

La concepción de la persona humana como **sistema inteligente** elaborada por Martínez Martín desde una perspectiva sistémica ofrece grandes ventajas que clarifican el panorama al estructurar científicamente todo el proceso evolutivo y al mismo tiempo ofrece enormes perspectivas en el campo de la educación al permitir una acción sistemática. De hecho este planteamiento ofrece la posibilidad de dar respuesta a muchas teorías existentes sobre la entidad de la inteligencia en el ser humano y, sobre todo, abre una vía de actuación muy clara en lo que respecta a la educación y la enseñanza, que es por lo que lo tomamos aquí como referencia .

3.2 Concepto de aprendizaje

El concepto de aprendizaje adquiere dentro de la TGS (Teoría General de Sistemias) una perspectiva nueva ya que fundamentalmente se refiere a la asimilación de informaciones que no sólo se almacenan (concepto convencional o corriente de aprendizaje = instrucción) sino que pone en marcha todos los mecanismos que permiten la evolución y el desarrollo del sujeto que aprende.

Los procesos de comunicación y aprendizaje superior que se presentan en la relación educativa permiten enlazar de forma íntima educación y aprendizaje si tenemos en cuenta el resultado, el logro de algo a través del acto pedagógico y en el propio proceso.

3.2.1 Conceptos de maduración y desarrollo.

Gerard Montpellier (*) define el aprendizaje desde un punto de vista funcional y afirma que consiste en una modificación sistemática de la conducta ante la repetición de situaciones idénticas. Mc Geoch dice que hay aprendizaje cuando hay cambio de rendimiento fruto del ejercicio. Osgood dice que lo hay cuando se presenta una modificación selectiva de respuesta ante la repetición de la misma situación. Spencer sostiene que el aprendizaje se da cuando hay cambio profundo de la conducta ante la experiencia prolongada en el tiempo de la misma situación. Hunter dice que de los cambios progresivos de la conducta deben excluirse los que son debidos a la fatiga o a otras

MONTPELLIER, G., *El aprendizaje, en Aprendizaje y memoria*, Vol. IV del *Tratado de Psicología Experimental*, dirigido por Paul Fraisse y Jean Piaget, Buenos Aires, Paidós, 1973.

modificaciones en los sistemas receptores y efectores. Hilgard en la misma línea excluye del dominio del aprendizaje aquellos cambios que no son fruto del ejercicio o de la respuesta a una situación. Autores como Pieron y Thorpe insisten en la dimensión adaptativa de la modificación conceptual para que ésta pueda ser considerada en el ámbito del aprendizaje.*

MARTINEZ MARTIN,
M., op. cit. pág. 141.

La maduración supone un nivel de desarrollo de determinados rasgos de la persona como individuo biológico de una especie determinada, rasgos que son comunes a la especie y que pueden ser tanto morfológicos como funcionales. Estos rasgos no evolucionan al margen del medio, sino en interacción con él.

Si entendemos maduración en sentido estricto, como maduración biológica, la diferencia con el aprendizaje es evidente. Si la utilizamos en sentido amplio, la maduración incluiría procesos de aprendizaje.

3.2.2 Aprendizaje y educación.

Aprendizaje es un proceso que implica un cambio real o potencial en el comportamiento, relativamente persistente, que es debido a la interacción sujeto-medio y posible a través de la actividad y/u observación del sujeto.

Así no significa ni acomodación pasiva a las exigencias del medio, ni simple codificación de la información captada por el sujeto, ni cambio de comportamiento sin más.

El aprendizaje supone fundamentalmente interacción o relación sujeto-medio, existencia de información, actividad y/u observación por parte del sujeto, interiorización, asimilación de algo nuevo y camino persistente ya sea éste real y observable o potencial.

La educación, en tanto que es un proceso de aprendizaje superior, implica la noción de cambio. No todo cambio puede considerarse educativo, pero sí toda educación implica un cambio que, siendo real o potencial, es a la vez persistente y está orientado a colaborar en la optimización de la persona humana.

