

Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. (1992). "Los procesos de enseñanza-aprendizaje: análisis didáctico de las principales teorías del aprendizaje". En: *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid. Ed. Morata. Cap. 2, pp. 34-57

## LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: ANÁLISIS DIDÁCTICO DE LAS PRINCIPALES TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Por Ángel I. Pérez Gómez

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Análisis didáctico de las principales teorías del aprendizaje.
  - 2.2.1. Derivaciones didácticas de las teorías del condicionamiento.
  - 2.2.2. Teorías mediacionales.
    - A) Derivaciones de la corriente de la *Gestalt* o teoría del campo.
    - B) Las aportaciones de la psicología genético-cognitiva.
    - C) El aprendizaje significativo de Ausubel.
    - D) El punto de vista de la psicología dialéctica.
    - E) El aprendizaje como procesamiento de información.
- 2.3. Las teorías del aprendizaje en la comprensión y prácticas educativas.

### 2.1. Introducción

Como hemos visto en el capítulo precedente, el análisis e intervención en los mecanismos de socialización de las nuevas generaciones, con la pretensión de provocar el contraste crítico de las adquisiciones espontáneas, es la meta fundamental de la práctica educativa en la escuela. Como tales mecanismos de socialización se reflejan y concretan en el desarrollo individual de los modos diferentes de pensar, sentir y actuar, conviene que nos detengamos en la consideración de las diferentes teorías psicológicas que ofrecen una explicación más o menos convincente de estos procesos subjetivos de aprehender la realidad así como de los modos y estrategias de interacción sobre ella.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje en la institución escolar se consideran el centro de la investigación y la práctica didácticas. Nadie pone en duda que toda intervención educativa requiere apoyarse en el conocimiento teórico y práctico, ofrecido en parte por las disciplinas que investigan la naturaleza de los fenómenos implicados en los complejos procesos educativos. No obstante, el acuerdo se torna discrepancia cuando

nos preocupamos de establecer las formas de relación entre el conocimiento teórico y especializado que aportan las disciplinas y el modo más racional de intervenir en situaciones específicas y concretas.

Habitualmente se ha consolidado una forma mecánica, simplista y jerárquica de traslación desde el conocimiento disciplinar, en concreto desde el conocimiento psicológico, a la organización y desarrollo de la práctica didáctica. En particular, en las últimas décadas, se ha generalizado la pretensión de establecer una dependencia directa de los modelos de intervención didáctica respecto de los principios y conceptos que se derivan de las teorías del aprendizaje. A pesar de que tal pretensión se ha demostrado inútil y estéril desde las exigencias concretas de los prácticos, en el mundo de la "academia" se sigue manteniendo el espejismo de la posibilidad de establecer en ciencias humanas, y en particular en el ámbito educativo, el mismo o parecido esquema de traslación mecánica de la teoría a la práctica que se establece entre las ciencias físicas y sus correspondientes tecnologías.

En el presente capítulo nos proponemos un triple objetivo. *En primer lugar,* queremos analizar, sin ánimo de ser exhaustivos, las principales teorías del aprendizaje desde la potencialidad de sus implicaciones didácticas. Es decir, la perspectiva de búsqueda se sitúa en la virtualidad de los conceptos y principios de las diferentes teorías para facilitar la comprensión de los fenómenos de aprendizaje en la escuela y para apoyar conjuntamente con conceptos y principios de otras disciplinas, integrados y filtrados por la reflexión didáctica sobre la práctica, el diseño, el desarrollo y la evaluación de la intervención educativa.

*En segundo lugar,* deseamos ofrecer ideas y reflexiones para alimentar el debate sobre la utilización racional de las teorías del aprendizaje en la elaboración de la teoría y práctica didácticas. El carácter inacabado y cambiante del desarrollo del individuo y del grupo, la naturaleza singular e imprevisible de los fenómenos de interacción en la vida del aula, la dimensión ético-política, tanto de las decisiones sobre el *currículum*, como de los procesos de intercambio de intereses y valores en el grupo del aula y escuela, así como los problemas epistemológicos implicados en la construcción y reconstrucción del conocimiento considerado válido, evidencian como inevitable la discontinuidad entre las teorías del aprendizaje y las teorías didácticas.

*En tercer lugar,* nos proponemos profundizar el problema que consideramos de capital significación en el momento actual del debate sobre las características y naturaleza del aprendizaje en el aula y en la escuela: el aprendizaje relevante, que supone la reconstrucción del conocimiento vulgar que el individuo adquiere en su vida cotidiana previa y paralela a la escuela.

### 2.2. Análisis didáctico de las principales teorías del aprendizaje

Es claro que la didáctica como ciencia, como arte, y como praxis, necesita apoyarse en alguna teoría psicológica del aprendizaje. Sin embargo, por la razones anteriormente expuestas no puede realizarse una transferencia mecánica desde los principios psicológicos a las determinaciones normativas de la didáctica.

La mayoría de las teorías psicológicas del aprendizaje son modelos explicativos que han sido obtenidos en situaciones experimentales, y hacen referencia a aprendizajes de laboratorio, que sólo relativamente pueden explicar el funcionamiento real de los procesos naturales del aprendizaje incidental y del aprendizaje en el aula. Estas teorías deberían afrontar estos procesos como elementos de una situación de intercambio, de comunicación, entre el individuo y su entorno físico y sociocultural, donde se establecen relaciones concretas y se producen fenómenos específicos que modifican al sujeto. Como veremos, no todos los enfoques teóricos se enfrentan al problema de comprender los procesos de aprendizaje con la misma pretensión de acercamiento a las situaciones naturales del aula.

Nos proponemos, por tanto, en primer lugar, analizar las derivaciones didácticas que, a modo de hipótesis de trabajo, pueden extraerse de las teorías de aprendizaje más significativas. Con este propósito distinguimos dos amplios enfoques con sus diferentes corrientes:

① Las teorías asociacionistas, de condicionamiento, de E-R, dentro de las cuales pueden distinguirse dos corrientes:

- a) Condicionamiento clásico: PAVLOV, WATSON, GUTHRIE.
- b) Condicionamiento instrumental u operante: HULL, THORNDIKE, SKINNER.

② Las teorías mediacionales: dentro de las que pueden distinguirse múltiples corrientes con importantes matices diferenciadores:

- a) Aprendizaje social, condicionamiento por imitación de modelos: BANDURA, LORENZ, TINBERGEN, ROSENTHAL.
- b) Teorías cognitivas, dentro de las cuales distinguiremos a su vez varias corrientes:
  - Teoría de la Gestalt y psicología fenomenológica: KOFKA, KÖHLER, WHERTHEIMER, MASLOW, ROGERS.
  - Psicología genético-cognitiva: PIAGET, BRUNER, AUSUBEL, INHELDER.
  - Psicología genético-dialéctica: VIGOTSKY, LURIA, LEONTIEV, RUBINSTEIN, WALLON.

- c) La teoría del procesamiento de información: GAGNÉ, NEWELL, SIMON, MAYER, PASCUAL LEONE.

Por su importancia pedagógica, dentro de la perspectiva mediacional vamos a reducir el análisis a las siguientes teorías:

- Teoría de la Gestalt.
- Psicología genético-cognitiva.
- Psicología genético-dialéctica.
- Procesamiento de información.

El criterio elegido para la clasificación es la concepción intrínseca del aprendizaje. La primera familia concibe a éste en mayor o menor grado como un proceso ciego y mecánico de asociación de estímulos y respuestas provocado y determinado por las condiciones externas, ignorando la intervención mediadora de variables referentes a la estructura interna. La explicación del influjo de las contingencias externas sobre la conducta observable, y la organización y manipulación de tales contingencias para producir, en consecuencia, las conductas deseadas, son la clave del arco de esta teoría del aprendizaje. La segunda familia, por el contrario, considera que en todo

aprendizaje intervienen, de forma más o menos decisiva, las peculiaridades de la estructura interna. El aprendizaje es un proceso de conocimiento, de comprensión de relaciones, donde las condiciones externas actúan mediadas por las condiciones internas. La explicación de cómo se construyen, condicionados por el medio, los esquemas internos que intervienen en las respuestas conductuales, es su problema capital y un propósito prioritario.

No vamos a detenernos en la explicación de los principios y supuestos que configuran las diferentes teorías. Éste sería el objeto de otra disciplina diferente: psicología evolutiva y psicología del aprendizaje. Puede consultarse al respecto PALACIOS, CARRETERO, MARCHESI, (1984, 1985, 1986); PEREZ GOMEZ (1988); POZO (1989b). Nos ocuparemos simplemente de analizar las derivaciones didácticas de los diferentes enfoques, intentando esclarecer la virtualidad pedagógica de sus presupuestos.

