adoptan una interpretación del concepto de zona de desarrollo proximal como la distancia entre las acciones cotidianas y las nuevas formas históricas de actividad social que pueden ser generadas colectivamente como una solución a problemas sociales.

Desde la perspectiva sociocultural de la cognición y el aprendizaje, el trabajo es una actividad instrumental constituida en contextos organizacionales mediante la cual las personas están inmersas en un aprendizaje continuo como parte de su desarrollo cognoscitivo. En las organizaciones, como contextos históricos particulares que se configuran en un sistema social más amplio, se estructura el trabajo como actividad instrumental donde las personas en interacción construyen conocimientos en la forma de significados, un lenguaje, historias, y modelos mentales particulares articulados en, y mediatizados por, instrumentos concretos como tecnologías y procesos de producción.

La perspectiva de la cognición situada tiende a dejar fuera, por consiguiente, la búsqueda de estructuras generales de conocimiento y se reduce al estudio de ambientes particulares, y del conocimiento ligado a esos ambientes. Al mismo tiempo que destaca la naturaleza social de la actividad y el desarrollo cognitivo. En la cognición situada, las formas de razonamiento son determinadas socialmente. La suposición central de Vigotsky es que para entender el desarrollo psicológico individual es necesario entender el sistema de relaciones sociales en que el individuo vive y se desarrolla. Este mismo sistema es su vez producto de generaciones anteriores, de forma que el individuo, situado históricamente, es un heredero del desarrollo cultural.

Mientras que la mayoría de los enfoques del aprendizaje otorgan más importancia a los procesos deliberados y racionales de abstracción del conocimiento, Lave y Wenger (1991), sitúan el aprendizaje organizacional en la práctica cotidiana del trabajo. Estos autores proponen que como proceso de construcción social, el aprendizaje organizacional ocurre en lo que llaman comunidades de práctica en lugar de ser producto de las estructuras del sistema organizacional. Dan énfasis a las prácticas en las cuales se construyen los significados de la experiencia mediante la narración de historias y diálogos de las personas en su trabajo y dentro de las relaciones con otras personas en la comunidad. De esta forma, los autores mencionados postulan que el aprendizaje ocurre dentro de un marco de participación social donde las múltiples perspectivas de los coparticipantes son instrumentales en generar el aprendizaje como producto de la interconexión de las personas en las actividades y los sistemas de actividades organizadas estructuralmente.

La concepción situada es social en su naturaleza. Debido a la insatisfacción con las visiones individualistas sobre el aprendizaje y la construcción del conocimiento, cada vez más se considera el carácter sociocultural del aprendizaje. Esto supone que las interacciones con otras personas juegan un papel importante en lo que se aprende y en cómo se aprende. Esta perspectiva sociocéntrica tiene como fundamento el hecho de que aquello que nosotros consideramos como conocimiento y la manera en que pensamos y expresamos nuestras ideas son el resultado de nuestras interacciones con otras personas a lo largo del tiempo. Desde esta posición, en el curso de sus vidas, los individuos participan en numerosas *comunidades de práctica*: desde las disciplinas escolares a los grupos de personas que comparten un interés común, hasta las que tienen lugar en las aulas y trabajos.

Estas comunidades de discurso facilitan las herramientas cognitivas (ideas, teorías y conceptos) de las que los individuos se apropian como si fuera el resultado de un esfuerzo personal, para dar sentido a sus experiencias. Sin embargo, el proceso de aprendizaje es fundamentalmente social. Por esta razón, algunos de los investigadores señalados conceptualizan el aprendizaje como un saber vinculado a la participación en el discurso y las prácticas de una comunidad específica. Desde este punto de vista, aprender es más una cuestión de aculturación en las maneras de pensar de una comunidad que el resultado de una instrucción explícita de determinados conceptos, habilidades o procedimientos. Por ello es necesario recordar que aprender no es una experiencia unidireccional, sino que se mueve en dos direcciones: la comunidad también cambia a partir de las ideas y las maneras de pensar y actuar que sus miembros llevan al discurso.

Hay una distribución del trabajo cognitivo no sólo entre personas, sino entre personas y herramientas. Las herramientas en sí mismas forman parte de la inteligencia necesaria para realizar cualquier tarea particular. Entre estas herramientas, tanto físicas como culturales, el lenguaje forma parte tanto del patrimonio cultural como individual de cada persona (Salomon, 2001; Wertch, 1985). Esto supone un cambio de perspectiva en la forma en que se concibe la relación entre persona y ambiente. Mejor que ver la persona estando en un ambiente, se ven ambos como parte de un todo. En las relaciones persona y ambiente, ambas entidades cambian en el curso de la relación recíproca.

Pensamiento y acción se influyen mutuamente como en el pragmatismo de Dewey, otra de las raíces teóricas de la cognición situada. Dewey empezó a desarrollar una teoría del conocimiento que cuestionaba los dualismos que oponen mente y mundo, pensamiento y acción, que habían caracterizado a la filosofía occidental desde el siglo XVII. Para él, el pensamiento no es un conglomerado de impresiones sensoriales, ni la fabricación de algo llamado conciencia, y mucho menos una manifestación de un Espíritu Absoluto, sino una función mediadora e instrumental que había evolucionado para servir los intereses de la supervivencia y el bienestar humanos.

Como por ejemplo, el hecho de que las características de un sistema cognitivo no están limitadas a las capacidades del cerebro, la mente o el cuerpo, sino que incluyen también aspectos del ambiente. Como señala Bredo (1994):

Cualquiera que haya observado detenidamente la cognición en la práctica, debe entender que la mente rara vez trabaja sola. Las inteligencias que se revelan a través de las prácticas están distribuidas –entre mentes, personas, y los ambientes físico y simbólico, tanto natural como artificial” (p. 29).

Brown, Collins y Duguid (1989) trasladan esta perspectiva a la situación escolar:

Muchos métodos de educación asumen una separación entre conocer y hacer, tratando el conocimiento como una sustancia autosuficiente, teóricamente independiente de las situaciones en que es aprendido y utilizado. El interés principal de las escuelas parece ser a veces la transferencia de esta sustancia, que se compone de conceptos abstractos, formales y descontextualizados (...) Sin embargo, las investigaciones recientes del aprendizaje, desafían la separación de lo que es aprendido de cómo es aprendido y utilizado. La actividad en que el conocimiento se desarrolla y utiliza, no se considera ahora separable del aprendizaje y la cognición (p. 32).

Respecto a este punto, Bredo (1994) aboga por una postura intermedia en la que se integren ambos aspectos, el de la teorización general y el de la práctica particular, toda vez que “La práctica sin la reflexión suena tan mal como la reflexión sin la práctica...La presunción de independencia es negar lo obvio” (p. 33). Lo que se necesita es conocer la forma precisa en que se relacionan los aspectos generales y particulares, universales y particulares, teóricos y prácticos, de la cognición y el aprendizaje. Este balance entre lo formal y lo informal es lo que se comienza a articular desde el comienzo del siglo con Dewey como ya mencionamos.

Se observa, a la situación social de estar en el mundo como una práctica y una experiencia, que dan lugar al aprendizaje, necesario y constante para los intercambios que tienen lugar en la vida en comunidad. Esa práctica y esa experiencia es un proceso por el que se vivencia el mundo y el compromiso con él como algo significativo. Este último cumple, analógicamente, las funciones de coordinación de movimientos que cumplen ciertas regiones del cerebro. El compromiso con el mundo coordina la práctica de actuar en las distintas comunidades del ámbito de la cultura.

La práctica de estar en el mundo es un proceso constante, complejo, minucioso y en muchos casos, no consciente. Estar en el mundo, implica un compromiso que no significa estar voluntariamente asumido con deberes u otras decisiones explícitas. Se refiere a estar comprometido, involucrado en una práctica social mediante la cual el mundo, para cada persona, cobra valor significativo. Ese significado orienta cada una de las acciones que se desarrollan en los ámbitos en los que transcurre la existencia humana.

Cada individuo tiene una idea del mundo conocida, cambiante, transitoria, sorprendente, reconsiderada. En cada momento de efectuar una práctica, el mundo, lo que un individuo no es desde su propio ego, presenta la necesidad de decidir la interacción adecuada con las personas y las cosas del entorno. En cada momento en que se decide una acción, ese mundo lo obliga a significarlo nuevamente; el individuo lo hace en base a su experiencia, encontrando, así, el significado apropiado para cada situación que lo compromete (cruzar una calle, por ejemplo).

El concepto de “negociación” implica un proceso de reajuste constante con el contexto cultural en que se produce. Si bien las negociaciones se basan en las relaciones de comunicación, el lenguaje oral no es central. Hay otros elementos situacionales de comunicación, muchas veces empleados en forma no consciente, que resultan significativamente imprescindibles.

Wenger se propone transmitir la idea de que el término “negociación” es una interacción continua, de logro gradual y de proceso. Por ello se trata de:

1. Un proceso activo de producción de significado que es al mismo tiempo dinámico e histórico.
2. Un mundo de resistencia y maleabilidad;

3. La capacidad mutua de influir y ser influido;
4. La intervención de una multiplicidad de factores y perspectivas;
5. La producción de una nueva resolución en la convergencia de esos factores y perspectivas;
6. Lo incompleto de esta resolución, que puede ser parcial, provisional, efímera y específica de la situación.

