## Teoría maduracional - cognitiva. Jean Piaget.

*Bosquejo y principios básicos de la teoría cognitivista.*

*Experiencia y maduración.* En forma muy parecida a la de Montessori, Piaget elaboró una teoría que combinó el acento sobre lo cognitivo con variables maduracionales. Piaget reconoció que Montessori había propuesto el concepto de que el interés y el esfuerzo activo van de la mano y de que la actividad entrena al pensamiento (Piaget, 1970). Ambos consideraron que la función del medio consiste en nutrir el cerebro infantil en desarrollo. Hilgard y Bower lo expresan así:

El concepto del potencial hereditario y nutritivo ambiental supone un doble proceso en el proceso del crecimiento: por una parte, el potencial nativo se realiza bajo la influencia del ambiente, de modo que la  *capacidad para aprender* es un producto de esta interacción; por otro lado, esa capacidad para aprender se aplica a un contenido del aprendizaje que está en deuda con el ambiente y al que la capacidad natural debe estar subordinada. En este punto, Montessori y Piaget concuerda (1975).

Esa realización del “potencial nativo” depende del crecimiento físico del cerebro infantil y, por lo tanto, la secuencia con arreglo a la cual sus aptitudes se despliegan es tan fija como las etapas del desarrollo embrionario y fetal. Tal es la base de las famosas “etapas” del sistema de Piaget, que tienen similitud con conceptos como el de “disposición para la lectura”. Empero, la medida en la cual un niño realiza el potencial determinado en forma innata está en función de su exposición a fuentes apropiadas de estimulación en el momento en que el niño alcanza el nivel de madurez necesario. El papel de la exposición, o de la experiencia, no es puramente pasivo. Tal como Skinner, Piaget considera que un niño activo es un niño que está aprendiendo. A juicio de Piaget, esa actividad asume tres formas:

* 1. *Ejercicio:* es un tipo de aprendizaje por contigüidad que no exige refuerzo. Se lo puede considerar activado por el propio niño antes que por estímulos ambientales. Entre los ejemplos pueden mencionarse la mayor eficacia que, con la práctica, el infante adquiere en las actividades de patear, volver la cabeza, etcétera.
  2. *Experiencia física:* se trata del proceso de aprender las propiedades de los objetos, por lo general mediante su manipulación. Es el proceso por el cual el niño aprende que los metales son en general más pesados que la madera o los plásticos, que se puede modificar la forma de la arcilla. Gracias a este proceso el niño obtiene la información que necesita para resolver problemas más abstractos. Permitir que el niño aprenda por medio de la experiencia física directa y no estructurada que tiene de los elementos de un problema constituye la técnica del “aprendizaje por descubrimiento” popularizado por los teóricos de la Gestalt y tiene parecido con técnicas que se emplean en las escuelas Montessori.
  3. Experiencia lógico-matemático: es un tipo de aprendizaje superior, que depende más de las propiedades especiales de la interacción sujeto-objeto que de las propiedades físicas de los objetos, como en la experiencia física. Se trata del proceso por el cual el niño elabora reglas lógicas abstractas acerca de las propiedades de los objetos. Piaget denomina “estructuras cognitivas” esas reglas (Phillips, 1969), que como tales, configuran reglas de estrategia para la resolución de problemas. Se trata, por ejemplo, de saber que algunas operaciones pueden invertirse y que a algunos objetos (como un trozo de arcilla) se les puede devolver la apariencia que tenían antes de la manipulación. Otras cogniciones que los niños aprenden consisten, por ejemplo, en el conocimiento de los efectos de orden, las reglas de clasificación y la constancia del objeto.

Además de aprender por sus experiencias físicas con el ambiente, el niño aprende por las interacciones sociales. La mayoría de esos efectos del aprendizaje social son mediados por el lenguaje (por ejemplo, desconfirmar la egocéntrica visión infantil del mundo mediante las reacciones negativas de los adultos y de otros niños). Sin embargo, Piaget entiende que las operaciones lógicas son “más profundas” que el lenguaje y aparecen antes que éste.