### 2.2.1. DERIVACIONES DIDÁCTICAS DE LAS TEORÍAS DEL CONDICIONAMIENTO,

Las derivaciones pedagógicas y didácticas de los principios en que se apoyan las teorías del condicionamiento son evidentes, máxime cuando el mismo SKINNER (1968b) ha dedicado parte de sus trabajos a la aplicación práctica de sus esquemas psicológicos sobre el aprendizaje. Sus teorías del aprendizaje suponen una concepción del hombre que expone claramente en *Más allá de la libertad y la dignidad* (SKINNER, 1972). Esta concepción se asienta en el siguiente principio: el hombre es el producto de las contingencias reforzantes del medio.

\*Es necesario abolir al hombre como esencia, como autonomía, refugio de la ignorancia antropológica de la historia para comprender la conducta compleja de cada hombre, condicionado por sus contingencias históricas\* (SKINNER, 1972, pág. 254).

El objeto de la ciencia psicológica, dentro de esta perspectiva, es conocer tales contingencias y controlar en lo posible sus efectos reforzantes para la conducta humana. Todo en la vida, objetos, situaciones, acontecimientos, personas, instituciones, tiene un valor reforzante, refuerza una u otra conducta. El comportamiento humano está determinado por contingencias sociales que rodean, orientan y especifican las influencias de los reforzadores. La lucha por la libertad y dignidad debe ser formulada más como revisión de las contingencias de refuerzo en las cuales la persona vive que como defensa del hombre autónomo.

Esta concepción del hombre preside las aplicaciones pedagógicas y didácticas de sus principios de aprendizaje, como puede comprobarse en *Walden Dos* (SKINNER 1968a) y *The Technology of teaching* (1968b). La educación se convierte en una simple tecnología para programar refuerzos en el momento oportuno. Para ello, y de acuerdo con un principio de discriminación y modelado, es necesario diseccionar analíticamente las conductas que se pretenden configurar, hasta llegar a identificar sus unidades operacionales más básicas. De esta manera, los programas de modelado por refuerzo sucesivo de las respuestas, que suponen aproximación a tales unidades, son el objeto y responsabilidad de la tecnología de la educación. Al prescindir de las variables internas, de la estructura peculiar de cada indi-

viduo, o al despreciar la importancia de la dinámica propia del aprendizaje, la enseñanza se reduce a preparar y organizar las contingencias de reforzamiento que facilitan la adquisición de los esquemas y tipos de conducta deseados. Una vez determinada la conducta que se va a configurar y establecidas las contingencias de reforzamiento sucesivo de las repuestas intermedias, el aprendizaje es inevitable porque el medio está científicamente organizado para producirlo.

Habría que recordar incluso el mismo principio conductista de la preparación y disposición del organismo para cuestionar todo un montaje que olvida las peculiaridades individuales, innatas o adquiridas, como instancias intermedias que se resisten a un modelado tan sencillo y mecánico. En su historia, cada individuo construye unas pautas o esquemas de captación, de valoración y de comportamiento que ofrecen, como mínimo, resistencias más o menos férreas a cualquier modificación y transformación arbitraria y mecánica programada desde fuera.

Conviene, sin embargo, recordar que las aportaciones de las diferentes teorías del condicionamiento y aprendizaje temprano al conocimiento del aprendizaje y, como consecuencia, a la regulación didáctica del mismo, son de extraordinaria importancia siempre que permanezcan en los límites de su descubrimiento. (Las teorías del condicionamiento, desde el troquelado hasta el operante, han contribuido poderosamente a la comprensión de los fenómenos de adquisición, retención, extinción y transferencia de determinados tipos simples de aprendizaje o de componentes importantes de todo proceso de aprendizaje.)

La extrapolación inadecuada de sus hallazgos y la interpretación absoluta del aprendizaje desde su óptica concreta, han producido derivaciones verdaderamente aberrantes y cegadoras de toda investigación fecunda. El troquelado, el condicionamiento clásico de PAVLOV, con sus leyes de generalización, discriminación, inhibición, extinción, la ley del efecto de THORNDIKE, el condicionamiento de SKINNER y sus principios sobre el reforzamiento positivo o negativo, el castigo y la evitación, los fenómenos de modelado de conducta y de discriminación operante de estímulos, el reforzamiento secundario..., son aportaciones incuestionables siempre que se apliquen para entender y producir determinados fenómenos o aspectos parciales de procesos de aprendizaje.

La crítica más rigurosa al conductismo se alza contra las posiciones epistemológicas que sustentan estas teorías y contra sus aplicaciones prácticas en el campo de la enseñanza y de la modificación de conducta. Es en estos aspectos cuando el condicionamiento se presenta como teoría explicativa y normativa, cuando manifiesta toda su radical debilidad. Sus posiciones teóricas carecen de consistencia epistemológica. Al reducir sus investigaciones a las relaciones extrínsecas entre estímulo y respuesta para comprobar la regularidad de correspondencias entre ciertas entradas y determinadas salidas, estímulos y respuestas, limita voluntariamente su campo de estudio y necesariamente deberían restringir del mismo modo sus pretensiones de interpretación y generalización universal. Sus posiciones teóricas de *caja negra* limitan el análisis a lo observable. Por tanto, sus conclusiones sólo serán válidas para aquellos periodos del aprendizaje y para aquellos aspectos de los procesos en que la relación *input-output* (entradas-salidas), estímulos y respuestas observables, sea el todo de la

conducta. Es decir, cuando la dinámica interna del organismo sea tan simple y lineal que pueda ser explicada como simple vía de transición. En el momento en que la estructura interna se complica y organiza como efecto de los aprendizajes sucesivos, la relación estímulo-respuesta se diversifica, al estar mediada por variables internas que el organismo ha ido construyendo y continúa modificando.

Sólo, pues, las conductas animales y las primeras formas de reacción del niño/a pueden recibir una explicación satisfactoria en las teorías del condicionamiento. Cuando el desarrollo complica y organiza el psiquismo infantil, el aprendizaje ya no puede entenderse como una simple relación de entradas y salidas. Las salidas, respuestas, son más el producto de la estructura interna que del carácter de la estimulación exterior. Hay una mediación que transforma, y donde no puede comprenderse la conducta sin explicar esa transformación. Puede afirmarse que el condicionamiento ha simplificado el problema real de la conducta humana, desde sus planteamientos no podría ser de otra forma. El reduccionismo mecanicista que se comete al adoptar una perspectiva biologicista desemboca necesariamente en la reducción y simplificación del objeto de estudio, en la eliminación de su complejidad.

Desde la perspectiva didáctica es el conductismo, o mejor el condicionamiento operante de SKINNER, el que ha tenido una incidencia más significativa. Los programas de refuerzo, la enseñanza programada, las máquinas de enseñar, los programas de economía de fichas en el aula, el análisis de tareas, los programas de modificación de conducta... son aplicaciones directas de los principios de SKINNER a la regulación de la enseñanza. Son, por tanto, estas aplicaciones las que merecen un análisis más detallado.

Dos son los supuestos fundamentales en que se asientan las diferentes técnicas y procedimientos didácticos del conductismo: por una parte, la consideración del aprendizaje como un proceso ciego y mecánico de asociación de estímulos, respuestas y recompensas; por otro, la creencia en el poder absoluto de los reforzadores siempre que se apliquen adecuadamente sobre unidades simples de conducta.

Apoiada en estos dos pilares, la educación, y en concreto la enseñanza, se convierten en una tecnología que prepara las contingencias, las características del contexto y las peculiaridades de cada situación, y regula la administración de refuerzos. No hay variables endógenas, internas, solo hay una organización estudiada del escenario, de forma que cada componente juegue su papel y en cada momento actúe el reforzador apropiado. Ello implica que las conductas complejas deben diseccionarse en sus unidades mínimas constituyentes, ordenando cuidadosamente las mismas en función de su secuencia jerárquica. El reforzamiento de cada unidad constituiría el objetivo inmediato de toda práctica didáctica. Se fija y se aprende cada elemento por reforzamiento y se provoca la secuencia conductual apetecida. La única responsabilidad didáctica para este enfoque es la eficacia de la técnica en la consecución de objetivos parciales y moleculares. La eficacia es el fin exclusivo de la acción didáctica, para lo cual se exige una definición operacional de objetivos al más bajo nivel de abstracción: la conducta observable. De este modo, se pretende que los objetivos de cada unidad de enseñanza puedan ser programados con facilidad, reforzados independientemente y evaluados con claridad.