El significado así negociado es al mismo tiempo histórico y dinámico, contextual y único; interacción y acción, es la relación dinámica de vivir en el mundo.

Esto está directamente ligado al proceso que Wenger llama *negociación del significado* del mundo en el desarrollo de las comunidades de práctica. Argumenta que negociar el significado es concentrar el sentido apropiado a la situación que requiere una acción para superarla y cumplir un objetivo: tramitar un formulario, realizar una compra, lograr que el hijo adolescente reduzca el tiempo que pasa frente a la computadora.

La negociación del significado implica la interacción de dos procesos constructivos que Wenger llama participación y cosificación, que tienen el carácter de una dualidad en la experiencia del significado y de la práctica. El autor toma el término “participación” en su sentido común; “tomar parte uno en una cosa, compartir”. Lo usa para describir la experiencia de vivir en el mundo por afiliación a una comunidad y a la intervención activa en empresas sociales. Considera que ese proceso se caracteriza por la posibilidad del reconocimiento mutuo. Tal reconocimiento no supone relaciones de igualdad, pues incluso los significados de desigualdad se negocian en el contexto del reconocimiento mutuo y todo ello es fuente de la identidad construida mediante relaciones de participación.

La participación no equivale a colaboración, ya que incluye todo tipo de relaciones. De esta manera va conformando las comunidades, pues su potencial transformador actúa en ambos sentidos; es más amplia que el compromiso directo con la práctica, porque forma parte de la experiencia de los sujetos involucrados en ella, más allá de la práctica misma.

El segundo proceso constructivo lo llama cosificación. Toma su sentido de uno de las acepciones del diccionario: “considerar o tratar como cosa una idea, una facultad” –una convención simbólica-. Pero luego extiende el sentido, -la cosa que se manifiesta como material y concreta no es esa cosa propiamente-. Esa materialidad representa algo diferente a ese diseño de objetivación, tiene una carga valorativa.

Decir que la economía se desacelera es adjudicarle a la economía (concepto abstracto) las propiedades de la materia sujeta a las leyes de la dinámica; completar un formulario (cosa) para recibir servicios de un seguro de salud, no modifica el estado sanitario de un organismo biológico, pero representa la posibilidad de actuar sobre él; el isotipo (cosa) de una institución, no dice por sí mismo qué es esa institución, pero por sucesivas negociaciones de significado y numerosos intercambios con otros sujetos (participación), ese isotipo forma parte de contextos en los que esa institución adquiere determinados valores.

El autor emplea el concepto de “cosificación” para referirse al proceso de dar forma a la experiencia, produciendo artefactos que plasman esa experiencia en una forma perceptible materialmente (propone una construcción simbólica). Luego, esa forma, entra en la negociación del significado cuando contribuye a sostener un argumento, orienta el procedimiento u opera como instrumento para llevar a cabo una acción: para desarrollar una práctica.

Las comunidades de práctica producen imágenes, música, relatos, leyes y numerosas entidades compartidas por sus miembros que “cosifican” las representaciones que esa comunidad asume como expresión de su identidad.

Los resultados de los procesos por los que se lleva a cabo la cosificación forman parte de la vida en comunidad. Se forma con slogans, decálogos, instrucciones para la circulación vehicular, herramientas, lemas de instituciones, modas en el vestir, poemas, instrumentos legales, letreros, refranes familiares. La lista es interminable y abarca un espectro que podría ir desde las prácticas medicinales de una comunidad aislada en una selva, hasta las sofisticadas fórmulas que desarrolla un científico en un laboratorio para mejorar el tratamiento de los enfermos de diabetes y, conjuntamente, los abanicos expresivos de cualquier otro campo de la experiencia y del aprendizaje humano. Cada término de esa lista es una condensación de significado negociado por las comunidades de práctica en las que cada persona interactúa.

La cosificación se refiere tanto a un proceso como a su producto; los usuarios del producto de un proceso de cosificación no son, necesariamente, sus productores; proceso y producto se implican mutuamente. Una parte importante de la cosificación puede haber sido desarrollado fuera de la comunidad de práctica, pero puede integrar un proceso local significativo, no siempre la cosificación parte de un diseño: por ejemplo, los residuos de materia que releva un detective, los restos que analiza un arqueólogo, las formulaciones escritas de un lógico, son señales cosificadas que solidifican el compromiso con las negociaciones de significado. Como consecuencia, el autor postula que la cosificación puede adoptar gran variedad de formas. Lo importante es que la cosificación no termina en una forma como reflejo de una práctica, sino a los reflejos de la práctica en la negociación de significado.

La cosificación –que puede manifestarse en una bandera, un billete de lotería, un ritual público o privado, una indicación de prohibición en un recinto, la receta de cocina de una abuela- puede llegar a proponer una solidificación de prácticas que se opongan a otras posibles, que limitaría el proceso de negociación de significado en una comunidad.

Si la cosa, como representación perceptual de algo compartido en una comunidad, manifiesta por sí misma el significado del mundo para un individuo. Dicho individuo, posiblemente, tendrá pocas posibilidades de superarse si asume la cosa como el significado y este significado cierra, obtura las negociaciones de nuevos significados posibles. Si, por el contrario, el individuo negocia su significado en relación con las cosas materiales que lo insertan en una sociedad y formula otros significados y otras cosas que los representan, será un sujeto de una comunidad de práctica. Por lo tanto, la cosificación es potencialmente enriquecedora y engañosa.

Por lo tanto, para Wenger, ambos procesos constructivos, a decir, participación y cosificación son distintos y complementarios (pág. 88), forman una dualidad por la que se producen mutuamente, pero no se sustituyen entre sí. Por un lado, la participación compensa las limitaciones de la cosificación, cuando repara la rigidez de las formas consolidadas. Por otro lado, la cosificación compensa las limitaciones de la participación, cuando la informalidad impide la coordinación de las acciones de la comunidad eventual. Luego, una dualidad es una integridad, no una oposición. Es una complementariedad y esa complementariedad es la relación entre participación y cosificación.

La negociación del significado es ese proceso constante que tiene lugar en cada compromiso con la práctica. Por más que esa práctica forme parte de una actividad fuertemente pautada, cada vez que se presenta un nuevo compromiso con ella, tiene lugar

una singularidad, ya que los contextos nunca son idénticos, y en cada nueva situación se producen significados que amplían, desvían, ignoran, reinterpretan, modifican o confirman la historia del significado anterior del que forman parte. El proceso de esta negociación puede tener diferente intensidad; es más manifiesta cuando se participa en actividades que requieren mayor interés que cuando se realizan prácticas rutinarias, pero el proceso es el mismo.

Wenger propone una teoría social del aprendizaje con un conjunto propio de supuestos y enfoques los que serían suficientes para dar cuenta del aprendizaje como un tipo complejo de resolución de problemas. Wenger identifica cuatro factores en este proceso de resolución de problemas que caracterizan, a su vez cuatro dimensiones de aprendizaje.

1. El significado, entendido como la capacidad individual y colectiva de experimentar nuestra vida y el mundo como algo significativo. Esto caracteriza la dimensión del aprendizaje como experiencia.
2. La práctica que abarca los recursos históricos y sociales, marcos de referencia y perspectivas compartidas que sustentan el compromiso mutuo en la acción. La práctica caracteriza la dimensión del aprendizaje como un hacer.
3. La comunidad que cubre las configuraciones sociales donde se valoran nuestras habilidades y donde se reconoce nuestra participación como competencia. La comunidad es característica de la dimensión del aprendizaje como afiliación.
4. La identidad es el factor que recoge los cambios en quienes somos y la creación de historias personales en el contexto de nuestras comunidades. Este factor caracteriza el aprendizaje como devenir.

Wenger sostiene que todos pertenecemos a comunidades de práctica, las mismas están por todas partes, son parte integral de nuestra vida diaria. La noción de comunidad de práctica, es caracterizada como un “conjunto de relaciones entre personas, actividad y mundo, a lo largo del tiempo y relacionado tangencial y de forma superpuesta con otras comunidades de práctica” (Lave y Wenger 1991, p. 98). Consideran la comunidad de práctica como condición intrínseca a la existencia de conocimiento, y mantienen el principio epistemológico de participación en la práctica cultural en la que el conocimiento se constituye.

Según Etienne Wenger (Wenger, 2001: 100-114) las características básicas que debe poseer toda comunidad de práctica son:

1. El compromiso mutuo: Los miembros de la comunidad deben negociar y acordar conjuntamente los significados para llegar a desarrollar una práctica compartida, sin que ello implique homogeneidad.
2. La empresa negociada: Entre todos los participantes de la comunidad de práctica debe establecerse una relación de responsabilidad mutua.
3. El repertorio compartido: La creación de recursos compartidos da coherencia a la comunidad al permitir negociar el significado y comprometerse con la práctica.