Según PIAGET, la experiencia que el niño tiene con tres tipos de actividad interactúa con la secuencia maduracional de desarrollo del cerebro y da origen a una plena realización de las aptitudes cognitivas. Esos tres tipos son: 1) el ejercicio, que es autodirigido y autocompensatorio; 2) la manipulación física de objetos, y 3) la experiencia lógico-matemática, que consiste en un proceso interno de abstracción resultante de aquellos otros dos tipos de actividad.

*Aprendizaje y desarrollo.* Tal como la mayoría de los teóricos de orientación cognitiva, Piaget distingue entre conducta (lo que uno hace, por ejemplo, actuar o pensar) y aprendizaje. Sin embargo, también formula una distinción entre aprendizaje y desarrollo. Asimismo, efectúa todas sus interferencias acerca del aprendizaje y el desarrollo a partir de observaciones de la conducta manifiesta. En consecuencia, en el sistema de Piaget, el aprendizaje y el desarrollo con por igual construcciones hipotéticas y la distinción entre uno y el otro es decisiva (Wadsworth, 1978). Escribe Piaget:

El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo vinculado con todo el proceso de la embriogénesis. La embriogénesis concierne al desarrollo del organismo, pero también al del sistema nervioso y al de las funcione mentales. En el caso del desarrollo del conocimiento en los niños, la embriogénesis concluye sólo al llegar la edad adulta (...),

El aprendizaje constituye el caso opuesto. En general, es provocado por situaciones: provocado por (...) un docente en relación con algún punto didáctico, o por una situación externa. Es provocado, en general, a diferencia de espontáneo. Además, es un proceso limitado, es decir, limitado a un solo problema, o a una sola estructura (1964).

Un ejemplo de conocimiento, en términos de Piaget, sería la comprensión súbita, por un niño de siete años, de que doblar un alambre no modifica su longitud, si bien le imparte un aspecto muy distinto. El niño no puede adquirir esa comprensión hasta que su cerebro está suficientemente maduro, y esa comprensión se presenta espontáneamente cuando el niño manipula alambres. Este conocimiento aporta una nueva estructura cognitiva que el niño utiliza para comprender otras relaciones de su ambiente. El conocimiento, en consecuencia, es aproximadamente lo mismo que la suerte de comprensión generalizable resultante de las experiencias de intuición o comprensión súbita que, según Kohler, se presentaban en sus chimpancés. Un caso de aprendizaje, en cambio, sería la memorización por el niño de que “dos más dos son cuatro”. El niño puede no entender por qué “dos más dos son cuatro” ni ser capaz de generalizar esa regla a otras combinaciones de números. Aprende esa regla porque la maestra refuerza su memorización. El aprendizaje supone el empleo de estructuras intelectuales en la adquisición de una destreza o de una información específica. El aprendizaje puede suponer la formación de recuerdos por asociación o por memorización (proceso que puede ser manifiesto en el aprendizaje de actos de destreza, o encubierto en el aprendizaje verbal), o suponer el aprendizaje con comprensión. El aprendizaje con comprensión implica una interacción entre desarrollo (y conocimiento) por un lado, y aprendizaje por otro. A continuación examinaremos algunos de los mecanismos de esta interacción.

Piaget distingue entre el conocimiento, que es espontáneo y se relaciona con el hecho de que el cerebro, en proceso de maduración, se vuelve capaz de “conocer” algunos tipos de relaciones, y el aprendizaje, que es provocado por otros tiene relación específica con el particular material aprendido. El conocimiento es una comprensión generalizable o un cambio en la forma de pensar acerca de algo.

*Mecanismos por cuyo efecto las estructuras cognitivas crecen y se modifican.* Si bien en la teoría de Piaget el aprendizaje por experiencia es similar a los mecanismos propuestos por la mayor parte de las teorías cognitivas, este autor ha agregado un nuevo tipo, más complejo, de mecanismos de aprendizaje. Se trata del mecanismo de  *equilibración,*  que a su juicio constituye el factor fundamental del desarrollo y es necesario para coordinar la maduración, la experiencia física del ambiente y la experiencia social del ambiente. Se trata de una necesidad innata del equilibrio entre el organismo y su ambiente, así como de equilibrio dentro del organismo. Es un proceso progresivo, autorregulado, que posee poderosas propiedades motivacionales. La equilibración es el proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de la maduración y es, igualmente, el mecanismo por cuyo efecto un niño pasa de una etapa del desarrollo a la siguiente. En términos generales. Consiste en un cambio dinámico que el niño efectúa en respuesta a situaciones o estímulos que desconfirman los esquemas internos existentes (estructuras cognitivas, o conceptos, que filtran y procesan las percepciones entrantes). La desconfirmación, o desequilibración, deja al niño en estado de desequilibrio y le proporciona el motivo para reestructuras sus esquemas. Los nuevos esquemas pueden aportar nuevas aptitudes intelectuales cualitativamente distintas de las aptitudes anteriores. El avance de una etapa del desarrollo a la siguiente es definido por los nuevos esquemas adquiridos en esa forma, es decir, como resultado de una desequilibración y del proceso de equilibración (el motivo de restablecer el equilibrio).