Sería conveniente cuestionar el sentido de esta reducción tecnológica de la educación. ¿Puede reducirse la riqueza axiológica y la complejidad teológica de la educación y de la enseñanza a una eficaz programación de objetivos operativos, concretos y observables? Si el psiquismo de cada individuo es un sistema complejo de relaciones e interacciones, ¿cómo olvidar e ignorar los efectos múltiples de cada una de sus conductas moleculares, de sus aprendizajes concretos? La eficacia en una adquisición, al precio que fuere, puede acarrear efectos secundarios, respuestas y tensiones importantes que limiten los futuros aprendizajes y perturben el desarrollo, y sean por tanto claramente contraproducentes. Por ejemplo, reforzar con premios concretos cada tarea de aprendizaje, puede ser eficaz, pero pedagógicamente cuestionable, porque puede acostumar a los alumnos y alumnas a situar extrínsecamente los motivos de su quehacer. En cualquier caso, es necesario cuestionar también el mismo principio de eficacia conductista, por cuanto se refiere más bien a una eficacia a corto plazo y sobre tareas simples de aprendizaje. Sin contar con las mediaciones internas no hay eficacia duradera en los procesos educativos. La eficacia a largo plazo se sitúa en la calidad de las estructuras internas, de los esquemas de pensamiento y actuación que desarrolla el individuo, no en asociaciones pasajeras.

La secuencia mecánica de estímulos, respuestas, refuerzos, no funciona en la escuela, es un esquema demasiado simplista y no refleja la riqueza de intercambios en el aula. Estímulos y refuerzos similares provocan reacciones bien distintas e incluso contradictorias en diferentes individuos, y también en los mismos sujetos en diferentes momentos, situaciones y contextos. Por otra parte, cuando funciona, se escapa al maestro/a la complejidad de los efectos secundarios no previstos y no deseados que puede provocar el condicionamiento mecánico de una respuesta o de una línea de comportamiento. El alumno/a puede aprender mecánicamente una conducta y al mismo tiempo incapacitarse para desarrollar estrategias de búsqueda en ese mismo ámbito, o desencadenar aversiones emotivas con respecto a la misma. Por ejemplo, el individuo puede aprender, mediante premios o reforzadores positivos una conducta deseada por el profesor, la memorización de una lección determinada, al mismo tiempo que aprende el hábito de actuar por la esperanza de la recompensa. ¿Cuál de ambos aprendizajes es más definitivo y más relevante desde el punto de vista pedagógico? Toda intervención pedagógica debe plantearse las consecuencias educativas, a medio y largo plazo, de la utilización frecuente de la motivación extrínseca.

Así pues, por una parte, el condicionamiento absoluto de la conducta del hombre es una misión imposible, por cuanto no pueden ni manipularse ni neutralizarse todas las variables que intervienen en la compleja situación individual y social de intercambios e interacciones. Por otra parte, tampoco está claro que fuese una opción desde el punto de vista ético y pedagógico defendible ni deseable. La singularidad de la especie humana reside, precisamente, en su carácter creador, inacabado y en gran medida indeterminado. El individuo y la sociedad se van configurando evolutivamente en la medida en que se construyen. La grandeza y la miseria de la especie humana se encuentran, sin duda, en la naturaleza indeterminada de su pensamiento y conducta.

## 2.2.2. TEORÍAS MEDIACIONALES

Durante el presente siglo, y como reacción a la interpretación behaviorista del aprendizaje, surgen, se desarrollan y se transforman diversas teorías psicológicas que englobamos en la corriente cognitiva. A pesar de importantes y significativas diferencias entre ellas, las agruparemos en una familia por su coincidencia en algunos puntos fundamentales:

- La importancia de las variables internas.
- La consideración de la conducta como totalidad.
- La supremacía del aprendizaje significativo que supone reorganización cognitiva y actividad interna.

### A) Derivaciones de la corriente de la Gestalt o teoría del campo

WERTHEIMER, KOFFKA, KÖHLER, WHEELER y LEWIN son los principales representantes de la interpretación gestaltista del aprendizaje. Suponen una reacción contra la orientación mecánica y atomista del asociacionismo conductista. Consideran que la conducta es una totalidad organizada. La comprensión parcelada y fraccionaria de la realidad deforma y distorsiona la significación del conjunto. El todo, los fenómenos de aprendizaje y conducta, es algo más que la suma y yuxtaposición lineal de las partes. Tan importante o más que entender los elementos aislados de la conducta tiene que ser comprender las relaciones de codeterminación que se establecen entre los mismos a la hora de formar una totalidad significativa. Las fuerzas que rodean a los objetos, las relaciones que les ligan entre sí, definen realmente sus propiedades funcionales, su comportamiento.

Apoyándose en estos supuestos llegan así a definir el concepto de campo, (traslación del ámbito de la física al terreno de la psicología), como el mundo psicológico total en que opera la persona en un momento determinado. Es este conjunto de fuerzas que interactúan alrededor del individuo el responsable de los procesos de aprendizaje. Consideran el aprendizaje como un proceso de donación de sentido, de significado a las situaciones en que se encuentra el individuo. Por debajo de las manifestaciones observables se desarrollan procesos cognitivos de discernimiento y de búsqueda intencional de objetivos y metas. El individuo no reacciona de forma ciega y automática a los estímulos y presiones del medio objetivo, reacciona a la realidad tal como la percibe subjetivamente. Su conducta responde a su comprensión de las situaciones, al significado que confiere a los estímulos que configuran su campo vital en cada momento concreto.

Es necesario resaltar la extraordinaria riqueza didáctica que se aloja en la teoría del campo. La interpretación holística y sistémica de la conducta y la consideración de las variables internas como portadoras de significación son de un valor inestimable para la regulación didáctica del aprendizaje humano en la escuela. Por otra parte, aunque las leyes del aprendizaje en esta teoría son más difusas e imprecisas permiten una explicación de los tipos de aprendizaje más complejos y superiores. Los tipos de aprendizaje representacional, de conceptos, de principios, de solución de problemas, exigen todos la intervención como mediadores de las estructuras cognitivas y que implican operaciones cuyo común denominador es la comprensión significativa de las situaciones.

Además, la importancia que conceden las teorías del campo al significado como eje y motor de todo aprendizaje supone la primacía de la motivación intrínseca, del aprendizaje querido, autoiniciado, apoyado en el interés por resolver un problema, por extender la claridad y el significado a parcelas cada vez más amplias del espacio vital, del territorio donde el individuo vive, donde satisface sus múltiples y diversas necesidades. La motivación emerge de los requerimientos y exigencias de la propia existencia, de la necesidad de aprendizaje para comprender y actuar racionalmente en el intercambio adaptativo con el medio sociohistórico y natural. El aprendizaje se convierte en un instrumento de desarrollo perfectivo de las capacidades intelectuales y de supervivencia que permiten la expansión creadora de la vida individual y colectiva.

La organización didáctica de la enseñanza deberá tener muy en cuenta esta dimensión global y subjetiva de los fenómenos de aprendizaje. Es todo un espacio vital del sujeto el que se pone en juego en cada momento. No es un problema de más o menos conocimientos, de la cantidad de información acumulada en la reserva del individuo. Se trata de la orientación cualitativa de su desarrollo, del perfeccionamiento de sus instrumentos de adaptación e intervención creativa, de la clarificación y concienciación de las fuerzas y factores que configuran su específico espacio vital.

A pesar de la riqueza didáctica de estas posiciones, en mi opinión es imprescindible señalar los puntos débiles que exigen un desarrollo más satisfactorio:

- En primer lugar, existe un cierto descuido de la verificación empírica de las hipótesis tan ricas y fecundas que entranan las teorías del campo. El desarrollo de la especulación, de constructos hipotéticos y esquemas formales exige el complemento de una rigurosa comprobación empírica de sus extremos más significativos y de sus hipótesis más aventuradas, se requiere la búsqueda de evidencias en las que apoyar tan sugerentes planteamientos.

- En segundo lugar, parece arriesgado establecer un riguroso isomorfismo entre percepción y aprendizaje. La percepción es sólo el primer y fundamental paso de los complejos procesos de aprendizaje que, sin duda, implican fenómenos de asociación y recombinación.

- En tercer lugar, cabría señalar una tendencia a interpretar el aprendizaje en términos de percepción, recepción significativa, olvidando en cierta medida la importancia de la actividad, de las acciones y operaciones subjetivas a la hora de fijar las adquisiciones y de reformular los esquemas cognitivos. Al huir de las exageraciones del mecanicismo conductista, se focaliza casi exclusivamente en la dimensión cognitiva y perceptiva del individuo, descuidando el importante mundo del comportamiento.

- En cuarto lugar, la necesaria reacción ante la concepción mecanicista y atomista del aprendizaje no tiene por qué suponer el desprecio de todos los descubrimientos realizados por la investigación analítica. En concreto, ciertos experimentos de condicionamiento clarifican de forma importante los procesos de algún tipo de aprendizaje que realiza el niño/a en la primera infancia y arrojan luz sobre aspectos parciales de la dinámica emocional que acompaña a todo aprendizaje.

### B) Las aportaciones de la psicología genético-cognitiva

Es realmente difícil y comprometido realizar una síntesis con la brevedad que requiere este capítulo de una corriente tan rica, tan estructurada y tan fecunda como la psicología genético-cognitiva. Desde el inestimable trabajo y la incomparable clarividencia de PIAGET y la Escuela de Ginebra que se formó en torno suyo, la extraordinaria potencia teórica de los principios y planteamientos de esta corriente no han dejado de imponerse y desarrollarse, desde el comienzo del segundo tercio del siglo XX hasta nuestros días. PIAGET, INHELDER, BRUNER, FLAVELL, AUSUBEL... son los representantes de esta vasta y fecunda corriente. En nuestra opinión, los resultados teóricos de sus investigaciones son hoy día imprescindibles para comprender la complejidad del aprendizaje humano.