Para que una comunidad pueda convertirse en una verdadera comunidad de práctica debe contar con las condiciones que le permitan alcanzar estas tres características (Wenger, 2001):

El rasgo social de esta perspectiva conecta bastante con la teoría de Vigotsky (1991), entre otros, en la medida en que este autor realza la interacción social y la negociación de significados como contexto y proceso, respectivamente, de construcción de conocimiento.

Una comunidad de práctica alude a la existencia de una práctica y al hecho de que ésta se desarrolla en una comunidad. Por ello, no se trata de una teoría, pues posee

aspectos que no se llevan a cabo (o no son observables) con independencia de la situación. En concreto, posee las características que se perciben en cualquier comunidad de forma general. En ella, siempre podrán existir individuos que no se integren a los objetivos o pretendan marginarse (o sean marginados) a la hora de emprender alguna actividad.

La noción de comunidad de práctica es, por tanto, una herramienta de análisis del aprendizaje, y a la vez concepto central del enfoque o perspectiva del aprendizaje situado. Por su carácter de herramienta de análisis, aporta concreciones deseables para los procesos de aprendizaje, que se fundan en sugerencias para el aprendiz.

Wenger considera los siguientes componentes para una teoría social del aprendizaje:



El autor sostiene que centrar el interés en la participación, tiene sus repercusiones en relación a lo que significa comprender y apoyar el aprendizaje:

- a. Para los individuos: significa participar y contribuir a las prácticas de sus comunidades.**
- b. Para las comunidades: refinar su práctica y garantizar nuevas generaciones de miembros.**
- c. Para las organizaciones: mantener interconectadas las comunidades de práctica, una organización es eficaz y valiosa porque sabe lo que sabe.**

Aprender implica participar en las prácticas de comunidades sociales y construir identidades a partir de las mismas. Todo aprendizaje, por mínimo que sea implica un cambio en quiénes somos; nos modifica y construye constantemente como sujetos.

El conocimiento que se adquiere en la práctica es un crecimiento personal, que resulta de la participación y el compromiso en el mundo de una manera totalmente activa.

En la cognición situada el aprendizaje es algo que ocurre en base a la experiencia y la práctica del sujeto. No se lo puede diseñar, simplemente lo podemos reconocer, nutrir y tal vez institucionalizar, pero aún así se escurrirá y seguirá su curso diferente al registrado.

De esta forma, Lave y su discípulo Etienne Wenger definen el aprendizaje como la participación creciente de los aprendices o recién llegados en determinadas prácticas sociales y sus comunidades (1991). Desde esta definición, el aprendizaje da cuenta de las maneras en que los practicantes mediante su participación progresiva (en una comunidad de práctica) van moldeando su identidad. El proceso se completa cuando los practicantes alcanzan la participación total en la práctica, al igual que los otros miembros más antiguos de la comunidad. Así, el aprendizaje es descrito como un tipo especial de práctica social vinculado a un tipo particular de participación. En otras palabras, este enfoque redefine el aprendizaje como una propiedad emergente de la totalidad del proceso de participación legítima y periférica en comunidades de prácticas. Por tanto, el aprendizaje es una experiencia situada en que la persona se transforma socialmente (Lave, 1991).

Para Lave y Wenger la *participación legítima periférica*, se refiere a la asociación entre la participación y el desempeño de los practicantes en las distintas tareas y actividades de la comunidad. El término periférico sugiere movimiento u oposición al movimiento de incorporación, al centro o núcleo de una práctica y, en definitiva, de una comunidad. Es un término ambiguo, pero útil porque refleja precisamente la posición de un recién llegado en su deseo de convertirse en un participante de la práctica de esa comunidad o su resistencia a ello.

La legitimidad de la participación, depende de la actitud de aceptación que los miembros antiguos demuestran hacia los más nuevos. Los miembros más experimentados de la comunidad de práctica pueden imponer, ofrecer o proteger determinadas prácticas dificultando o facilitando el acceso a los recién llegados. Una comunidad de práctica puede ser cerrada o abierta, por ello, variará el grado de legitimidad con que la participación del nuevo miembro sea aceptada por los practicantes más experimentados (Lave, 1991).

Este proceso de participación gradual, no solo pone en un lugar importante el concepto de identidad, sino que resitúa la noción de conocimiento dentro de la estructura de una práctica, como las habilidades posibles de conocer y dominar durante la transformación de los practicantes. Lave lo formula de la siguiente manera:

El aprendizaje es reconocido como un fenómeno social constituido en la experiencia, vivido en el mundo, mediante la participación legítima periférica en práctica social. El proceso de cambio en las destrezas del conocimiento está inmerso en el proceso de cambio de identidad en y a través de la pertenencia a una comunidad de práctica; y el dominio es una característica relacional y organizacional de una comunidad de práctica (Lave, 1991:64).

Respecto a este punto, la participación periférica es un concepto positivo y sugiere una apertura, un modo de acceder a las fuentes del conocimiento y a la comprensión, a través de una creciente introducción al proceso de aprendizaje dentro de la comunidad. La participación periférica se define como legítima, pues los aprendices son miembros plenamente reconocidos como tales por el resto de los miembros de ese grupo social. Se le concede especial importancia a la práctica, pues es decisiva para poder aprender aquello que ha de ser aprendido. Por lo tanto, el aprendizaje no es, pues, una actividad independiente, sino un aspecto intrínseco de la participación periférica legítima en las actividades de una comunidad.

Los autores, a partir de sus estudios sobre aprendices en diversas comunidades, cuestionan ciertos supuestos aceptados por una larga tradición científica. En primer lugar, epistemológicamente, proponen rechazar la posición dualista mente- cuerpo. Ello, porque el aprendizaje como participación legítima periférica, supone que no hay un límite estricto

entre los aspectos intracraneal y extracraneal de la experiencia humana. De esta manera, el significado posee una calidad inherentemente social y negociada, así como también el pensamiento y la acción de las personas involucradas en la actividad. El mundo y la naturaleza son generados socialmente, a partir de relaciones dialécticas entre el mundo social y las personas involucradas en una actividad, las que producen y reproducen al mundo y a la persona en la práctica. Al respecto Lave sostiene:

...esta mirada también proclama que el aprendizaje, el pensamiento y el conocimiento son relaciones entre personas, unidas en actividades en, con y surgidas desde las estructuras sociales y culturales del mundo. Este mundo está en sí mismo constituido socialmente. (Lave, 1991:67)

De la cita se desprende otra repercusión relevante, la oposición a la conceptualización del aprendizaje como adquisición de conocimiento. En este planteamiento, se distinguen tres asuntos: (i) respecto al aprendizaje como adquisición, (ii) respecto a la noción de conocimiento descontextualizado y finalmente, (iii) respecto a la efectividad del aprendizaje en cuanto transferencia. Con respecto al primer punto, los autores rechazan la noción de aprendizaje como un proceso de cognición socialmente compartida que resulta en la etapa final de un proceso de internalización del conocimiento de un individuo. Se afirma más bien que el aprendizaje es un proceso de transformación de la persona en un miembro cada vez más legitimado dentro de la comunidad de práctica. Al respecto, la teoría de la adquisición individual de conocimiento no es compatible con esta mirada, ya que el aprendizaje sería un funcionamiento cognitivo específico que ocurre de forma natural en la práctica social (Lave, 1997).

Con respecto al segundo punto, los autores señalan una sobre-valoración del conocimiento general, abstracto y descontextualizado. En la concepción más difundida del conocimiento, la generalidad se asocia a abstracción y, consecuentemente, a descontextualización. Sin embargo, el aprendizaje situado cuestiona las representaciones abstractas, ya que estas no significarían nada a no ser que se especifique el significado abstracto a situaciones concretas. De este modo, el poder de la abstracción también es situado, en la vida de una persona y en la cultura que lo hace posible (Lave & Wenger, 1991). Desde estos enfoques de aprendizaje situado, se asume que los procesos de aprendizaje y de comprensión están social y culturalmente constituidos, lo que debe ser aprendido está implicado integralmente en las formas en que es apropiado. El conocimiento cultural no es general ni descontextualizado, no preexiste al aprendiz, sino que es concreto, específico y situado, ya que surge de la actividad.

El tercer punto que los autores problematizan, corresponde a los supuestos beneficios cognitivos del aprendizaje, es decir cuando el proceso se remueve del campo en el que fue aprendido y se transfiere para aplicarlo a otro. Frente a este punto, Lave (1997) afirma que la psicología cognitiva no ha encontrado evidencia de cómo una persona transfiere lo aprendido en una situación a otra distinta, sin embargo, se mantiene el concepto de transferencia, ya que permite explicar como los individuos funcionan en un mundo diverso.

Las formas de aprendizaje de los aprendices proponen que el conocer, pensar y comprender se generan en la práctica, en situaciones cuyas características específicas son parte de las prácticas que se desarrollan. Los integrantes nuevos aprenden a pensar, argumentar, actuar e interactuar con personas con más experiencia en algún tipo de actividad concreta y contextualizada. Así se refuerza la idea de que aprender, pensar y conocer son relaciones entre personas en actividad en, con y desde el mundo, estructurado social y culturalmente (Lave, 1997).