Para entender cómo se produce el desequilibrio, es necesario comprender otros dos términos de Piaget: *asimilación*(“encajar” datos nuevos en esquemas viejos) y  *acomodación* (reestructuración de los esquemas de manera que formen esquemas esencialmente nuevos). La asimilación consiste en el proceso normal por el cual un individuo integra datos nuevos al aprendizaje anterior. Tal como los teóricos de la Gestalt, Piaget considera que las nuevas percepciones se presentan dentro de un marco de una estructura válida preexistente. En niño desarrolla categorías cognitivas (esquemas), o casillas de palomas mentales, donde almacena información nueva. Cuando algo no logra encajar en los casilleros existentes, es preciso crear otros nuevos. La acomodación es el proceso de alterar las categorías básicas del pensamiento, o de modificar alguna actividad debido a las demandas ambientales, y el resultado final de su alteración es la equilibración, que por lo general conduce a una mejor adaptación al medio. Así, al sugerir que los procesos de aprendizaje, percepción y pensamiento presentan por igual cambios cualitativos como consecuencia de la interacción entre desarrollo y experiencia, Piaget está en desacuerdo (¿en desequilibrio?) con la idea guestáltica de que el aprendizaje y otras conductas son gobernados por “leyes “ fijas. Los principios de organización interna propuestos por Piaget (similares en muchos sentidos a las leyes guestálticas), o esquemas [*schemes*], cambian en función de la maduración y la experiencia y se convierten en nuevas estructuras cognitivas, o reglas para el procesamiento de la información. Sólo las funciones (equilibración, acomodación y asimilación) siguen actuando durante todo el desarrollo infantil.

Si bien rechaza la idea de que las categorías cognitivas (esquema), o estructuras mentales, sean fijas, Piaget afirma que las funciones (procesos mentales básicos) no sólo son invariantes, sino también determinadas de manera innata (Phillips, 1969). Tales funciones interactúan en distintas formas con diferentes clases de experiencia. Por ejemplo, cuando los niños imitan la acomodación prevalece sobre la asimilación. El niño que imita a modelos de mayor edad se comporta en formas nuevas que, habitualmente, reflejan los esquemas, mas desarrollados, de su modelo. Cuando los niño juegan lo que predomina es la asimilación. Piaget sostiene que los niños juegan simplemente para ejercitar respuestas. Ello tiene por efecto estabilizar sus esquemas existentes, lo cual facilita recordarlos y tiende a intensificar el aprendizaje (Wadswoeth, 1978). Este pensamiento tiene similitud con la idea de Saltz de consolidar los límites de los conceptos mediante la práctica.

Se considera que la conducta es más adaptativa cuando esas dos funciones se encuentran en equilibrio, pero un equilibrio perfecto revela brechas e incoherencias en las estructuras cognitivas existentes (desconfirmación), lo cual provoca nuevos estados de desequilibrio. Ello se debe a que un equilibrio perfecto existe como tal en relación con un conjunto determinado de circunstancias; cuando éstas cambian, los esquemas equilibrados existentes ya no sirven. Por ejemplo, el simple esquema de juzgar la cantidad de líquido que hay en vasos por los distintos niveles puede ser perfectamente adecuado para el niño preescolar (quien asimila a sus esquemas la información sobre nuevos recipientes sin necesidad de modificar los esquemas mediante acomodación), pero no sirve en una situación escolar donde los docentes piden mediaciones más precisas.