Desde los postulados definidos por la *Gestalt*, parece obvia la necesidad de clarificar el funcionamiento de la estructura interna del organismo, como mediadora de los procesos de aprendizaje. Lo importante en todo caso no es afirmar la existencia de dicha instancia mediadora, lo verdaderamente urgente es estudiar su estructura, su génesis, su funcionamiento. La psicología genético-cognitiva afronta de cara el problema y presenta unos principios de explicación. ¿Qué es, cómo funciona y cómo se genera esa instancia mediadora? Resumiremos a continuación los postulados más relevantes de esta importante corriente del pensamiento psicológico.

- El aprendizaje como adquisición no hereditaria en el intercambio con el medio es un fenómeno incomprensible sin su vinculación a la dinámica del desarrollo interno. Las estructuras iniciales condicionan el aprendizaje. El aprendizaje provoca la modificación y transformación de las estructuras que al mismo tiempo, una vez modificadas, permiten la realización de nuevos aprendizajes de mayor riqueza y complejidad. La génesis mental puede representarse como movimiento dialéctico de evolución en espiral. En el centro de este proceso se encuentra la actividad. El aprendizaje es tanto un factor como un producto del desarrollo. En todo caso es un proceso de adquisición en el intercambio con el medio, mediatizado por estructuras reguladoras al principio hereditarias, posteriormente construidas con la intervención de pasadas adquisiciones.

- Las estructuras cognitivas son los mecanismos reguladores a los cuales se subordina la influencia del medio. Son el resultado de procesos genéticos. No surgen en un momento sin causa alguna, ni son el principio inmutable de todas las cosas. También se construyen en procesos de intercambio. Por ello, se denomina a estas posiciones como constructivismo genético.

- Dos son los movimientos que explican todo proceso de construcción genética: la asimilación, proceso de integración, incluso forzada y deformada, de los objetos o conocimientos nuevos a las estructuras viejas, anteriormente construidas por el individuo; y la acomodación, reformulación y elaboración de estructuras nuevas como consecuencia de la incorporación precedente. Ambos movimientos constituyen la adaptación activa del individuo que actúa y reacciona para compensar las perturbaciones generadas en su equilibrio interno por la estimulación del ambiente.

- La vinculación entre aprendizaje y desarrollo lleva al concepto de "nivel de competencia". En franca oposición a la interpretación conductista,

PIAGET considera que para que el organismo sea capaz de dar una respuesta es necesario suponer un grado de sensibilidad específica a las incitaciones diversas del medio. Este grado de sensibilidad o nivel de competencia se construye en el curso del desarrollo, de la historia del individuo a partir de las adquisiciones del aprendizaje.

- El conocimiento no es nunca una mera copia figurativa de lo real, es una elaboración subjetiva que desemboca en la adquisición de representaciones organizadas de lo real y en la formación de instrumentos formales de conocimiento. El contenido y la forma es una decisiva distinción psicológica para las formulaciones normativas de la didáctica. Al distinguir los aspectos figurativos (contenido) de los aspectos operativos (formales) y al subordinar los primeros a los segundos, PIAGET pone las bases para una concepción didáctica basada en las acciones sensomotrices y en las operaciones mentales (concretas y formales). Una concepción que subordina la imagen y la intuición a la actividad y operación, ya que las formas del conocimiento, las estructuras lógicas que pueden profundizar en las transformaciones de lo real son el resultado no del conocimiento de los objetos sino de la coordinación de las acciones que el individuo ejerce al manipular y explorar la realidad objetiva.

\*Existe un verbalismo de la imagen como hay un verbalismo de la palabra, cuando se olvida la primacía irreducible de la actividad espontánea y de la investigación personal y autónoma (...) La operación es irreducible a las formas perceptivas o imaginadas\* (PIAGET, 1973, págs. 88-89).

- Con PIAGET no sólo culmina la primacía de la acción. También, y sobre todo, adquieren nuevas dimensiones todos los procesos cognitivos. La percepción, la representación simbólica y la imaginación, llevan implícito un componente de actividad física, fisiológica o mental. En todas estas tareas hay una participación activa del sujeto en los diferentes procesos de exploración, selección, combinación y organización de las informaciones.

Es evidente que PIAGET defiende la primacía de la actividad orientada, organizada, no de una actividad arbitraria, ciega, sin sentido:

\*Construir estructuras estructurando lo real. Sólo se comprende un fenómeno reconstruyendo las transformaciones de las que es el resultado y, para reconstruirlas, hay que haber elaborado una estructura de transformaciones\* (pág. 37).

La actividad, pues, será la constante de todo tipo de aprendizaje, desde el que tiene lugar en la etapa sensomotriz hasta el que culmina con las operaciones formales. En cualquier caso, los contenidos figurativos pueden ser adquiridos mediante observación o recepción, pero los aspectos operativos del pensamiento sólo se configuran a partir de las acciones y de la coordinación de las mismas. Son estos aspectos operativos los que caracterizan los niveles superiores del pensamiento, de la conducta intelectual del hombre.

- Dentro de este proceso dialéctico, que explica la génesis del pensamiento y la conducta, cuatro son los factores principales que, según PIAGET, intervienen en el desarrollo de las estructuras cognitivas y que la regulación normativa del aprendizaje no puede en ningún caso ignorar: maduración, experiencia física, interacción social y equilibrio.

Teniendo en cuenta estos planteamientos cabe destacar siete conclusiones de muy decisiva importancia para facilitar y orientar la regulación didáctica de los procesos de enseñanza-aprendizaje:

- En primer lugar, el carácter constructivo y dialéctico de todo proceso de desarrollo individual. El conocimiento y el comportamiento son el resultado de procesos de construcción subjetiva en los intercambios cotidianos con el medio circundante. El niño/a y el adulto construyen sus esquemas de pensamiento y acción, sobre los esquemas anteriormente elaborados y como consecuencia de sus interacciones con el mundo exterior. De este modo, los procesos educativos preocupados por estimular y orientar el desarrollo, pueden concebirse como procesos de comunicación que potencian los intercambios del individuo con el medio físico y psicosocial que rodea al sujeto.

- En segundo lugar, la enorme significación que para el desarrollo de las capacidades cognitivas superiores tiene la actividad del alumno/a, desde las actividades sensomotrices de discriminación y manipulación de objetos, hasta las complejas operaciones formales. Son estas actividades, que han de constituir el objeto de la práctica preescolar, las responsables en gran medida del desarrollo satisfactorio de los instrumentos formales del conocimiento.

- En tercer lugar, el espacio central que ocupa el lenguaje como instrumento insustituible de las operaciones intelectuales más complejas. Los niveles superiores del pensamiento exigen un instrumento de expresión, un vehículo de transporte que permita la variabilidad y la reversibilidad operacional. La carencia de un desarrollo satisfactorio de este instrumento es un handicap permanente para el ejercicio del pensamiento formal.

- En cuarto lugar, la importancia del conflicto cognitivo para provocar el desarrollo del alumno/a. El niño/a progresa cuestionando sus anteriores construcciones o esquemas cognitivos con los que entendía la realidad. Su interpretación necesariamente limitada y restringida de la realidad crea esquemas de pensamiento necesariamente deficientes, por parciales y limitados. El progreso requiere el conflicto cognitivo, la percepción de la discrepancia entre sus esquemas y la realidad o las representaciones subjetivas de la realidad elaboradas por los demás. El conflicto cognitivo puede ser perturbador e inhibitor del desarrollo solamente cuando desde fuera se convierte en conflicto afectivo, cuando se vinculan posiciones cognitivas con relaciones afectivas (por ejemplo entre las opiniones del padre o la madre, o de los padres y de los maestros/as), y se exige que el niño/a elija vínculos afectivos cuando solamente debería estar contrastando y seleccionando representaciones cognitivas.

- En quinto lugar, la significación de la cooperación para el desarrollo de las estructuras cognitivas. Los intercambios de opiniones, la comunicación de diferentes puntos de vista es una condición necesaria para superar el egocentrismo del conocimiento infantil y permitir la descentración que exige la conquista de la "objetividad".

- En sexto lugar, la distinción y la vinculación entre desarrollo y aprendizaje. No todo aprendizaje provoca desarrollo. Es necesario atender la integración de las adquisiciones, el perfeccionamiento y transformación progresiva de las estructuras y esquemas cognitivos. La acumulación de informaciones fragmentarias puede no configurar esquemas operativos de conocimiento e, incluso en algunas ocasiones, convertirse en obstáculos al de-

sarrollo del pensamiento. El aprendizaje hace referencia a conocimientos particulares, mientras que el pensamiento y la inteligencia son instrumentos generales de conocimiento, interpretación e intervención.