Por último, desde la perspectiva antropológica, se visualiza un factor que es crucial para entender el aprendizaje como un movimiento de participación dentro de las comunidades de práctica. Cada comunidad de práctica se reproduce a sí misma, sin embargo, dicho proceso de reproducción se debe al aprendizaje entendido como una negociación compleja, ya que involucra intereses contradictorios de los participantes. Estos intereses en conflicto proponen dos tipos de producción: uno de continuidad de la comunidad en el tiempo y otro de desplazamiento y reemplazo de los miembros antiguos. Los nuevos y los antiguos dependen entre ellos, unos en cuanto al aprendizaje y los otros en cuanto a la prolongación de la comunidad de práctica (Lave, 1991).

Las comunidades de práctica para el aprendizaje existieron siempre, ya sea como potencialidades (personas que tienen algún tipo de relación, se benefician y comparten desarrollando una práctica juntas), activas (funcionan como comunidades de práctica negociando sus formas de participación y desarrollando sus propias historias) y latentes (personas que compartieron alguna historia para formar una comunidad). Las comunidades de práctica tratan de contenidos, es decir de aprendizajes como una experiencia viva de negociar significados. Los integrantes son individualidades que conservan sus roles y participan en forma voluntaria de acuerdo a las normas de la comunidad.

Lave y Wenger (1991) destacan dos diferencias fundamentales que distinguen el aprendizaje como *apprenticeship* (aprendiz). Se ha definido como la enseñanza de un oficio mediante la actividad práctica en una relación entre dos: un aprendiz en el oficio y un experto. Por tanto, constituye un ejemplo de aprendizaje en un contexto situado específico. Así, el aprendiz construye un modelo conceptual de la tarea. Modelo que se desarrolla durante las fases de guía y práctica, en las que el aprendiz integra la información positiva o negativa sobre su aprendizaje entregada por el maestro, casi como producto de una enseñanza intencionada. Así se establece una relación intrínseca entre aprendizaje-acción.

Primero, se propone al aprendiz una mirada panorámica y amplia de lo que está siendo aprendido, mediante una exposición sostenida de la práctica que se lleva a cabo. Segundo, los conocimientos y habilidades se desarrollan naturalmente en la participación creciente del aprendiz, como parte integral del proceso de transformación en practicante experimentado en una comunidad de práctica. Las habilidades comunes y compartidas se organizan, a pesar de que nadie específicamente dispone inculcarlas en forma uniforme a un grupo de aprendices.

Por otra parte, el aprendizaje se da en la cognición situada así como los cambios en la forma de entender y de participación de los individuos en la actividad compartida, en un proceso multidimensional de apropiación cultural, que implica la afectividad, la acción y el pensamiento, dándose así un desarrollo de los procesos cognitivos situados, por lo que no podemos hablar del proceso de aprendizaje ajeno a tales procesos. Recogiendo las palabras de Cole (1997), en su metáfora del procesamiento distribuido: la mente humana se desarrolla en función de la actividad específica ejercida en contextos determinados. Dependiendo del tipo de actividad práctica y tarea a realizar, se pondrán en marcha determinados procesos cognitivos y no otros, o en una mayor o menor medida, tomando en consideración lo que una determinada comunidad hace de forma habitual y cuál es la dimensión cognitiva de esta actuación.

El contexto social incide en la actividad cognitiva desde una doble perspectiva: por una parte, la historia socio-cultural aporta instrumentos y prácticas que facilitan lograr las soluciones a los problemas. Por otra parte, la interacción social inmedia estructura la actividad cognitiva individual. En este sentido, el contexto social, la cultura y la historia van a canalizar, conformar y transformar el desarrollo cognitivo y por ende el aprendizaje.

El proceso de participación que se da en la comunidad, por medio de la interacción entre los integrantes, es en el cual adquieren conocimientos y habilidades, poniendo en marcha los procesos cognitivos que sean requeridos, y que además están determinados por el contexto socio-cultural en el que está inmersa la comunidad. Así pues, el modelo de aprendizaje en comunidades de práctica se basa en el concepto de significado situado, práctica repetida y en interacción con otras personas, colaboración e importancia del grupo social como contexto de aprendizaje y puesta en marcha de procesos psíquicos superiores. Recordemos que en la teoría Vigotskyana se remarca la heterogeneidad de la mente humana y el origen contextual de las “funciones mentales superiores” (inteligencia y memoria), considerando que el pensamiento y aprendizaje, para esta corriente, se desarrollan a través de la participación del individuo en entornos y actividades específicas.

El enfoque del aprendizaje situado y la noción asociada de comunidad de práctica ofrecen, coherentemente con lo expuesto, una herramienta de análisis del aprendizaje. Por ello, aunque algunas actividades encajen con dificultad a la hora de ser analizadas bajo este enfoque, es totalmente legítimo tratar que el contexto de aprendizaje se asemeje a las características de la noción de comunidad de práctica. A diferencia del constructivismo o el conductismo, los que se refieren al proceso de construir conocimiento; la comunidad de práctica se refiere al contexto de dicha construcción, es decir, donde se sitúa o produce la construcción del conocimiento. Depende de la implicación del sujeto en la comunidad, luego, pone el énfasis en el carácter social del aprendizaje.

Entre las perspectivas del aprendizaje en la psicología, la teoría del aprendizaje situado constituiría una de las herramientas más amplias y adecuadas, en relación a aquellas basadas en el aprendizaje como fenómeno individual o sistémico, particularmente cuando se busca promover el cambio profundo mediante la participación colectiva.

A diferencia de algunas teorías incluidas en este trabajo, no necesariamente debemos reemplazar al individuo por la comunidad, por el contrario, se debe ampliar la concepción de análisis para ver a los individuos como entes sociales en interacción con otros y la cognición como proceso social compuesto por momentos distintos dentro de una totalidad integrada, incorporando unidades de análisis de nivel individual, grupal, organizacional, inter-organizacional y otros.

Esta postura reconoce lo subjetivo como fenómeno micro-social, en relación dialéctica con las estructuras macro-sociales, y la imposibilidad de entender uno sin entender el otro. El aprendizaje requiere del desarrollo de nuevas categorías epistemológicas, que permitan conceptualizar la complejidad y ofrezcan unidades de análisis para visualizar los distintos niveles y procesos de interacción. Ya hemos mencionado al respecto los aportes de la cognición como enacción de Varela (1997), las comunidades de práctica, de Lave y Wenger (1991), y la actividad instrumental y la zona de desarrollo proximal, de Vigotsky (1978).

Para propiciar el aprendizaje, es fundamental reconocer que éste surge de las prácticas de las comunidades. Estas comunidades construyen los significados que constituyen la base del aprendizaje, por lo cual no es efectiva la formulación de un conocimiento abstracto ajeno a este proceso práctico para articularlo en una visión compartida. La visión compartida tiene que emerger de la práctica y crearse mediante procesos en que los integrantes de la comunidad participen activamente, para garantizar un proceso de aprendizaje colectivo. Debemos además considerar, que la visión del aprendizaje como proceso emergente dentro de un mundo en constante cambio, nos enfrenta a la necesidad de adoptar la apertura hacia la incertidumbre, y aceptar modelos más fluidos, no lineales del aprendizaje.

Desde esta perspectiva, se debe repensar el lugar de los distintos tipos de aprendizajes según han sido concebidos en la psicología y entender sus limitaciones fundamentales. Es posible que estos, puedan ser revisados incorporando pensamientos o ideas basados en el aprendizaje como cognición situada que reconozcan la riqueza, la importancia y la efectividad del aprendizaje espontáneo que permea la práctica en las comunidades. Es necesario además, adoptar una posición que establezca una cultura de aprendizaje que provea los espacios necesarios, basada en un proceso abierto y emergente, apoyando múltiples iniciativas, las divergencias y la individualidad.

En el aprendizaje, es vital promover la colaboración multidisciplinaria para ampliar el foco de análisis de las problemáticas, cruzando las divisiones arbitrarias de las disciplinas que fragmentan el quehacer de la psicología y otros campos pertinentes. En este sentido, se debe incorporar en la práctica, los principios del aprendizaje como situado, para guiar este proceso de investigación como producción de conocimiento colectivo que integra diversas perspectivas, para importar e integrar las ideas y categorías entre disciplinas.

En conclusión, el aprendizaje no se deriva de la manipulación de símbolos, sino de la interacción entre individuos, artefactos, cultura y situaciones sociales. Todo aprendizaje se produce en relación con la actividad y las situaciones en las que tienen lugar, pero no todas las situaciones favorecen la construcción de experiencias de conocimiento de la misma manera y con la misma calidad. Mediante la colaboración se propicia una pluralidad de perspectivas y un pensamiento divergente, a la vez que se facilita la fusión de esfuerzos, y la reflexión colectiva, experimentando así de forma directa la cognición situada del aprendizaje dentro del seno de la comunidad científica. El aprendizaje situado destaca la importancia de la actividad cognitiva y el contexto para el aprendizaje y por ello en esta misma dirección, se comparte la idea de que aprender y hacer son acciones inseparables.