Aunque el proceso de organización y reorganización es continuo, sus resultados son discontinuos y cualitativamente distintos en las diferentes edades. Esa discontinuidad constituye la base del sistema de desarrollo propuesto por Piaget, según el cual en todos los niños se presenta, en el mismo orden, una serie de etapas cualitativamente distintas, organizadas en períodos y subperíodos. Los períodos se clasifican de acuerdo con los tipos más elevados de esquemas disponibles para el niño y algunas de las estructuras cognitivas anteriores pueden persistir aunque el niño haya pasado a una etapa superior. Si bien establece a qué edades cabe esperar que los niños se encuentren en una determinada etapa, Piaget recose que los distintos niños avanzarán hasta una etapa determinada a edades un poco diferentes entre sí. Por ser éste un texto acerca del aprendizaje, nos limitaremos a resumir las etapas y subetapas. Tómese en cuenta que Piaget, al sugerir que los mecanismos básicos de procesamiento de la información y aprendizaje (los esquemas) cambian con el desarrollo y la experiencia, sugiere que un solo conjunto e leyes sobre el aprendizaje no permite explicar las reacciones del niño desde la primera infancia hasta las fases iniciales de la adolescencia.

Piaget identifica tres procesos o funciones decisivos que intervienen en el aprendizaje y la adquisición de conocimientos: 1) la equilibración, o motivo para buscar un equilibrio; 2) la asimilación, aproximadamente similar a la generalización del estímulo, en el sentido de que encaja entradas nuevas en los esquemas (conceptos o reglas para el procesamiento de información) ya existentes, y 3) la acomodación, o formación de nuevos esquemas (como en el aprendizaje de la discriminación).

***El sistema de desarrollo en relación con el aprendizaje.***

*Período sensoriomotor* (0-2 años). Durante las primeras semanas que siguen al nacimiento, el infante responde sobre la base de esquemas sensoriomotores innatos (reflejos). El primer tipo de aprendizaje que tiene el infante es el aprendizaje de la discriminación; por ejemplo, llega a ser capaz de discriminar entre un pezón que produce leche y otros objetos que se lleva a la boca al ejercitar su reflejo de succión durante la segunda etapa de este período (Wadsworth, 1978). A medida que asimila más experiencias sensoriales, los esquemas anteriores se integran, por acomodación, o hábitos y percepciones. Por hallarse centrada la atención del infante en su propio cuerpo y no en objetos externos, estas reacciones se llaman primarias. Porque se repiten sin cesar, se las llama circulares. Esta etapa de integrar la conducta innata a la experiencia dura desde el primeo hasta el cuarto mes. La segunda etapa consiste en reacciones circulares secundarias (cuatro a ocho meses). Esas reacciones, como la del infante que agita el sonajero para escuchar el ruido, son repetitivas y se refuerzan a sí mismas. Durante esa etapa, los actos se tornan intencionales, los esquemas de la primera esta se amalgaman y el niño busca los objetos que han sido eliminados súbitamente (permanencia del objeto).

Durante la tercera etapa (ocho a doce meses), el niño es capaz de encontrar objetos escondidos detrás de barreras y de distinguir entre fines y medios. Cuando las conductas (medios) se presentan en ausencia de fines, Piaget denomina “juego” esa conducta; cuando tienen relación con fines, Piaget las rotula “resolución de problemas”, que puede consistir en un procesos por ensayo y error. En tanto que, en la segunda etapa, el significado y el aprendizaje se definen en función de la actividad motriz, en la cuarta etapa aparece un significado simbólico (pensamiento, o cogniciones). Es el momento en que el infante empieza a comprender la causalidad (o las contingencias entre fines y medios) y tal vez espere a que el adulto le lleve el biberón, en vez de seguir gritando hasta que le sea puesto en la boca. Aunque el típico infante de un año es capaz de decir algunas palabras, tales como “papi” o “mami”, esos sonidos no constituyen un auténtico lenguaje, sino respuestas instrumentales reforzadas por la atención de los padres o por otras consecuencias.