- En séptimo lugar, la estrecha vinculación de las dimensiones estructural y afectiva de la conducta. Como afirma PIAGET

"no existe estructura alguna (cognición) sin un elemento activador (motivación) y viceversa. La motivación está siempre conectada con un nivel estructural (cognoscitivo) determinado" (PIAGET, 1970).

En la exposición de los planteamientos de la psicología dialéctica, y en el capítulo siguiente aparecen algunas críticas a las posiciones piagetianas y sus implicaciones didácticas.

### C) El aprendizaje significativo de Ausubel

Las aportaciones de AUSUBEL a pesar de, o precisamente por, su restricción a un espacio concreto, pero crítico, del ámbito del aprendizaje, son muy importantes para la práctica didáctica. Se ocupa AUSUBEL del aprendizaje escolar, que para él es fundamentalmente "un tipo de aprendizaje que alude a cuerpos organizados de material significativo" (AUSUBEL, 1976). Centra su análisis en la explicación del aprendizaje de cuerpos de conocimientos que incluyen conceptos, principios y teorías. Es la clave de arco del desarrollo cognitivo del hombre y el objeto prioritario de la práctica didáctica.

El aprendizaje significativo, ya sea por recepción, ya sea por descubrimiento, se opone al aprendizaje mecánico, repetitivo, memorístico. Comprende la adquisición de nuevos significados. Ahora bien, esta operación requiere unas condiciones precisas que AUSUBEL se detiene y se preocupa en identificar:

"La esencia del aprendizaje significativo reside en que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial con lo que el alumno ya sabe. El material que aprende es potencialmente significativo para él" (pág.57).

Así pues, la clave del aprendizaje significativo está en la vinculación sustancial de las nuevas ideas y conceptos con el bagaje cognitivo del individuo.

Dos son, pues, las dimensiones que AUSUBEL distingue en la significatividad potencial del material de aprendizaje:

- Significatividad lógica: coherencia en la estructura interna del material, secuencia lógica en los procesos y consecuencia en las relaciones entre sus elementos componentes.

- Significatividad psicológica: que sus contenidos sean comprensibles desde la estructura cognitiva que posee el sujeto que aprende.

La potencialidad significativa del material es la primera condición para que se produzca aprendizaje significativo. El segundo requisito es la disposición positiva del individuo respecto del aprendizaje. Una disposición tanto coyuntural o momentánea como permanente o estructural. Esta segunda condición se refiere al componente motivacional, emocional, actitudinal,

que está presente en todo aprendizaje. Evidentemente, también en los tipos de aprendizaje de nivel superior como son aquellos a que AUSUBEL se circunscribe en sus trabajos.

Como puede comprobarse en la Figura 1, el aprendizaje significativo requiere condiciones precisas respecto a tres dimensiones: lógica, cognitiva y afectiva. El núcleo central de esta teoría del aprendizaje reside en la comprensión del ensamblaje del material novedoso con los contenidos conceptuales de la estructura cognitiva del sujeto. "La estructura cognitiva del alumno/a tiene que incluir los requisitos de capacidad intelectual, contenido ideativo y antecedentes experienciales" (AUSUBEL, 1972, pág. 72).

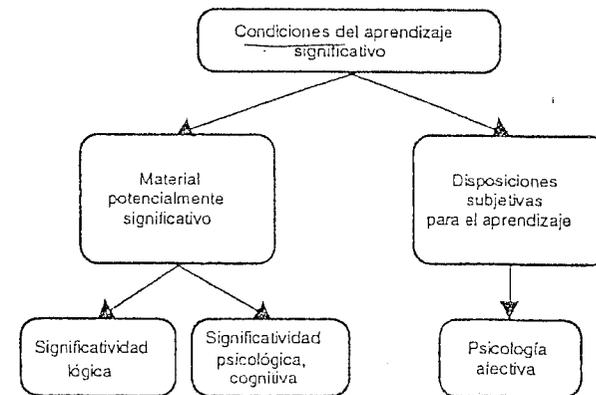


Figura 1. Modelo de aprendizaje significativo de Ausubel.

Lo importante en las aportaciones de AUSUBEL es que su explicación del aprendizaje significativo implica la relación indisoluble de aprendizaje y desarrollo. Por ello, ayuda a clarificar los procesos de construcción genética del conocimiento. En efecto, los nuevos significados para AUSUBEL, no son las ideas o contenidos objetivos presentados y ofrecidos al aprendizaje sino que son el producto de un intercambio, de una fusión. Los nuevos significados se generan en la interacción de la nueva idea o concepto potencialmente significativo, con las ideas pertinentes, ya poseídas por el alumno/a, de su estructura cognitiva. Es evidente, según AUSUBEL, que el bagaje ideativo del individuo se enriquece y modifica sucesivamente con cada nueva incorporación.

El significado psicológico de los materiales de aprendizaje es idiosincrásico, experiencial, histórico, subjetivo. Cada individuo capta la significación del material nuevo en función de las peculiaridades históricamente construidas de su estructura cognitiva. La potencialidad significativa del material se encuentra subordinada en cada individuo a las características de su bagaje cognitivo. De este modo, la planificación didáctica de todo proceso de aprendizaje significativo debe comenzar por conocer la peculiar estructura ideativa y mental del individuo que ha de realizar las tareas de aprendizaje.

¿Cómo se produce la vinculación del material nuevo con los contenidos ideativos de cada individuo? AUSUBEL considera que la estructura cognitiva de cada sujeto manifiesta una organización jerárquica y lógica, en la que cada concepto ocupa un lugar en función de su nivel de abstracción, de generalidad y capacidad de incluir otros conceptos. Así, en el aprendizaje significativo "los significados de ideas y proposiciones se adquieren en un proceso de inclusión correlativa en estructuras más genéricas. Aprendizaje de ideas incluyentes o incluidas" (AUSUBEL, 1970). De esta manera, el aprendizaje significativo produce al tiempo la estructuración del conocimiento previo y la extensión de su potencialidad explicativa y operativa. Provoca su organización, su afianzamiento o su reformulación en función de la estructura lógica del material que se adquiere, siempre que existan las condiciones para su asimilación significativa.

El material aprendido de forma significativa es menos sensible a las interferencias a corto plazo y mucho más resistente al olvido, por cuanto no se encuentra aislado, sino asimilado a una organización jerárquica de los conocimientos referentes a la misma área temática. El aprendizaje anterior y posterior no sólo no interferirá, sino que, por el contrario, reforzará la significación e importancia del presente, siempre y cuando siga siendo válido dentro del conjunto jerárquico. Un aprendizaje de este tipo parece funcionar a base de organizadores, de ideas generales con fuerte capacidad de inclusión y esquemas procesuales que indican la estructura de la jerarquía y la secuencia de su funcionamiento. Así pues, la realización de este aprendizaje puede favorecerse desde fuera, siempre que se organice el material de una forma lógica y jerárquica, y se presente en secuencias ordenadas en función de su potencialidad de inclusión.

También la transferencia es favorecida de forma importante por este tipo de aprendizaje. Para AUSUBEL la transferencia y la capacidad para realizarla está en relación directa con la cantidad y calidad de las ideas de afianzamiento que posee el alumno/a. Es decir, una estructura rica en contenidos y correctamente organizada manifiesta una potente capacidad de transferencia, tanto de aplicación a múltiples situaciones concretas (transferencia lateral), como de solución de problemas y formulación de nuevos principios a partir de los ya poseídos (transferencia vertical).

Ninguno de estos resultados puede alcanzarse en el aprendizaje repetitivo, memorístico y sin sentido. En este tipo de aprendizaje la adquisición es costosa y rutinaria, la retención está cuajada de interferencias y la transferencia es de carácter mecánico, restringida a las situaciones con elementos estrictamente idénticos a aquellos en que se aprendió el material.

El problema que se plantea a AUSUBEL es la explicación del aprendizaje por descubrimiento, que parece subordinar al aprendizaje por recepción. Los organizadores formales que sirven para explicar la comprensión de nuevos contenidos significativos y la solución de problemas, son, en definitiva, estrategias de funcionamiento del pensamiento, estrategias de análisis, diferenciación, asimilación y organización de lo asimilado. Es difícil comprender y aceptar cómo la formación de estas estrategias se explica mediante la sola actividad interna que requiere el aprendizaje receptivo. AUSUBEL afirma, y con razón, que el proceso de adquisición de significados es un proceso activo, pero, a nuestro entender, requiere un tipo de actividad

intelectual bastante distinto del aprendizaje por descubrimiento, como para que ambos exijan principios explicativos y condiciones para su realización diferentes. Las habilidades de investigación y solución de problemas requieren la práctica, la participación activa del individuo, la búsqueda real y no la mera organización de lo recibido significativamente. El modelo de estrategia didáctica que sugieren los planteamientos de AUSUBEL es excesivamente racionalista, estático y receptivo, por lo que plantea importantes problemas, especialmente cuando la intervención educativa tiene lugar en contextos culturales muy alejados de las exigencias conceptuales de las disciplinas del saber, y el principal reto didáctico consiste en interesar activamente a los alumnos/as en los contenidos del *currículum*.