CAPITULO 6. CONCLUSIONES

6.1.- Resumen y evaluación

Esta tesis se ha centrado en examinar de manera detallada algunas de las teorías psicológicas contemporáneas que, por una parte, incluyen el aprendizaje como un tipo de fenómenos que es constitutivo de nuestra vida psicológica y que, por otra, han tenido un impacto significativo en la ciencia de la mente contemporánea. Por lo tanto, lo que se entiende por cognición varía entre un enfoque y otro, en cuanto a sus soportes, extensión y fronteras. Puntualmente, en sostener que una teoría del aprendizaje adecuada debiera centrarse tanto en los aspectos internos como ambientales que intervienen y determinan este proceso.

En psicología, como ya hemos visto, la noción de aprendizaje ha sido definida de diferentes maneras, acorde a los objetivos de estudio que cada uno de los enfoques se ha propuesto y a los métodos de investigación que han escogido utilizar.

La primera teoría psicológica revisada fue el conductismo. Este corresponde al esfuerzo de un grupo de psicólogos por hacer de su estudio una ciencia. Lo que proponen es que el método de investigación de la psicología debe ser la observación experimental controlada, y que se debe eliminar de la teoría psicológica los datos de la introspección. Este esfuerzo, sin duda, implicó un aporte a la psicología en tanto que la aproximó a otras disciplinas complementarias, como la biología. Sin embargo, por ello mismo, el comportamiento humano fue entendido y estudiado meramente a partir de los aspectos que se pueden observar y comprobar bajo la rigurosidad del método experimental. Esto implica una mirada restringida de los procesos psicológicos de los seres humanos, es decir, los procesos psicológicos son explicativamente irrelevantes o simplemente no existen.

El conductismo se planteó como objeto de estudio la predicción y el control de las conductas humanas observables. El hombre, de este modo, es reducido a sus conductas, y la psicología conductista estudia tal conducta para descubrir sus causas y hallar las leyes que la explican. Watson, siguiendo a Pavlov, identifica a los estímulos que el ser humano recibe del ambiente como aquello que modela su conducta. Para el conductista, en consecuencia, el aprendizaje corresponde a los estímulos (refuerzos positivos o negativos) presentes en el ambiente que, por ende, le son dados al sujeto desde afuera. Los estímulos del ambiente provocan conductas, y lo que le interesa al conductista es comprender tales conexiones. Tal como lo hace el químico cuando estudia la reacción de una sustancia que es colocada en determinadas condiciones, el psicólogo conductista estudia las conductas de los individuos y cómo éstas pueden ser modificadas si se sitúa al individuo en diferentes condiciones. La conducta continúa siendo considerada como determinada en su totalidad por el ambiente.

El aprendizaje, siguiendo a Watson y Pavlov (condicionamiento clásico), puede ser entendido, en consecuencia, como una mera reacción biológica. Los hábitos del individuo, sus comportamientos emotivos, su personalidad y su pensamiento son, para el conductista, respuestas condicionadas ambientalmente incorporadas a lo largo de años de desarrollo. La asociación (relación estímulo – respuesta) es para ellos el proceso universal de aprendizaje y el condicionamiento es, por ende, el prototipo de todo aprendizaje del ser humano.

Lo que hace el conductismo, con su afán científico, es reducir todas las funciones que habían sido reservadas para la mente, a la conducta, la cual, a su vez, es restringida a los estímulos del ambiente y a las respuestas observables. Las acciones humanas son consideradas como un esquema mecánico de estímulo-respuesta. Los procesos internos, tales como el pensamiento y la motivación, por no poder ser observados ni medidos directamente, son abandonados como objeto de estudio y como factores relevantes para comprender el aprendizaje y el comportamiento humano. La conducta del sujeto que aprende es regulada desde el exterior.

Si bien podemos decir que la metodología conductista puede ser de utilidad para llevar adelante ciertos procesos de aprendizaje, como por ejemplo la adquisición de conocimientos memorísticos o en la adquisición de algunas habilidades prácticas (para reaccionar adecuadamente ante determinada situación, como por ejemplo, en el caso de la conducción de vehículos), no se puede dejar de tomar en cuenta cuál es el concepto de aprendizaje que está siendo utilizado en estos casos, es decir, el aprendizaje entendido como modelamiento de conductas consideradas apropiadas o deseadas, a partir de una relación estímulo-respuesta. Entender por qué se ha determinado que tales y cuales conductas son apropiadas o no es una materia de discusión que parece no interesar a los psicólogos conductistas. Por otro lado, los aprendizajes que pueden ser adquiridos mediante la metodología conductista propician la ejecución de una conducta y no la asimilación que hace el organismo de ésta; por lo tanto, tal aprendizaje no es fácilmente traspasable a otras situaciones.

Esto se debe a que, si bien, un estímulo puede provocar una respuesta, esta respuesta es aislada ya que sólo es posible en la medida en que el organismo haya sido sensibilizado a través de determinado estímulo. El aprendizaje depende, en consecuencia, de la estabilidad del vínculo generado a partir de una asociación arbitraria, la que es controlada por factores externos.

A pesar del cuestionamiento que nos podamos hacer respecto a la metodología conductista para adquirir determinadas conductas y conocimientos, es un hecho que el condicionamiento y el manejo del comportamiento es algo que ocurre constantemente, sea llevado adelante voluntaria o involuntariamente. Hay innumerables estímulos ambientales como lugares, sonidos o imágenes, etc. que están ahí modelando nuestro comportamiento y guiando nuestras acciones (el semáforo, el timbre del colegio, etc.), lo que pareciera ser algo inherente a nuestro modo de organizarnos en sociedad. En tal contexto, puede resultar imposible e innecesaria la sugerencia de eliminar del todo tales técnicas de manejo conductual. Sin embargo podemos, a través de los aportes entregados por el conductismo, reflexionar críticamente acerca de la utilización de estas técnicas en situaciones determinadas de aprendizaje; en otras palabras, responder en forma específica a las preguntas cuándo, con quién, cómo y, principalmente, por qué y para qué tales técnicas se utilizan. No obstante, parece claro que el conductismo como método de aprendizaje o como técnica de enseñanza, limita la expresión, el razonamiento, la creatividad, la autorrealización y la elección.

La segunda teoría revisada fue la psicología cognitiva clásica. Guardando las diferencias en cuanto a sus postulados teóricos básicos, esta teoría concuerda con el conductismo en que las condiciones bajo las cuales tanto humanos como animales aprenden, pese a sus diferencias de grado, son más o menos universales. El cognitivismo reconoce, adicionalmente, el esfuerzo del conductismo por realizar una investigación experimental del comportamiento humano. Sin embargo, considera insuficiente su explicación sobre la conducta humana, pues no explica cómo las personas elaboran

aquellas respuestas que ellos han vinculado con los estímulos del ambiente. Por esta razón, consideran también que para entender el comportamiento humano es imprescindible comprender las operaciones de la mente. Los cognitivistas proponen que la psicología debe ser una ciencia que estudie la mente y, para ello, además de los métodos científicos, deben apoyarse en sus propias introspecciones.

Gracias a la ciencia cognitiva clásica, la mente entra de nuevo en la psicología, y el estudio de ésta hereda la pretensión de objetividad del conductismo. Lo que hace la ciencia cognitiva clásica es observar la conducta para descubrir los procesos mentales que la causan. Entre el estímulo recibido desde el ambiente y la respuesta del individuo, suceden diversos procesos internos. Estos son los procesos cognitivos.

Los representantes de la ciencia cognitiva clásica consideran que el computador sirve como metáfora para el estudio de los procesos mentales, ya que tanto el computador como la mente humana procesan información de su entorno mediante la manipulación de símbolos (unidades portadoras de información acerca de los estados del mundo real). Este recurso metodológico, que permitió a la ciencia cognitiva clásica modelar la mente humana con el computador, está marcado por los avances tecnológicos.

En cuanto a sus presupuestos metodológicos, la ciencia cognitiva clásica tiene como precedente las ideas filosóficas del racionalismo. Heredan la concepción cartesiana del conocimiento como la representación que el sujeto tiene del mundo. Este sujeto, a su vez, remite meramente a la mente racional, escindida del cuerpo y del ambiente. De este modo, para los exponentes de la ciencia cognitiva clásica, el aprendizaje consiste en un proceso que se produce a partir de la interacción entre dos entidades independientes: el sujeto racional y el mundo. El conocimiento, en este contexto, consiste en lograr una representación de la realidad externa, para, de ese modo, poder actuar en coherencia con ese mundo pre-existente. Basándome en la crítica de Varela, Thompson y Rosch 1997, lo que la ciencia cognitiva clásica presenta es una dicotomía entre la realidad externa y la mente. A esto Varela lo llama un "realismo cognitivo", pues el sujeto se representa a un mundo que es una entidad autónoma.