La quinta etapa, que corresponde a las reacciones circulares terciarias, va de los 12 a los 18 meses. Aparece la auténtica imitación (modelación) como mecanismo de aprendizaje para la acomodación, aunque el niño sigue dependiendo de la experiencia directa como base de la asimilación. El niño inicia el proceso de *descentración*  o de disminución de su *egocentrismo. (*se supone que el niño más pequeño se ve a si mismo como el centro del universo). La etapa seis constituye un lapso durante el cual el niño empieza a aplicar esquemas conocidos a situaciones nuevas, como en la etapa cuatro (generalización de conceptos), con el fin de modificar esquemas que le son conocidos, de modo que se ajusten a situaciones nuevas, como en la quinta etapa; además, empieza a inventar nuevos medios mediante combinaciones de esquemas (¿aprendizaje por comprensión súbita?) considera que este proceso es de asimilación recíproca de esquemas. Además, la permanencia del objeto ahora se extiende al tiempo (como cuando se hace desaparecer durante varios días una manta), en vez de limitarse al caso de los objetos ocultados detrás de barreras, como en las etapas anteriores. Ahora puede haber modelación sin conducta preliminar por ensayo y error y después de que el modelo ha desaparecido (como en el juego). La sugerencia de Piaget en el sentido de que la conducta imitativa, o modelación, se presenta en una etapa determinada del desarrollo dría tener consecuencias importantes desde el punto de vista de la teoría de la modelación expuesta por Bandura.

*Período preoperacional (2-7 años).* El período *preoperacional* se caracteriza por aparición de acciones internalizadas que son reversibles en el sentido de que el niño puede pensar en una acción, o verla, y a continuación pensar en lo que ocurriría si esa acción fuese anulada. Durante ese período, el niño ya no está limitado a un tipo de aprendizaje manifiesto de E-R o por ensayo y error, sino que empieza a demostrar un aprendizaje cognitivo cada vez mayor. Wadsworth (1978) divide ese período entre la *etapa egocéntrica (*dos a cuatro años) y la *etapa intuitiva (*cinco a siete años). Durante este período, el niño ejecuta experimentos mentales en los cuales recorre los símbolos de hechos como si él participara realmente en éstos. Ello conduce a un pensamiento unidireccional (egocéntrico), como el ilustrado por el siguiente ejemplo:

Se pregunta a un sujeto de cuatro años: “¿Tienes un hermano?”

Contesta: “Si”.

“¿Cómo se llama?”

“Jaime.”

“¿Tiene Jaime un hermano?”

“No.” (Phillips, 1969)

Tal como puede apreciarse, el pensamiento preoperacional infantil no es reversible. Sin embargo, el niño adquiere poco a poco habilidades que le darán acceso a ese nuevo instrumento del pensamiento. Así como el niño sensoriomotor era egocéntrico en sus acciones manifiestas, el niño preoperacional denota un egocentrismo simbólico y, al mismo tiempo, acciones de descentralización. El niño preoperacional empieza a presentar *habilidades de clasificación* (capacidad para agrupar hechos en conceptos, o esquemas), si bien las jerarquías a que ello da origen pueden diferir mucho de las de los adultos. En general, las categorías tienden a ser de definición más estrecha y alcance más amplio (o sea, a poseer menos atributos definitorios por categoría y menos números de categorías). Aunque a veces puede haber aprendizaje por intermedio de los mecanismos cognitivos, se trata de tipos primitivos de proceso cognitivo, en que el pensamiento s dominado por estímulos ambientales.

En el primer período (sensoriomotor) del sistema de desarrollo postulado por Piaget, el niño avanza del ejercicio no intencional de reflejos al aprendizaje de la discriminación y el aprendizaje por ensayo y error, y de allí a los comienzos del pensamiento simbólico y la comprensión de la causalidad. En el segundo período (preoperacional), el niño descentra las acciones y presenta una conducta perceptual primitiva. El pensamiento es todavía egocéntrico o irreversible.

*Período de operaciones concretas (7-11 años).* Durante este período, el pensamiento del niño se descentra y se vuelve totalmente reversible. Esta capacidad está sujeta a una limitación importante: el niño necesita presenciar o ejecutar la operación en orden para invertirla mentalmente. En el curso de este período, se desarrolla la base lógica de la matemática bajo forma de una serie de esquemas lógicos discretos. Antes de que el niño haya desarrollado los conceptos fundamentales del número, puede memorizar, digamos, 1+1=2, por medio de mecanismos de asociación de memoria. Se considera que este tipo de aprendizaje está al margen de las estructuras mentales, o esquemas. Una vez a los esquemas matemáticos y sobreviene el aprendizaje con comprensión (Wadsworth, 1978).