En cualquier caso, puede afirmarse que, a pesar de las limitaciones antedichas, la importancia didáctica de las aportaciones de AUSUBEL es francamente extraordinaria en aquel reducido y significativo espacio del aprendizaje que ha sido su objeto de investigación: el aprendizaje significativo de materiales verbalmente recibidos.

#### D) El punto de vista de la psicología dialéctica

Bajo la orientación de los principios psicológicos del materialismo dialéctico, se desarrolla una psicología que durante todo nuestro siglo ha producido y sigue produciendo aportaciones de interés al campo del aprendizaje y del desarrollo cognitivo.

#### La escuela soviética

VIGOTSKY, LURIA, LEONTIEV, RUBINSTEIN, LIUBLINSKAIA, TALYZINA, GALPERIN, son entre otros los representantes más significativos de la escuela soviética.

En el tema que nos ocupa, la primera aportación que hay que considerar, puesto que condiciona las restantes, es la concepción dialéctica de la relación entre aprendizaje y desarrollo. Rechazan la validez de los estudios que la psicología del aprendizaje realiza como independientes del análisis del desarrollo. Para la psicología soviética el aprendizaje está en función de la comunicación y del desarrollo. Del mismo modo, este último no es un simple despliegue de caracteres preformados en la estructura biológica de los genes, sino el resultado del intercambio entre la información genética y el contacto experimental con las circunstancias reales de un medio históricamente constituido.

El psiquismo y la conducta intelectual adulta es el resultado de una peculiar y singular impregnación social del organismo de cada individuo. Esta impregnación no es un movimiento unilateral, sino evidentemente dialéctico.

"La actividad psíquica constituye una función del cerebro y un reflejo del mundo exterior, porque la propia actividad cerebral es una actividad refleja condicionada por la acción de dicho mundo" (RUBINSTEIN, 1967, pág. 187).

Será necesario, pues, para comprender cualquier fenómeno de aprendizaje, determinar el nivel de desarrollo alcanzado en función de las experiencias previas. Ello implica considerar el grado de complejidad alcanzado por las estructuras funcionales del cerebro. Ahora bien, y es ésta

una de las aportaciones más significativas de VIGOTSKY (1973), desde la perspectiva didáctica, el nivel de desarrollo alcanzado no es un punto estable, sino un amplio y flexible intervalo.

\*El desarrollo potencial del niño abarca un área desde su capacidad de actividad independiente hasta su capacidad de actividad imitativa o guiada\* (VIGOTSKY, 1973).

Es muy importante la comprensión de este principio, área de desarrollo potencial o zona de desarrollo próximo, pues es precisamente el eje de la relación dialéctica entre aprendizaje y desarrollo. Éste lleva una dinámica perfectamente influida, dentro de unos límites, por las intervenciones precisas del aprendizaje guiado intencionalmente. Lo que el niño/a puede hacer hoy con ayuda, favorece y facilita que lo haga solo mañana.

\*El aprendizaje engendra un área de desarrollo potencial, estimula y activa procesos internos en el marco de las interrelaciones, que se convierten en adquisiciones internas\* (VIGOTSKY, 1973, pág. 57).

En evidente oposición a PIAGET, VIGOTSKY llega a afirmar que el desarrollo sigue al aprendizaje, puesto que éste es quien crea el área de desarrollo potencial.

Es precisamente esta concepción dialéctica del aprendizaje y del desarrollo la que produce la divergencia respecto a la teoría genética de PIAGET y, en particular, su oposición a la concepción etapista del desarrollo. Para la psicología dialéctica la concepción piagetiana de los estadios es más bien una descripción que una explicación del desarrollo. Es una formulación basada en las manifestaciones aparentes y relativamente estables del desarrollo. Para la explicación de la evolución del niño/a no importa demasiado si el individuo ha pasado por la etapa simbólica y se encuentra ya en la etapa preoperacional. Lo verdaderamente definitivo es cómo cada individuo atraviesa dichas etapas, qué construyó en ellas, qué actividades realizó, etc. "Los estadios no dependen directamente de la edad sino del contenido concreto que el niño aprende a dominar" (RUBINSTEIN, 1967, pág.193). Es decir, los niño/as no sólo se diferencian en el ritmo de su desarrollo. Por debajo de la aparente similitud que concede la permanencia en una misma etapa del desarrollo, la diferenciación individual consiste en la orientación concreta que éste toma.

Sin embargo, es necesario indicar que, para la psicología soviética, no son tanto la actividad y la coordinación de las acciones que realiza el individuo las responsables de la formación de las estructuras formales de la mente, cuanto la apropiación del bagaje cultural producto de la evolución histórica de la humanidad que se transmite en la relación educativa. Las conquistas históricas de la humanidad que se comunican de generación en generación no sólo implican contenidos, conocimientos de la realidad espacio temporal o cultural, también suponen formas, estrategias, modelos de conocimiento, de investigación, de relación... que el individuo capta, comprende, asimila y practica. Por ello, la psicología soviética resalta el valor de la instrucción, a la transmisión educativa, a la actividad tutorizada, que a la actividad experimental del niño/a por sí solo.

De modo coherente con el planteamiento anterior, la escuela soviética concede una importancia fundamental al desarrollo del lenguaje, puesto que

la palabra es el instrumento más rico para transmitir la experiencia histórica de la humanidad. Como opina BOGOYAVLENSKY (1973) podemos afirmar una dependencia del desarrollo fisiológico respecto del psicológico, sobre todo cuando el niño/a por medio de la palabra comienza a asimilar la experiencia histórica del género humano. El lenguaje, pues, es el instrumento prioritario de transmisión social. LURIA afirma que a través del lenguaje, de la generalización verbal, el niño/a se adueña de un nuevo factor de desarrollo, la adquisición de la experiencia humana social... El lenguaje es asimilado en la comunicación que se desarrolla con los adultos y pronto se transforma establemente de medio de generalización en instrumento de pensamiento y en instrumento para regular el comportamiento (LURIA, 1973).

Por otra parte, también para la psicología soviética, y como consecuencia de su carácter constructivista, la actividad del individuo es el motor fundamental del desarrollo (GALPERIN, LEONTIEV...). No obstante, la actividad no se concibe única ni principalmente como el intercambio aislado del individuo con su medio físico, sino como la participación en procesos, generalmente grupales, de búsqueda cooperativa, de intercambio de ideas y representaciones y de ayuda en el aprendizaje, en la adquisición de la riqueza cultural de la humanidad.

Además, tampoco la experiencia física que el niño/a realiza puede ser considerada, dentro de esta perspectiva, como una experiencia neutra, carente de significado social. Por el contrario, la escuela soviética considera que toda experiencia tiene lugar en un mundo humanizado, con caracteres que sustentan una real intencionalidad sociohistórica que subyace a las manifestaciones y ordenaciones de los elementos con que el niño/a ingenuamente experimenta. Dentro de este mundo objetivo mediatizado, condicionado y humanizado por el hombre se inicia el desarrollo mental psíquico del niño/a (LEONTIEV, 1973). Cuando éste se pone en contacto con objetos materiales no sólo conecta con colores, formas, espacios, volúmenes, pesos y demás características físicas de los objetos e instrumentos, sino que se pone en contacto también con la intencionalidad social que subyace a su construcción, así como con la funcionalidad social con la que se utiliza dicho objeto o artefacto en los procesos de uso o intercambio.

Si el niño/a en sus intercambios espontáneos con el medio físico y psicosocial se pone en contacto con el sentido de los objetos, artefactos, instituciones, costumbres y todo tipo de producciones sociales, es razonable que la escuela, de forma sistemática, cuide la adquisición más depurada y organizada del sustrato de ideas, significados e intencionalidades que configuran la estructura social y material de la comunidad donde se desarrolla la vida del futuro ciudadano/a.

La escuela de Wallon (Wallon, Zazzo, Merani)

La psicología genéticodialéctica francesa de WALLON reafirma los postulados principales de la escuela soviética. También para WALLON, el aprendizaje es incomprensible sin su ubicación dentro del proceso de desarrollo, y el desarrollo es un concepto metafísico sin su explicación a partir del aprendizaje realizado en el intercambio del organismo con el medio. La diferenciación progresiva del psiquismo, que constituye el desarrollo, es función de los fenómenos de aprendizaje.

Lo importante para WALLON es explicar el paso de lo orgánico a lo psicológico. Una transmisión que tiene lugar mediante impregnación social de lo psíquico. De lo orgánico a lo psíquico se da una verdadera génesis, presidida y condicionada por la penetración social. Lo psíquico no podría reducirse a lo orgánico ni explicarse sin ello. Para WALLON existen cuatro elementos que explican el paso de lo orgánico a lo psíquico: la emoción, la imitación, la motricidad y el *socius*.