El aprendizaje, para la ciencia cognitiva clásica, corresponde a un proceso regido por reglas lógicas a partir de las cuales el sujeto logra representarse el mundo. Este proceso se lleva a cabo en la mente y corresponde a un proceso causal que se realiza en el cerebro u otro dispositivo físico de complejidad similar. Si esta descripción es correcta, entonces parece claro que no se pone en juego la intencionalidad de los estados mentales. Simplemente la mera satisfacción de ciertas condiciones dispara la búsqueda de ciertas metas. De este modo, la ciencia cognitiva clásica considera que los símbolos, portadores de información, disparan acciones.

Ambos, conductismo y ciencia cognitiva clásica, entienden el aprendizaje como un cambio generado por determinadas entidades del mundo material, cuyos límites coinciden con el mundo real. El cambio producido no obedece a una intención o finalidad del propio sujeto, sino que se produce por necesidad, acorde a las peculiaridades del cuerpo y las leyes de la naturaleza. Los conductistas plantean que es el ambiente el que determina al individuo, pero frente a esto lo que hace el enfoque de la ciencia cognitiva clásica, es trasladar el determinismo de las leyes físicas a los procesos mentales, los que, si bien son internos, se rigen por mecanismos lógicos.

Consecuentemente, a pesar de que es posible afirmar que en el ser humano hay procesos cognitivos que pueden ser semejantes a los de un computador, esto no describe en su totalidad las actividades mentales del ser humano. El aprendizaje en la ciencia

cognitiva clásica se limita a aquellas actividades que implican descripciones de los eventos del mundo, dejando de lado otros factores que están involucrados en los procesos cognitivos como las emociones, motivaciones y valores.

La ciencia cognitiva clásica plantea que la mente humana posee ciertas estructuras que le permiten llevar adelante el procesamiento de la información. Sin embargo, no explica cómo se efectúa la construcción de esas estructuras iniciales, que serían las que le permitirían al hombre representarse el mundo. Es imprescindible, sin embargo, destacar el aporte de la ciencia cognitiva clásica a la comprensión de los procesos de aprendizaje. Ésta, además de volver a otorgar valor a la mente y a los procesos internos que implica el aprendizaje, nos aproxima a un enfoque constructivista pues, propone que el sujeto interpreta la realidad a partir de sus conocimientos anteriores.

Al igual que la ciencia cognitiva clásica, el enfoque constructivista plantea que la información que se recibe del entorno es procesada por el sujeto. Sin embargo, a diferencia de la ciencia cognitiva clásica, la dimensión social y la experiencia individual del aprendizaje adquieren relevancia. Ambas forman parte de un proceso integrado de aprendizaje y no una dicotomía. Lo que proponen es que el conocimiento no consiste en meras representaciones previamente dadas del mundo, sino que estas estructuras se construyen y reconstruyen a medida que se van internalizando.

Piaget, uno de los principales exponentes de la psicología constructivista, cuya postura se denomina genético-cognitiva, se establece una relación entre la influencia de los aspectos genéticos y los aspectos ambientales en el aprendizaje. Piaget se ocupa de la formación y la significatividad del conocimiento. Para él, producto de su construcción genética, los seres humanos se desarrollan por etapas y la experiencia que el individuo tiene del mundo está mediada por la etapa en la que se encuentre. De este modo, Piaget plantea que el individuo se va adaptando al medio a partir de las capacidades del estadio de desarrollo en el que se encuentra. Para Piaget, la inteligencia consiste en la adaptación de la persona al mundo. De este modo, establece algunos de los principios ineludibles para comprender la complejidad del aprendizaje y la importancia que los aspectos sociales juegan en este proceso. El individuo va modificando sus estructuras mentales como resultado de las experiencias que tiene en sociedad, a través de la asimilación y la acomodación. Estos dos últimos procesos son invariantes, pues dependen de la maduración física, siendo ésta última la que precede y limita la posibilidad de aprender.

A diferencia de Piaget, otro precursor del constructivismo, Vigotsky, concede una importancia central a los aspectos sociales en los procesos de aprendizaje. Vigotsky coincide con Piaget en que el conocimiento es procesado y construido por el sujeto cognoscente. Sin embargo, difiere en cuanto a la influencia del factor genético en el aprendizaje. Su perspectiva, llamada sociogenética, plantea que el ser humano no está determinado ni genética ni ambientalmente, pues a diferencia de los animales, los seres humanos nacemos con una cantidad de información mínima sobre qué somos. Son meramente los procesos psicológicos inferiores los que vienen determinados por nuestros genes y es sólo en la medida en que éstos son mediados por la cultura que se van complejizando y nos permiten pensar procesos psicológicos superiores. Vigotsky plantea que en el aprendizaje podemos distinguir entre aquellas cosas que se pueden hacer y aprender de los otros, de las que pueden hacerse y aprenderse *solamente* en virtud de la mediación de otros seres humanos.

De este modo, la interacción social extiende los límites del desarrollo cognoscitivo de los individuos. El aprendizaje es, en consecuencia, intersubjetivo, es decir, parte con la relación con el medio y luego es interiorizado por el sujeto. Es a partir de la interacción

social con otras personas que los seres humanos aprenden a ser humanos. No debemos entender, con esto, que las estructuras internas son copias de los procesos externos, sino más bien que estas se originan a partir de ellos. Adaptarse significa aquí construir, transformar el medio a través de una relación dialéctica con el mundo. Los saberes, hábitos, conductas, que inicialmente son transmitidos, compartidos y, hasta cierto punto, regulados externamente por otros, posteriormente, y gracias a los procesos de internalización, terminan siendo propiedad del sujeto, al grado que estos pueden hacer uso activo de ellos de manera consciente y voluntaria. Por ende, para Vigotsky, la relación entre sujeto y objeto de conocimiento no es una relación bipolar como en otros paradigmas. El aprendizaje es pues un proceso subjetivo, ya que es modificado por cada persona a través de su propio proceso de construcción. El aprendizaje, por ende, ya no es entendido como mera transmisión y acumulación de conocimientos y hábitos. Por el contrario, es un proceso activo, pues quien recibe información es capaz de interpretarla, extenderla y, por último, construir nuevos conocimientos.

De este modo, el planteamiento de Vigotsky nos acerca a la comprensión del carácter complejo del conocimiento y de las condiciones sociales y culturales que explican su desarrollo. Con ello introduce la conciencia sobre la importancia central del lenguaje como herramienta de aprendizaje. No se puede entender, por ende, el proceso de aprendizaje de los seres humanos ni ningún proceso psicológico descontextualizado de su aspecto histórico-cultural. Tal contexto influye en el patrón de desarrollo de cada individuo el cual, en consecuencia, no sería invariable. De la historia personal, época histórica, clase social, dependen las herramientas que se tengan a disposición y, por ende, estas variables deben ser consideradas parte integral del aprendizaje.

Podemos explicar la principal diferencia entre la noción de aprendizaje del constructivismo y de la ciencia cognitiva clásica apelando a la distinción clásica que hace la teoría del conocimiento entre el sujeto y el objeto del conocimiento. En el enfoque de la ciencia cognitiva clásica, individuo (sujeto) y mundo (objeto) son entendidos como entidades independientes, y el aprendizaje es entendido como la representación que el sujeto se hace del mundo que lo preexiste. Para el constructivismo, en cambio, el límite entre el sujeto y el objeto ya no se entiende como algo estable y determinado. Para quienes defienden este enfoque, el origen del conocimiento no radica en los objetos ni tampoco en el sujeto, sino en las interacciones entre ambos, a partir de la cual surge el conocimiento como construcción.

Otra variante de la psicología cognitiva es el conexionismo. Al igual que la ciencia cognitiva clásica, el conexionismo entiende a la mente como un sistema que procesa información, lo cual le permite responder al medio. Sin embargo, la metáfora que escoge para estudiar y comprender la mente humana ya no va a ser el computador, sino el cerebro y sus unidades básicas: las neuronas. Lo que intenta el conexionismo es, a través de la metáfora del cerebro, realizar una teoría psicológica y computacional de la mente. Basándose en las redes neuronales, y en el modo en que éstas se conectan unas con otras, el conexionismo considera al aprendizaje como un proceso de formación de redes de procesadores simples llamados nodos.

De este modo, el conexionismo ya no entiende el aprendizaje como un procesamiento de información regulado por un procedimiento efectivo lineal, tal como pensaba la ciencia cognitiva clásica con su metáfora de la mente como un computador Von Neumann. Para el conexionismo, la cognición humana se debe comprender como un procesamiento que se realiza asociativamente entre una multitud de procesadores simples, que se envían señales de excitación e inhibición conformando una red. No habría, pues, un procesador central ejecutivo que gobierne las computaciones en los distintos niveles

de la arquitectura, sino que se trataría de una red de unidades de conexiones locales, unidades que en sí mismas y por separado no tienen significado, pero cuya asociación genera una solución a un problema. Las representaciones y su contenido se encuentran distribuidos en la red. El aprendizaje se produce en virtud de un procesamiento en paralelo y consiste en la generación de un patrón de activación estable entre los nodos de una red. El establecimiento de un patrón de activación estable depende esencialmente de las características y frecuencias de los estímulos.