La educación puede implicar un tipo de cambio en la persona que sea un simple cambio debido a que las variables del sistema que constituyen la persona humana han tomado valores diferentes. Pero los cambios que importan más son aquellos que son susceptibles de caracterizar no como un cambio a nivel de variables, sino como un cambio a nivel de patrones, lo que incluye la transformación propiamente dicha del sistema. No sería un cambio en el comportamiento en sentido estricto, sino un cambio en la forma de comportarse. Este es el cambio realmente importante y decisivo en el estudio de la optimización y evolución de la persona humana, por implicar las dimensiones proyectiva e introyectiva del sistema inteligente que es la persona humana, que asegura momentos creativos, nuevas ordenaciones del medio por parte de la persona, creación de modelos, protagonismo de la persona, autodeterminación y, en definitiva, evolución humana y, por ende, social y cultural.

Sólo los cambios que realmente colaboran en la optimización de la persona son cambios implicados en la educación.

Tanto las teorías del aprendizaje que se basan en la relación estímulo-respuesta, como las que tienen una relación estructural presuponen la necesidad de la respuesta del sujeto perceptor para verificar la eficiencia de la información.

Es imprescindible que el perceptor, además de percibir, interprete el estímulo. Esto en términos de comunicación equivale a decir que el perceptor no sólo debe percibir, sino poseer las posibilidades suficientes para interpretar o decodificar el estímulo. Propiamente no se podría hablar de aprendizaje si no hubiera respuesta o cambio de conducta. Por eso la comunicación interesa a los educadores, en

cuanto es provocadora de conductas nuevas y permanentes. "Si aceptamos el punto de vista de los estudiosos de la conducta humana, la comunicación entre los seres humanos debe ser estudiada como provocadora de cambios y no como transmisión de información".(*) Claro que, con el mismo Bullaude, se ha de precisar que "aprendizaje es el cambio duradero y, por consiguiente, no toda comunicación es aprendizaje ya que el cambio introducido en la conducta puede no ser duradero.

BULLAUDE, José, *Enseñanza audiovisual y comunicación*, Ed. Librería del Colegio, Buenos Aires, 1968, pág. 95..

El aprendizaje como cambio de conducta tiene que ir más allá que la simple información. Este traspaso se efectúa en el momento en que el sujeto no sólo aprehende la información, sino cuando la logra estructurar en el bagaje de saberes anteriores a los efectos de sacarla a la luz cuando se presenten nuevas situaciones. *

GUTIERREZ PEREZ, F., *El lenguaje total*, Ed. Hymánitas, Buenos Aires, 1974, pág. 66.

El mero hecho de interpretar o de apropiarse de un saber no es suficiente para que, en propiedad de términos, se pueda hablar de aprendizaje auténtico. "Sólo puede llamarse auténtico al saber que, en sí mismo y por sí mismo, es transformador y productivo".(*) Lo cual requiere que el perceptor haga suyo y reestructure en su propio haber tal información. Piaget clarifica perfectamente este punto. Cuando se trata del habla del adulto que transmite (informa) o procura transmitir conocimientos ya estructurados por el lenguaje o por la inteligencia de los padres o de los maestros mismos, suele pensarse que la asimilación previa es suficiente y que el niño no tiene más que incorporar esos alimentos intelectuales ya digeridos, como si la transmisión no exigiera una nueva asimilación, es decir, una reestructuración que esta vez depende de las habilidades del oyente. Trabajos recientes han constatado una vez más que toda experiencia necesita una estructuración de lo real; o, dicho de otra manera, que el registro de todo dato exterior supone instrumentos de asimilación inherentes a la actividad del sujeto. (*) Sabremos que una información ha sido aprendida en la medida en que puede servir para resolver nuevas situaciones. Sólo el sistema que dé al aprendizaje una dimensión así puede entenderse como educación verdadera, Todo saber ha de ser praxis, ha de trascender a la realidad. "Sólo el

CASTILLA DEL PINO, C., *Naturaleza del saber*, Ed. Taunus, Madrid, 1970.

PIAGET, Jean, *Psicología y Pedagogía*, Ed. Ariel, Barcelona, 1969, pág. 51.

saber convertido en praxis es humanismo ya que implica una mejora del hombre.” *

CASTILLA DEL PINO,
C., op. cit.