Otro cambio cualitativo que se produce en las aptitudes lógicas del niño consiste en la comprensión de que modificar la apariencia de algo no modifica sus restantes propiedades (conservación). Existen varios tipos de conservación, y la capacidad del niño para comprender cada uno (y para ejecutar los actos correctos correspondientes) tiende a presentarse en una secuencia que empieza por la conservación de la cantidad y termina por la del volumen. La conservación de la cantidad se demuestra en un experimento con vasos de agua en que se presentan a un niño dos vasos de igual aspecto que contienen cantidades iguales de fluido. A continuación se vuelca el contenido de uno de ellos en un vaso alto y de menor diámetro, o en un cilindro graduado, y se le pregunta al niño cuál de ambos recipientes “contiene más líquido”. El niño preoperacional emite la sorprendente respuesta de que el recipiente alto y delgado contiene “más líquido”. Este caso ilustra el pensamiento irreversible. El niño operacional contesta: “Contiene la misma cantidad, porque si se vuelca de nuevo el líquido en el vaso anterior volverá a tener el mismo aspecto.”

La conservación acertada de la cantidad es un requisito que debe cumplirse previamente para que el niño llegue a un verdadero concepto del número, el cual es, por su parte, el requisito de cumplimiento necesario para que aprenda aritmética “entendiéndola” (Wadsworth, 1978). Esta circunstancia ilustra el principio de que la maduración lógica es jerárquica (sigue una secuencia necesaria). Aunque el niño, durante el período de operaciones concretas, puede resolver correctamente problemas de conservación, se califica como concreto su pensamiento porque todavía necesita la experiencia sensorial directa. Si se le pidiese que identificara la razón por la cual la cantidad de líquido “sigue siendo la misma” después de la transformación, el niño sería incapaz de abstraer el principio general. Esta capacidad no aparecerá hasta la etapa final del desarrollo lógico, o periodo de operaciones formales.

Los conductistas y otros teóricos del aprendizaje que no siguen a Piaget han procurado explicar los resultados de los experimentos sobre conservación sugiriendo que pueden intervenir variables motivacionales. O sea, que cuando el experimentador pregunta a un niño “¿qué vaso contiene más?”, puede crear en la mente del niño una exigencia de que identifique algún vaso que contiene necesariamente “más”. Como en la mayoría de estos experimentos el fluido de los vasos es agua, al niño no le interesa realmente emitir un juicio exacto y, por lo tanto, reacciona ante las características de demanda de la situación. Sin embargo, el autor observó los mismos resultados cuando a un niño preoperacional se le dice que ambos vasos contienen limonada o algún otro fluido sabroso y que él podrá beber el contenido del recipiente que tiene “más” .

Los críticos también han sugerido que los investigadores de orientación piagetiana tal vez hayan moldeado (guiado) las respuestas de los niños. Sigel, Roeper y Hooper (1965) han presentado un resumen de sus tentativas por moldear la conservación en niños preoperacionales. Comprobaron que si bien un niño dotado de las aptitudes lógicas previamente necesarias podía ser entrenado en la conservación, ese entrenamiento carecía de eficacia cuando se trataba de niños no “transicionales”. Dicho de otro modo: las variables de motivación y de entrenamiento sólo tienen vigencia en el caso de niños que se encuentran en un nivel de desarrollo muy próximo de aquel en el cual adquirían naturalmente la conservación. Comprobaron que el entrenamiento preliminar en el ejercicio de capacidades que suponen requisitos previos (tales como la reversibilidad y la descentración) contribuían a la adquisición del concepto. En lo esencial, esta labor respaldo el modelo de desarrollo elaborado por Piaget. Wadsworth, Banks y Kraemer (1975, reseñados por Wadsworth, 1978) efectuaron otras investigaciones revelatorias de que las variables ambientales pueden acelerar la adquisición de conservaciones específicas. Comprobaron que el “entrenamiento en el desequilibrio”, consistente en que el experimentador pida a los niños que “repasen y reconsideren” sus resultados erróneos, era seguido por una adquisición significativamente más rápida de la conservación de la longitud. Sin embargo, y en apoyo del punto de vista piagetiano de que en definitiva el desarrollo prevalece sobre la enseñanza directa, un estudio de seguimiento de un niño no permitió encontrar diferencias entre los sujetos entrenados y los no entrenados (de control).