El conexionismo difiere de la ciencia cognitiva clásica en dos aspectos cruciales. Por una parte, no requiere de una unidad central ejecutora ni de las correspondientes memorias, ya que las funciones de estas dos instancias pueden explicarse apelando a las características de la computación y de la representación neural. Por otra parte, la realización de las computaciones neurales no requiere, por su carácter asociativo y estadístico, de reglas lógicas preestablecidas que las rijan. En este aspecto, el conexionismo corresponde a una vuelta al asociacionismo clásico. De este modo, el conexionismo, por sus marcadas similitudes con el empirismo clásico, rechaza el innatismo de la ciencia cognitiva clásica, pues propone que el aprendizaje se provoca a partir de la interacción adaptativa con el medio ambiente.

El programa conexionista, comparte en cierta medida, algunas de las limitaciones del conductismo, pues entiende al aprendizaje como algo meramente generado a partir del entorno, el que a su vez, es entendido como ambiente y no como entorno social. Sin embargo, este enfoque representa un gran aporte a la comprensión del aprendizaje, pues corresponde a un esfuerzo por explicar el aprendizaje de un modo más coherente con los desafíos y facilidades que nos aporta la tecnología actual a este proceso. El modelo conexionista representó un importante antecedente para los enfoques posteriores que tomaron el concepto de distribución y lo aplicaron a un contexto social y cultural, sosteniendo que el conocimiento se encuentra distribuido ya no en las conexiones de una red, sino entre los diferentes factores que forman parte de un ambiente de trabajo (seres humanos, instituciones, artefactos). La cognición pasa a considerarse como un fenómeno corporeizado y también situado, es decir, emerge de acoplamientos entre el cerebro, el cuerpo, el mundo físico y el entorno cultural.

Tanto el constructivismo como el conexionismo permitieron la evolución de la psicología hacia enfoques que sostienen la des-localización de los procesos cognitivos y que se centran en el aspecto social más que en el aspecto individual de los procesos cognitivos.

El enfoque distribuido, tomando los aportes del constructivismo, plantea que la cognición se genera contextualmente en un entorno de interacciones entre seres humanos y artefactos. A su vez, éstos poseen como marco una determinada actividad socio-cultural. El aprendizaje es entendido como el producto emergente de un proceso dinámico, complejo e interactivo, constituido a partir de diversas relaciones de acoplamiento entre los distintos factores que forman parte de los sistemas culturales.

Resulta evidente que esta propuesta se distancia de aquellos enfoques tradicionales que afirman que la psique está delimitada a los procesos individuales (naturaleza localizada de la mente humana), centrados en las funciones típicas de procesamiento de información, características de los organismos animales: sensación, percepción y memoria. Tales enfoques dejan de lado los procesos de adquisición y construcción social o los relegan a un segundo plano. Lo que interesa al enfoque de la cognición distribuida, en concordancia con el conexionismo, es la interdependencia de las cogniciones, las que no se encuentran dentro del individuo sino que se encuentran desparramadas o distribuidas en la red de acoplamientos de un sistema cultural. En este último aspecto, el enfoque de la

cognición distribuida se aleja del constructivismo, pues este último, a pesar de reconocer el carácter social del aprendizaje al vincularlo a la interacción entre las personas, lo que le interesa finalmente son los procesos de internalización mediante los cuales se produce conocimiento. En cambio, para el enfoque de la cognición distribuida la unidad de estudio no es el individuo, sino el sistema cultural, junto con las relaciones entre sus diferentes componentes.

Edwin Hutchins en sus estudios etnográficos postula que, en ciertas actividades cognitivas desarrolladas en entornos complejos, la acción cognitiva global está distribuida social y materialmente. Las acciones y representaciones pueden distribuirse también en el entorno material. Diversos dispositivos tecnológicos transforman la naturaleza de las operaciones cognitivas. La cognición emerge de acoplamientos coordinados entre los diversos agentes y artefactos que constituyen un sistema cultural. Así, un sistema cultural es una unidad de cognición distribuida. Además, la eficiencia del funcionamiento del sistema depende del carácter adaptativo de las soluciones que proporcione. Esto último no solamente es una función de los factores externos que imponen exigencias al sistema, sino también y fundamentalmente de cuán ajustados estén sus componentes en un momento dado a las características del problema. En consecuencia, un sistema de cognición distribuida es siempre situado.

Visiones como la de Hutchins tienden a eliminar o a minimizar el rol de los procesos y representaciones que tienen los individuos. Esta estrategia puede tener ciertos dividendos metodológicos, tales como la prescindencia de descripciones mentales basadas solamente en evidencia indirecta, las que habría que agregar a descripciones meramente etnográficas donde la evidencia descrita es directa. Sin embargo, y como se señaló en el Capítulo 5, la prescindencia de los procesos internos del individuo deja fuera un aspecto importante de cualquier explicación adecuada del aprendizaje.

Un enfoque distribuido y situado que abarca todos estos aspectos es el que se basa en las comunidades de práctica. Este identifica el aspecto contextual como el factor clave para comprender los procesos de aprendizaje. Se entiende al aprendizaje como parte y producto de la actividad, la que a su vez se genera en un determinado entorno o comunidad. El individuo accede al aprendizaje de manera distribuida, a través de otras personas y artefactos. El aprendizaje corresponde, por ende, a un proceso de enculturación en el que los individuos se integran a la comunidad y se van involucrando en sus prácticas. El conocimiento forma parte y es producto de la vida cotidiana y de la actividad, por lo que no debe ser entendido como algo independiente al contexto en el que se desarrolla.

Los contextos físicos y sociales donde se realizan las actividades humanas (por ejemplo el trabajo, la vida en familia y en comunidad) contribuyen al aprendizaje. Existe una relación entre el conocimiento que hay en la mente de una persona y las situaciones en que este conocimiento se usa. Las teorías de la cognición situada que enfocan explícitamente esta relación asumen que el conocimiento es inseparable de los contextos y de las actividades en las cuales éste se desarrolla. Sin embargo, por medio de la creación de un sistema de actividad que deliberadamente distribuya la cognición a través de los participantes y artefactos mediadores expresamente diseñados, se buscó maximizar las capacidades metacognitivas promoviendo el aprendizaje participativo o situado (Lave y Wenger, 1991) noción que se vincula con comunidades de práctica.

Por lo tanto, sería imprescindible considerar a las personas (mundo social), a las actividades (mundo cotidiano) y al entorno (cultura) para comprender la producción de las cogniciones. Nuestros pensamientos y acciones son el resultado de nuestras interacciones con otras personas a lo largo del tiempo, pues es a partir de tal interacción que se

construyen significados. La actividad y sus significaciones se generan, consecuentemente, de modo simultáneo, lo que implica que éstas no deben ser entendidas como algo generado por la intención como podría inferirse de una visión individualista de la cognición. Lo que hacemos es apropiarnos de diferentes ideas, como si éstas fueran productos de un esfuerzo personal para dar sentido a nuestras experiencias. La relación de las acciones con una intencionalidad o con la búsqueda de metas deben pues, ser entendidas como reconstrucciones reflexivas posteriores.

Persona y ambiente social son entendidos aquí como partes de un todo, ya que ambas se van definiendo y cambiando mutuamente. Aprender no es, por ende, una experiencia unidireccional. Cada individuo está involucrado en prácticas sociales mediante las cuales el mundo, para cada uno de ellos, cobra un valor significativo. Este significado va a orientar cada una de las acciones que desarrollan los individuos, las que a su vez lo obligan a significar y re-significar continuamente al mundo. Se trata, de este modo, de un proceso circular. A esto Wenger lo llama “negociación del significado” del mundo en el desarrollo de las comunidades de práctica, y lo describe como un proceso activo, dinámico y permanente de producción de significado. Aprender significa construir prácticas de comunidades sociales y construir identidades a partir de las mismas. Por ello, la comunidad de práctica es el concepto central del enfoque del aprendizaje situado.

Quienes defienden este enfoque y lo aplican a las situaciones de enseñanza - aprendizaje, plantean que el modo en que la institución escolar ha intentado promover el aprendizaje es deficiente, pues lo que hace es entregar contenidos declarativos abstractos y descontextualizados. El aprendizaje así llega al alumno como algo artificial, que poco tiene que ver con su vida cotidiana. Por lo tanto, al no ser aplicable, carece de sentido. Dado que desde una visión Vigotskyana el aprendizaje implica el entendimiento e internalización de los símbolos y signos de la cultura y grupo social al que se pertenece, los estudiantes o aprendices se apropian de las prácticas y herramientas culturales a través de la interacción con miembros más experimentados. De ahí la importancia que en esta aproximación tienen los procesos del andamiaje del educando y los pares, la negociación mutua de significados y la construcción conjunta de los saberes. Así, en un modelo de enseñanza situada, resaltarán la importancia de la influencia de los agentes educativos, que se traducen en prácticas pedagógicas deliberadas, en mecanismos de mediación y ayuda ajustada a las necesidades del alumno y del contexto, así como de las estrategias que promuevan un aprendizaje colaborativo o recíproco.