De las estrechas relaciones que se establecen entre aprendizaje y comunicación se pueden deducir algunas conclusiones muy interesantes (*):

GUTIERREZ PEREZ, F.,
op. cit. , pág. 68-69.

1. El proceso de comprender, persuadir o enseñar no depende tanto de la habilidad del agente, cuanto de la actividad del paciente. Quien se informa no es, pues, paciente sino agente.

2. El proceso de aprendizaje es auténtico cuando se ha efectuado un cambio en el que aprende. Por este motivo aprendizaje supone interacción, intercambio entre el que aprende y lo que le rodea.

3. Educación será, por tanto, un reaccionar -responder- creativamente del educando. En otras palabras, es desarrollar una capacidad de reacción frente a los demás y al mundo que nos rodea. Es lograr que el hombre sea capaz durante toda la vida de interrogarse y encontrar respuestas adecuadas para transformar la realidad. En resumen, que no sean hombres espectadores, sino creadores del mundo. *

Paulo FREIRE, *Pedagogía del oprimido*, Tierra Nueva, Montevideo, 1970, pág. 82.

4. O el alumno se moviliza y se compromete en el proceso del aprendizaje o no hay aprendizaje posible. Lo que equivale a decir que la misión del maestro no es tanto la de enseñar cuanto de movilizar, comprometer, adaptar, motivar y animar. Saturar la clase de información no es suficiente.

Lo decisivo para la vida futura del educando es desarrollar su capacidad de inventar, crear nuevos comportamientos, nuevas reacciones y nuevas respuestas.

3.2.3 Aprendizaje y desarrollo

Existen diferentes puntos de vista respecto al concepto de desarrollo. El primero es el que lo considera como despliegue de un programa genético y que a veces se denomina maduración para diferenciarlo de la perspectiva psicológica. Suponiendo que se den ciertas condiciones ambientales mínimas (comida, bebida, aire y estimulación adecuados) el desarrollo físico o maduración tendrá lugar independientemente de la naturaleza concreta de los estímulos y alimentos recibidos. Si el niño fuera un ordenador, se diría que la maduración se refiere al desarrollo del *hardware*.*

CLAXTON, Guy,
Vivir y aprender, Alianza,
1987, pág. 188.

El segundo punto de vista considera el desarrollo como la acumulación de conocimientos y habilidades. Este enfoque se refiere a que, al aumentar la edad, aumenta lo que se sabe y lo que se hace. (Jean Piaget) Si el niño fuera un ordenador, el desarrollo en este sentido se referiría al descubrimiento del *software* que posee en diferentes edades.

El tercer punto de vista es el que considera el desarrollo como eliminación de errores de supervivencia. El desarrollo está en la base del aumento de probabilidades de sobrevivir y de ser capaz de sobrevivir por uno mismo.

Un punto de vista más es el que considera el desarrollo como la adquisición de amplificadores de aprendizaje. Lo que importa no es tanto lo que se sabe hacer, sino los cambios que se producen en la forma de reaccionar cuando no se sabe qué hacer. Si el niño fuera un ordenador, este enfoque del desarrollo se podría entender como la programación y, sobre todo, la autoprogramación, de cómo el ordenador llega a crear su propio *software*.

Todos estos puntos de vista, excepto el primero, describen en realidad el mismo fenómeno que entenderemos en lo sucesivo como el progresivo incremento de habilidades que permiten al sujeto nuevas destrezas y nueva operatividad que, partiendo de las que ya posee,

alcanzan niveles que superan los que ya poseían anteriormente.

3.2.3.1 Estrategias de aprendizaje

Si se considera con Claxton el desarrollo como la acumulación de *amplificadores de aprendizaje*, hay que saber qué es lo que hay que aumentar. El desarrollo del sistema nervioso de un niño es fascinante y viene determinado por las neuronas que se unen y entrelazan abundantemente en una compleja red. Los elementos de la experiencia influyen y moldean esta maraña de ramas. El aprendizaje consiste en el cambio de conexiones estructurales del cerebro, pero su efecto funcional es el de facilitar o impedir la presencia o el flujo de actividad en determinados puntos. El aprendizaje modifica el patrón y el ritmo de la actividad en el sistema nervioso central y hace que el patrón de funcionamiento de una neurona o grupo de neuronas dependa de la actividad de otra neurona o grupo de neuronas.