Dentro de esta teoría es particularmente importante, por sus repercusiones pedagógicas, el papel que concede a la *emoción* por cuanto que constituye el vínculo de lo orgánico y lo social para generar el psiquismo. La emoción, en un primer momento, es una expresión corporal de un estado interno, pero paulatinamente va adquiriendo el carácter de comunicación, de intercambio de mensajes entre individuos. Este paso provoca las primeras representaciones, figuraciones que adquirirán consistencia y ampliación en los movimientos de la imitación diferida. En cualquier caso, la emoción comunicada exige la relación entre *significante* y *significado*, el primer momento del proceso representacional (WALLON, 1975). Desde el origen, el pensamiento se vincula con aspectos emotivos, afectivos, con los cuales establecerá un discurso permanente cuajado de contradicciones y apoyos. La importancia que atribuye WALLON a la motivación intrínseca no es más que la que la expresión de la naturaleza de sus concepciones genéticas.

La disociación entre afectividad y pensamiento es metodológica, artificial, y no puede convertirse en un principio de procedimiento en la escuela. Toda la actividad cognitiva del niño/a implica, en su origen, en su desarrollo, o en su conclusión, inevitables componentes afectivos que por sí mismos impulsan el aprendizaje. Cuando la enseñanza ha de recurrir a motivaciones extrínsecas hay que preguntarse cuán separadas están las tareas emprendidas de la realidad vital que preocupa al sujeto.

Si la conducta se explica por las condiciones de su génesis, la tarea principal de la práctica pedagógica en la escuela será procurar las condiciones satisfactorias que provoquen un pensamiento, una forma de sentir y una conducta apetecidas. No puede, sin embargo, olvidarse, para no caer en el criticado conductismo, que parte de estas condiciones son de naturaleza interna, y en ningún momento pueden ignorarse. La penetración social de lo biológico produce un nuevo y superior nivel de realidad que funciona de forma autónoma con sus propios ritmos y leyes. Las estructuras psicológicas serán desde ahora la variable más importante del aprendizaje, teniendo siempre presente que dichas estructuras son redes complejas e interactivas de pensamiento, emoción y actividad.

Es importante la aportación del olvidado WALLON, por cuanto la tendencia intelectualista, generalizada en la escuela contemporánea, parece ignorar los determinantes afectivos y emotivos del pensamiento y la conducta del alumno/a. Como veremos en el siguiente capítulo, éste es el mejor modo de provocar en el escolar un aprendizaje artificial, académico, aunque sea significativo en el mejor de los casos, poco relevante y útil para interpretar las características complejas y contradictorias de la vida cotidiana y orientar las decisiones que se adoptan sobre ella.

### E) El aprendizaje como procesamiento de información

Desde los años sesenta se desarrolla una perspectiva de extraordinaria importancia para la explicación psicológica del aprendizaje. Esta perspectiva que integra aportaciones del modelo conductista, dentro de un esquema fundamentalmente cognitivo, al resaltar la importancia de las estructuras internas que mediatizan las respuestas, ha logrado concitar la atención de la mayor parte de las investigaciones actuales en el campo de la psicología del aprendizaje y de la didáctica. Bajo sus orientaciones se establece el diálogo entre neoconductistas y las corrientes actuales del aprendizaje cognitivo.

En este sentido y como ejemplo de este diálogo y permeabilidad de posiciones entre neoconductistas y cognitivos así como de sus claras derivaciones didácticas cabe resaltar el trabajo de GAGNÉ. Distingue ocho tipos de aprendizaje, que si bien forman un continuo acumulativo y jerárquico, al exigir las formas más complejas la existencia de las previas más simples como requisitos previos, deben considerarse en realidad como aprendizajes diferentes, pues requieren condiciones distintas y concluyen en resultados diversos:

- *Aprendizaje de señales*: aprender a responder a una señal (PAVLOV).
  - *Aprendizaje estímulo-respuesta*: aprendizaje de movimientos precisos en los músculos en respuesta a estímulos o combinaciones de estímulos muy precisos también (SKINNER, THORNDIKE).
  - *Encadenamiento*: conectar en una serie dos o más asociaciones de estímulo-respuesta previamente adquiridas (SKINNER, GILBERT).
  - *Asociación verbal*: variedad verbal de encadenamiento (UNDERWOOD).
  - *Discriminación múltiple*: conjunto de cadenas de identificación al discriminar sucesivamente estímulos precisos y respuestas específicas (MOWER, POSTMAN).
  - *Aprendizaje de conceptos*: aprender es responder a estímulos como partes de conjuntos o clases en función de sus propiedades abstractas (BRUNER, KENDLER, GAGNÉ).
  - *Aprendizaje de principios*: aprendizaje de cadenas de dos o más conceptos, aprendizaje de relaciones entre conceptos (BERLYNE, GAGNÉ, BRUNER).
  - *Resolución de problemas*: aprendizaje de la combinación, relación y manipulación coherente de principios para entender y controlar el medio, solucionar problemas (SIMON, NEWELL, BRUNER...).
- Es necesario indicar que GAGNÉ, aunque presenta y afirma la necesidad secuencial de los ocho tipos de aprendizaje, concede mucha mayor importancia al aprendizaje de conceptos; principios y solución de problemas, por ser los aprendizajes característicos de la instrucción escolar y constituir el eje del comportamiento inteligente del hombre (GAGNÉ 1970, 1975).

Modelos de aprendizaje basados en la perspectiva del procesamiento de información y simulación del comportamiento

Los modelos de procesamiento de información como intento de explicar la conducta cognitiva del ser humano son relativamente recientes. Puede afirmarse que son NEWELL, SHAW y SIMON, en 1958, los precursores de una nueva orientación cognitiva en los trabajos e investigaciones sobre los

procesos de aprendizaje. Una reciente orientación que está produciendo resultados interesantes en el ámbito de la memoria y que ha conseguido establecer el diálogo entre neoconductistas, neopiagetianos y demás corrientes cognitivas. Los trabajos de NEISSER, ADAMS, LINDSAY, NORMAN, ANDERSON, MAYER, BOWER, PASCUAL LEONE, MANDLER, ATKINSON y los anteriormente citados de NEWELL y SIMON son una pequeña muestra de la importancia creciente de esta nueva perspectiva que cuenta con treinta años escasos de existencia.

El modelo de procesamiento de información considera al hombre como un procesador de información, cuya actividad fundamental es recibir información, elaborarla y actuar de acuerdo con ella. Es decir, todo ser humano es un activo procesador de su experiencia mediante un complejo sistema en el que la información es recibida, transformada, acumulada, recuperada y utilizada. Ello supone que el organismo no responde directamente al mundo real sino a la propia y mediada representación subjetiva del mismo. Una mediación que selecciona, transforma e, incluso, distorsiona con frecuencia el carácter de los estímulos percibidos. Es claramente una perspectiva cognitiva, por cuanto implica la primacía de los procesos internos, mediadores entre el estímulo y la respuesta.

Tomando en consideración las diferentes perspectivas y planteamientos que constituyen este enfoque podemos presentar el siguiente modelo como representativo de sus concepciones (Figura 2).

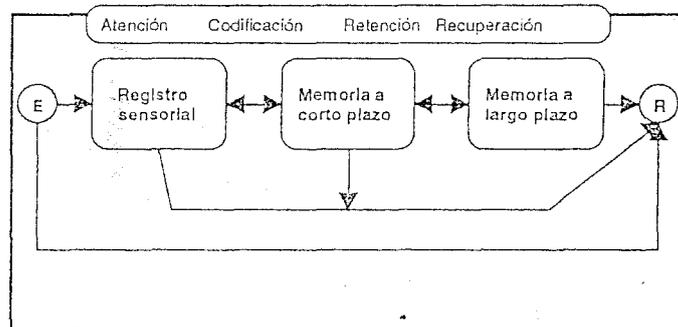


Figura 2. Modelo de procesamiento de Información de Mahoney, (1974).

Puede considerarse un modelo de aprendizaje mediacional, donde los elementos más importantes de explicación son las instancias internas, tanto estructurales como funcionales que median entre estímulo y respuesta. Los elementos estructurales son tres:

- *Registro sensitivo*: que recibe información interna y externa.
- *Memoria a corto plazo*: que ofrece breves almacenamientos de la información seleccionada.
- *Memoria a largo plazo*: que organiza y conserva disponible la información durante períodos más largos.

Las cuatro categorías de procesamiento o programas de control del procesamiento de la información son:

- *Atención*: que trabaja con orientaciones selectivas y asimilaciones de estímulos específicos.

- *Codificación*: que implica la traducción a símbolos de los estímulos, de acuerdo con varios factores (características físicas, semánticas).

- *Almacenamiento*: retención organizada de la información codificada.