El enfoque de la cognición situada propone que el aprendizaje no es algo neutro, ajeno e independiente, sino que siempre está relacionado a situaciones concretas. Por lo tanto, el conocimiento no preexiste al aprendiz. El conocimiento no puede abstraerse de las situaciones en que se aprende y se emplea. Aprender y hacer son acciones inseparables. Es un proceso de socialización y enculturación, pues es a través de la interacción entre los integrantes de la comunidad que se adquieren conocimientos y habilidades. La autenticidad de una práctica educativa puede determinarse por el grado de 'relevancia cultural' de las actividades en que participa el estudiante.

Es así, como la cognición situada nos aporta una visión del aprendizaje como una forma de ser en el mundo, y al conocimiento como un desarrollo continuo de construcción dentro de las relaciones sociales. Nos permite, así, alejarnos de una visión operacional y limitada del aprendizaje, orientada hacia el control y la predicción. Sin embargo, podemos también identificar algunas limitaciones en este enfoque. Como plantea Salomon, los modelos de cognición situada radicales, como el de Hutchins, curiosamente coinciden con el conductismo clásico en cuanto a contextualizar la acción como generada por una situación,

es decir, no considera la intencionalidad de las personas que participan en ella. El autor enfatiza el contexto cultural en el que tiene lugar la adquisición de habilidades intelectuales. En general, sostiene que la adquisición de habilidades y el contexto sociocultural no pueden separarse. A su vez, la actividad está marcada por la situación, una perspectiva que conduce a una visión diferente de la transferencia. Lave (1989) argumenta que aunque habitualmente la transferencia se centra en el aprendizaje de una habilidad en un contexto que se aplica en otro, dicha transferencia es difícil de obtener. El modelo de aprendizaje situado considera que la transferencia tiene lugar cuando una situación nueva determina o desencadena una respuesta.

Aunque el concepto de aprendizaje situado contiene un componente sociocultural, no podemos desconocer que este además se asemeja al conductismo (como ya se dijo), puesto que, afirma que los estímulos ambientales producen la conducta, siendo este al parecer, un factor clave para cualquier teoría del aprendizaje. El modelo del aprendizaje situado se basó, en parte, en los resultados que sugerían que las teorías que mantienen la existencia de estructuras mentales (como por ejemplo, la piagetiana) tenían dificultades para explicar la variabilidad de la actuación de los sujetos.

De esta manera, el aprendizaje tiene lugar a través de las construcciones (mentales) que lleva a cabo la persona en el curso de sus propias prácticas, sin dissociarlas de su contexto. El individuo se define como un ser pensante y socialmente situado. Según Lave, “una persona es un todo que actúa, comprometida con el mundo, en un dominio complejo de interrelaciones”. (Lave, J. 1988, pp. 15 y 19).

A manera de síntesis, en la perspectiva de la cognición situada, el aprendizaje se entiende como los cambios en las formas de comprensión y participación de los sujetos en una actividad conjunta. Debe comprenderse como un proceso multidimensional de apropiación cultural, ya que se trata de una experiencia que involucra el pensamiento, la afectividad y la acción. Implica una acción significativa, un proceso de conocer y significar la realidad y de formular nuestro entendimiento del mundo y la experiencia. Se establece que el aprendizaje, en lugar de ser una actividad aislable, es una forma de ser y la cualidad esencial del ser humano.

Puede concluirse que los grandes aportes del enfoque de la cognición situada y distribuida son su comprensión del aprendizaje como un proceso dinámico y enmarcado en el contexto sociocultural, y del conocimiento como una construcción conjunta de los diferentes agentes que interactúan en la sociedad o en determinada comunidad. Sin embargo, queda aún el desafío de valorar la importancia de la intencionalidad del individuo en este contexto sociocultural.

Finalmente, esta tesis ha mostrado que si somos educadores responsables, solamente a través de un examen detallado de las nociones de aprendizaje propuestas por algunas corrientes importantes de la psicología contemporánea, podemos optar racionalmente por la teoría del aprendizaje que ha de guiar nuestro proyecto educativo. Por una parte, y como se ha intentado mostrar a lo largo de la tesis, podemos optar o bien por una teoría del aprendizaje orientada hacia el control y la predicción que resulta altamente operacional, o bien por una visión del aprendizaje centrada en un individuo que está en un proceso de desarrollo continuo en el marco de las comunidades en las que participa.

REFERENCIAS

- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Bredo, E. (1994). *Reconstructing educational psychology: Situated cognition and Deweyian pragmatism*. *Educational Psychologist*, 29 (1), 23-35.
- Brown, J.S., Collins, A. y Duguid, P. (1989) "Situated cognitions and the culture of learning", *Educational Researcher*, 18, págs. 32-42.
- Bruner, J. S. (1997). *La importancia de la educación*. Barcelona: Paidós.
- Clark, A. (1997). *Being There*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cole, M. & Engeström Y. (2001). *A cultural-historical approach to distributed cognition en Salomon, G.*
- Engeström, Y. y Cole, M. (1997). Situated cognition in search of an agenda. *En D. Kirshner y J. A. Whitson (Eds.). Situated cognition. Social, semiotic and psychological perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Descartes, R. (1981). *Meditaciones Metafísicas*. España: Editorial Alianza.
- Descartes, R. (1990). *Tratado del hombre*. Madrid: Alianza.
- Dewey, J. (1938). *Experience & Education*. Nueva York: Simon & Schuster.
- Engeström, Y (1999). Activity theory and transformation. *En Engeström, Y, Miettinen, R. & Punamäki R-L, Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gardner, H. (1984): *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de cultura.
- Greenberg, L. y otros. (1996). *Facilitando el cambio emocional*. Barcelona: Paidós.
- Goldstein, I. (1993). *Training in organizations: Needs assessment, development, and evaluation*. Pacific Grove, California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Hilgard, E. R. (1980). *Teorías Del Aprendizaje*. Barcelona: Editorial Trillas.
- Howard C. Warren. (1996). *Diccionario de Psicología*. México. Fondo de Cultura Económica.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge: MIT Press.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (1999). *Philosophy in the flesh. The embodied mind and its challenge to western thought*. New York: Basic Books
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1988). *Cognición en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Lave, J. (1997). The culture of acquisition and the practice of understanding. *En D. Kirshner y J. A. Whitson. (Eds.). Situated cognition. Social, semiotic and psychological perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Luria, A. R. (1928). *The problem of the cultural development of the child*. *Journal of Genetic Psychology*, 35, pag. 506.
- Luria, A. R. (1987). *Desarrollo histórico de los procesos cognitivos*. Madrid: Akal.
- Pavlov, I. P. (1972). *Reflejos condicionados e inhibiciones*. Barcelona: Ediciones Península.
- Pávlov, I. (1973). *Actividad nerviosa superior*. Barcelona: Fontanella.
- Piaget, J. (1964). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Barral Editores.
- Piaget, J. (1968). *Los estadios del desarrollo intelectual del niño y del adolescente*. La Habana: Editorial Revolucionaria.
- Piaget, J. (1970). *Estructuralismo, Estructuralismo y Psicología*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Piaget, J. (1970). El método genético en la psicología del pensamiento. En: Stones, E., *Psicología de la Educación*. Madrid: Morata.
- Piaget, J. (1975). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Psique.
- Piaget, J. (1978). *Introducción a la epistemología genética*. Buenos Aires: Paidós.
- Piaget, J. (1998). *Psicología y Epistemología*. Buenos Aires: Emecé.
- Pozo, J. (1996). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. (1998). *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Salomon, G. (comp.) (2001) *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Skinner, B.F. (1953). *Science and Human Behavior*. New York: Macmillan.
- Skinner, B. F. (1970). *Tecnología de la enseñanza*. Barcelona: Labor.
- Vallejos, G. (2002). Conceptos, representaciones y ciencia cognitiva. *Revista de Filosofía*, Vol. LVIII, pp. 145-170.
- Vander, J. (1986). *Manual de Psicología Social*. Barcelona: Paidós.
- Varela, F. (1988) *Connaître: Les Sciences Cognitives, tendances et perspectives*. (En español *Conocer: Las Ciencias Cognitivas*) Editions du Seuil, Paris. .
- Varela, F., Thompson, E. y Rosch, E. (1997): *De cuerpo presente*. Barcelona, Gedisa.
- Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.
- Vygotsky, L. (1986). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Vygotsky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México: Grijalbo.
- Vygotsky, L. (1991). *Obras escogidas, volumen I y II*. Madrid: Visor.
- Watson, J. B. (1924). *Behaviorism*. New York: Norton. (Traducción en Paidós, Buenos Aires, 1961).
- Watson, J. B. (1961). *El conductismo*. Buenos Aires: Paidós.
- Weiss, H. (1992). Learning theory and industrial organizational psychology. En M.

-
- Dunnette & R. Hough (Eds.) *Handbook of industrial and organizational psychology*. New York, New York: John Wiley. pag. (171-221).
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice, learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wertsch, J. (1985). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós, 1988.
- Winograd, T. y Flores, F. (1987) *Understanding Computers and cognition*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Wundt, W. (1990). *Elementos de psicología de los pueblos*. Barcelona: Alta Fulla.