Durante el tercer período (el de las operaciones concretas), el niño comienza a dar signos de saber que aquellas operaciones que, según él ve, modifican el aspecto de alguna sustancia u objeto, pueden ser revertidas. Se considera que este tipo de comprensión es cualitativamente distinto e la memorización de información y que tiene su mejor exponente en los experimentos sobre conservación. Durante esta etapa, es necesaria la experiencia sensorial directa para resolver los muchos tipos de problemas de conservación. La conservación depende de la maduración.

*Período de operaciones formales (11-15 años).* La etapa final del desarrollo lógico corresponde al período de operaciones formales, o capacidad para utilizar operaciones abstractas internalizadas, basada en principios generales, o ecuaciones, para predecir los efectos de las operaciones con objetos. Esta aptitud aparece en los niños que tienen entre 11 y 15 años. Se considera que ese niño es plenamente operacional. En esta fase también interviene el completamiento del proceso de descentración, hasta el punto de que el pensamiento y la resolución de problemas pueden presentarse dentro de un marco de referencias puramente abstracto, ajeno a toda finalidad de obtener alimento o satisfacer otras necesidades (Bruner, Goodnow y Austín, 1956). Por ser el adolescente capaz de formular hipótesis acerca de cosas que no están al alcance de su manipulación, se torna posible un proceso de “ensayo y error” auténticamente interno, así como un proceso más cognitivo de “asimilaciones recíprocas de esquemas”.

Las diferencias que presenta el pensamiento de los niños en los tres principales períodos de desarrollo (preoperacional, de operaciones concretas y de operaciones formales) pueden ser demostradas mediante el “problema del peso específico”. Este problema consiste en ofrecer al niño (o al adolescente) una serie de objetos (madera, hierro y otros materiales) y preguntarle por qué unos se hunden y otros flotan. La respuesta correcta debe ser dada en función del volumen de cada objeto en relación con su peso. Como el pensamiento del niño invoca resueltamente una causa especial para cada hecho. El niño que está en el período de operaciones concretas, limitado por su interés por organizar los datos de sus sentidos, intentará habitualmente clasificar los objetos entre cosas pesadas (barras de hierro, que siempre se hunden), cosas algo pesadas (tapas de ollas de aluminio, que sólo se hunden cuando están llenas de agua) y cosas livianas (madera). A continuación, los objetos nuevos son asimilados a esas categorías establecidas (por ejemplo, si las llaves se hunden “también tienen que ser de hierro”.

Aunque el pensamiento del niño en el período de operaciones concretas es ordenado, se basa en sistemas de clasificación que incluyen una sola dimensión física (en este ejemplo, el peso). En cambio, en el período de operaciones concretas, el niño es capaz de coordinar información sobre dos dimensiones (peso y volumen, según se lo infiere por el volumen del agua desplazada por el objeto flotante) y llegar a una conclusión acerca de las proporciones. Este tipo de pensamiento refleja la capacidad para pensar conceptualmente, o consumar operaciones con operaciones (lo que Piaget llama operaciones de segundo orden), en vez de tan sólo operaciones con objetos.

En el período de operaciones formales, los sujetos formulan hipótesis en torno de problemas con el fin de llenar los vacíos que hay en su entendimiento. Son capaces de manejar sistemáticamente una variable mientras mantienen constantes otras, lo cual constituye el método clásico de la ciencia experimental. Esos manejos internos de hipótesis representan una acomodación tentativa interna, es decir, la formación de una serie de esquemas hasta que uno de ellos coincide con todos los datos de que dispone el adolescente. En consecuencia, el sujeto es capaz de distanciarse de la realidad, pero en forma lícita, que refleja su apreciación de que los datos sensoriales directos son sólo un subconjunto de un conjunto de posibilidades más amplio. Ese distanciamiento de la realidad permite al sujeto formular leyes abstractas que predicen las propiedades de objetos que él no ha conocido aún. Phillips (1969) advierte que, sin embargo, el sujeto puede no acertar a distinguir entre sus hipótesis y el universo social o físico al que se aplican. El pensamiento egocéntrico de este tipo puede conducir al adolescente a concluir que, como sus propias ideas son lógicas, otras personas deben seguir la misma lógica. Tal egocentrismo idealista se refleja en los juicios morales formulados por el sujeto que está en la etapa de las operaciones formales. Dado que los juicios morales ilustran acerca de los cambios del pensamiento a lo largo de estas fases, examinaremos a continuación, brevemente, cómo ve Piaget la secuencia evolutiva del desarrollo moral.