- *Recuperación*: que implica la utilización posterior de la información almacenada para guiar los resultados y respuestas.

El procesamiento de información comienza con los *procesos de selección* de estímulos que tienen lugar en el registro sensitivo en virtud de los mecanismos de atención. Explicar qué estímulos se graban y por qué en esta primera instancia, supone afrontar los fenómenos de percepción, el papel de las expectativas en la selección de estímulos... Parece ser que el contexto físico, el contexto temporal, la familiaridad del estímulo y las categorías conceptuales propiamente dichas son los principales factores que influyen en nuestra percepción.

Una vez seleccionada la información, se *codifica* y se *almacena* por breves períodos de tiempo en la memoria a corto plazo. También aquí existen unos mecanismos que determinan el modo de almacenamiento. Se acepta, a la luz de los trabajos experimentales realizados, entre los que se encuentran los de MELTON y MARTIN (1972), que el tiempo de exposición del estímulo, la repetición, el puesto que ocupa el ítem en una serie y los procedimientos mnemotécnicos, como sistemas de simplificación del material a retener, tienen una importancia decisiva en el qué y el cómo de la codificación y el almacenamiento a corto plazo.

La *retención* y la *recuperación* son los dos programas de control que determinan el procesamiento de información en la memoria a largo plazo. La retención es un fenómeno dependiente del modo en que la información ha sido codificada y asimilada al material existente. La *recuperación*, por su parte, es presentada como un programa que implica activos procesos de reconstrucción y organización ideosincrásica y situacional del material recuperado, siguiendo las propuestas de BARTLET (1932) y ZANGWILL (1972).

Tal vez, los fenómenos más ampliamente resaltados, (TULVING, MANDLER, BOWER, COPER) sean los referentes a la *organización y significatividad* del material almacenado en la memoria a largo plazo. Ello implica que el almacenaje no se realiza de forma aislada y arbitraria, sino por asimilación significativa de las nuevas informaciones a los propios sistemas de categorías y significados, previamente construidos. Recuperando los principios propuestos por BARTLET, afirman que la memoria implica un esfuerzo hacia el significado y el recuerdo, una construcción. Es decir, la memoria es constructiva, abstracta y basada en significados.

Así pues, los componentes internos de los procesos de aprendizaje constituyen un sistema cognitivo organizado, de tal manera que tanto las características de las instancias estructurales como los mecanismos de los procesos de control se generan y se transforman en virtud de su propio funcionamiento al procesar la información en los intercambios con el medio. Los esquemas, los conocimientos, las destrezas y las habilidades se forman en un proceso genético y su configuración puede y, de hecho, se altera de algún modo a lo largo del tiempo, precisamente por los resultados de los posteriores procesos de aprendizaje en los que intervienen.

Las limitaciones más importantes de estos planteamientos desde la perspectiva didáctica podíamos resumirlas en las siguientes proposiciones.

- Primera, la debilidad del paralelismo entre la máquina y el hombre. Como afirma BOWER "que una máquina realice trabajo inteligente no significa, en modo alguno, que lo haga igual que nosotros" (NEWELL, SHAW y SIMON, 1958, pág. 437). Ello implica que las teorías derivadas de la simulación del comportamiento no son, en sí mismas, más que fuente de hipótesis y sugerencias que han de ser contrastadas en el comportamiento inteligente del hombre. En ningún modo pueden suponer en sí teorías explicativas del aprendizaje humano, de las que se deriven directamente normas y recetas de intervención pedagógica.

Por otra parte, en la misma evolución actual de esta corriente se plantea con fuerza la polémica de la relación entre la conciencia y el sistema computacional de asimilación y reacción. En el ordenador no existe más que el sistema computacional, un sistema algorítmico de representaciones simbólicas y reglas o instrucciones de actuación. Nadie duda que en el ser humano existe la conciencia, el conocimiento de lo que se conoce y del mismo acto de conocer, y aunque es evidente también que tanto en la percepción como en el lenguaje, o en la visión, por ejemplo, se han identificado sistemas algorítmicos de procesamiento en el hombre, es necesario encontrar algún esquema de comprensión de las interacciones que se producen entre la conciencia y los sistemas algorítmicos y mecánicos de actuación.

- Segunda, la importancia de la laguna afectiva. En el modelo de procesamiento de información por simulación no tiene cabida, ni por tanto explicación, la dimensión energética de la conducta humana. Las emociones, los sentimientos, la motivación, la interacción social, en definitiva, la personalidad, son factores de capital importancia en el aprendizaje que reciben escasa o nula consideración en estos modelos. El aprendizaje escolar no puede entenderse ignorando tan definitiva parcela del comportamiento del alumno/a en el grupo social del aula. Es indudable, también, que los planteamientos implícitos en estas teorías son proclives a descuidar la importancia de los aspectos afectivos y motivacionales que intervienen en todo proceso de aprendizaje. No se puede simular el comportamiento humano en una computadora y tampoco se puede pretender trasladar, punto por punto, las características de la conducta allí generada, para explicar el aprendizaje o cualquier otra actividad humana.

- Tercera, la exigencia metodológica derivada de la metáfora del ordenador y de la pretensión del contraste experimental de las hipótesis, restringe el modelo al análisis de un tipo prioritario de comportamiento aparentemente racional, que normalmente obviará las zonas más ambiguas y difusas del pensamiento así como las estrategias y los procesos contradictorios del proceder mental del individuo. Por ello, la prometedora potencia explicativa y la virtualidad normativa de esta perspectiva deben ser restringidas a su específico campo de atención, y complementadas por aportaciones teóricas y modelos explicativos que den cuenta de la intervención importante de los aspectos afectivos y motivacionales en la configuración de la conducta en parte incierta y ambigua del alumno/a.

- Cuarta. Sus propuestas tienen una orientación claramente cognitiva, que parece ignorar la dimensión ejecutiva y comportamental del desarrollo humano. Partiendo del supuesto de la continuidad entre el conocimiento y la acción, procesar correctamente la información se asume como el requisito imprescindible y suficiente para regular racionalmente la conducta. Sin em-

bargo, en la práctica cotidiana y escolar, es bien conocida la disociación entre conocimiento y conducta, entre el procesador y el ejecutor humano. No existe una relación lineal entre lo que uno dice, lo que uno piensa y lo que uno hace. A diferencia del modo de procesar la información y ejecutar las rutinas por parte de la máquina, entre el conocimiento y la acción, en el alumno/a se intercalan complejos y contradictorios procesos de toma de decisiones, entre los que aparece con especial relevancia la forma de sentir, el rico y complicado terreno de las emociones, tendencias y expectativas individuales y sociales.

Sin embargo, y teniendo en cuenta sus limitaciones, no cabe duda de que el desarrollo de esta orientación es de capital importancia para la clarificación del aprendizaje y de la conducta inteligente del individuo y, por supuesto, para la elaboración de una teoría y una práctica didácticas. El procesamiento de información recupera la noción de mente, reintegra la información subjetiva como un dato útil a la investigación y coloca en lugar preferente el estudio de la memoria activa como explicación básica de la elaboración de información y, por tanto, de la ejecución de la actividad humana.

### 2.3. Las teorías del aprendizaje en la comprensión y prácticas educativas

El concepto de aprendizaje es un componente previo, un requisito indispensable para cualquier elaboración teórica sobre la enseñanza. Sin embargo, como veremos a continuación, la teoría y la práctica didácticas necesitan un cuerpo de conocimientos sobre los procesos de aprendizaje que cumpla dos condiciones fundamentales:

- Abarcar, de forma integral y con tendencia holística, las distintas manifestaciones, procesos y tipos o clases de aprendizaje.

- Mantenerse apegado a lo real, siendo capaz de explicar no sólo fenómenos aislados producidos en el laboratorio, en condiciones especiales, sino también la complejidad de los fenómenos y procesos del aprendizaje en el aula, en condiciones normales de la vida cotidiana.

El recorrido realizado a lo largo de las diferentes teorías del aprendizaje manifiesta, de forma clara, no sólo la disparidad de enfoques, sino, sobre todo, la existencia de distintos tipos de aprendizaje y la mayor pertinencia de cada una de las formulaciones teóricas para alguna de dichas clases. Está sin resolver la polémica histórica entre la concepción unitaria del aprendizaje y la consideración de la existencia en él de categorías bien diferenciadas. Toda teoría sobre el aprendizaje ha de poder explicar, tanto las peculiaridades que identifican y distinguen diversas clases, como las características comunes que subyacen a éstas y justifican su denominación como "procesos de aprendizaje". Es esta teoría, que integra sin simplificar, que distingue sin divorciar, la que exige la práctica pedagógica. Tanto para comprender como para orientar en la escuela los fenómenos de enseñanza-aprendizaje.

Pueden, por tanto, distinguirse diferentes tipos o clases de aprendizaje (como, por ejemplo, aprendizaje de señales, de encadenamientos E-R, de conceptos, de principios...), debido a que en ellos pueden tener lugar diferen-