Durante el cuarto período (operaciones formales), el niño se torna capaz de ir más allá de la experiencia sensorial inmediata y de pensar en forma-abstracta, o sea, de cumplir operaciones con operaciones y de elaborar esquemas de orden superior, es decir , hipótesis predictivas generales, o leyes.

*Teoría de Piaget sobre el desarrollo moral.* Piaget ha sostenido que las dos operaciones básicas que intervienen en el desarrollo lógico (reversibilidad y conservación) tienen sus contrapartes en lo efectivo. Define la moralidad como el sistema de normas que regula la conducta interpersonal sobre una base de reciprocidad, o sea, la conservación de sentimientos (como en el caso de la conducta amistosa recíproca observada por otra persona). Los niños preoperacionlaes (en la mayoría de los casos aquellos que tienen menos de siete años) sólo son capaces de pensar en una dimensión; sus pautas de pensamientos son autocentradas, o egocéntricas. En consecuencia, pueden establecer si la gente se comprota o no moralmente sólo sobre la base de personas que se conducen como ellos mismos. En cambio, en la etapa de operaciones concretas el niño es más capaz de utilizar los datos de sus sentidos (que son las normas de su grupo) y de pensar en dos dimensiones (cómo se siente frente a algo y cómo debe comportarse con otros. Este niño ha avanzado más allá de los juicios morales egoístas del niño preoperacional y ha llegado a formular juicios morales basados en la interacción de sus opiniones y las de su grupo de pares y las normas de los adultos. En esta etapa, los juicios morales son “convencionales”. En la fase final del desarrollo moral, la persona es capaz de formular juicios morales multidimensionales basados en principios abstractos (o de ejecutar operaciones con operaciones) que pueden coincidir con las normas de grupo. En este último período, el pensamiento moral es similar al pensamiento lógico de la persona que ejecuta operaciones formales (Biggs, en Varma y Williams, 1976)

El sistema de desarrollo e los juicios morales difiere en dos sentidos importantes del sistema de desarrollo del pensamiento lógico. En primer término, el progreso es más lento: los niños que ya han alcanzado el período de operaciones concretas todavía presentan un pensamiento moral egocéntrico y preoperacional, y lo típico del adolescente es un pensamiento moral convencional, es decir, propio del período de operaciones concretas. El pensamiento moral abstracto, o “postconvencional”, generalmente no aparece hasta promediada la edad de los 20 a los 30 años e incluso puede no aparecer nunca. El segundo lugar, y en general, la modelación y refuerzo directo influyen mucho más sobre el tipo de juicio moral que se emite que sobre la secuencia de desarrollo del pensamiento lógico, programada de manera más innata. Tal como lo demostró Köhlberg al investigar su extensión del sistema de Piaget, los estudiantes en la edad de *college* pueden presentar pautas de juicio moral que van de lo muy egocéntrico a lo muy abstracto (reseñado pro Biggs, Varma y Williams, 976). También comprobó que sobre la rapidez con que las personas progresan en la secuencia del desarrollo moral influyen otras variables, como la clase social y las normas del grupo de pares. Esto sugiere que el desarrollo moral es mucho más controlado por el aprendizaje (no por la maduración biológica) que el desarrollo lógico.

Piaget propuso además una secuencia de desarrollo de la formación moral, que va de los conceptos morales unidimensionales, egocéntricos y preconvencionales al pensamiento moral bidimensional, sociométrico y convencional, y de ésta a los esquemas morales multidimensionales, abstractos y postconvencionales. Esta secuencia es en general más variable que la correspondiente al desarrollo del pensamiento lógico y sobre ella el aprendizaje influye más que sobre ésta.