CLAXTON, G., op. cit.
pág. 196.

Una estrategia de aprendizaje, según Guy Claxton, (*) es una forma de acelerar el aprendizaje disminuyendo el riesgo al mismo tiempo. "Si me roban la cartera del bolsillo de la chaqueta, querré cambiar de costumbre inmediatamente para evitar que vuelva a suceder. Querré evitar, en la medida de lo posible el proceso de ensayo y error y descubrir una solución que tenga posibilidades de funcionar desde el primer momento, por lo que no pondré la cartera en cualquier bolsillo sino en el bolsillo interior y cerrado, en el que se hallará más segura. Cuanto mejor acierte la solución, más rápido aprenderé y cuanto más rápido aprenda, más deprisa se desarrollará mi campo de competencia." No hay nada más importante que aprender a ampliar la capacidad básica de aprendizaje de la que la naturaleza nos ha dotado y esto se logra, según este autor, a través de diferentes estrategias:*

1. El ajuste. Es la estrategia del cerebro. Es el proceso mediante el cual las experiencias, especialmente las positivas, modifican el *hardware* neurológico, controlando gracias a ello el pensamiento y la acción espontáneos. Los amplificadores de aprendizaje están destina-

La extensión de las referencias a G. Claxton es aquí bastante amplia debido a que las considero especialmente acertadas y muy efectivas para los fines que se propone este trabajo en cuanto que ofrecen pautas muy claras para los educadores dentro de la línea de esta tesis.

dos a generar, en tanto que formas posibles de ajuste, acciones acertadas o lo suficientemente correctas como para que se puedan perfeccionar poco a poco.

2. La investigación. Es probablemente la primera estrategia que se utiliza como tal y cubre un amplio campo de actividades que se ha descubierto que aumentan la cantidad de información disponible de una situación que se desconoce en parte. El resultado de utilizar las técnicas de investigación es el aumento de datos y no se tarda mucho en aprender que conocer es controlar: que cuanto más se sabe de las cosas, más posibilidades hay de deshacerse de ellas, neutralizándolas o utilizándolas para otros fines.

3. Tantear. La investigación implica prestar mucha atención a algo. Es esencialmente receptiva. A menudo se pueden recoger más datos tanteando. El propósito del tanteo no es descubrir si ésta es la forma de relacionarse con el objeto (en esto se diferencia de la experimentación), sino conseguir que el objeto del tanteo revele su secreto. A los estudiantes de química se les enseña una serie de pruebas muy simples que se aplican luego a cualquier sustancia desconocida: ¿Es soluble en el agua o en el ácido? ¿Qué sucede al calentarla? ¿Colorea la llama? Esa misma acción de tanteo se realiza en general en la vida común.

4. El forcejeo. Esta no es una buena estrategia de aprendizaje, pero siempre es mejor que no tener ninguna. En general se pasa pronto del forcejeo al ajuste: una vez que se encuentra una solución aproximada, se pueden investigar con más exactitud las características relevantes y perfeccionar la acción de acuerdo con ellas. Con todo hay que tener en cuenta que el forcejeo más la investigación más el ajuste puede llevar a una respuesta perfeccionada que contenga características innecesarias, a una conducta supersticiosa (Thorndike). Si se ha empezado dando tres vueltas y gritando *jábrete!* antes de descorder un pestillo para que se abra una puerta, no habrá razón para abandonar esa conducta porque parece eficaz...

5. La imitación. Es una estrategia que genera soluciones posibles cuando no se sabe qué hacer. La imitación es un verdadero amplificador de aprendizaje. La imitación no garantiza el éxito, como tampoco lo hace el forcejeo ni la creación de puentes, pero sirve para experimentar, probando y ensayando la acción que se imita y así se evalúa, perfeccionándola o rechazándola, en función de la experiencia que así se obtiene de primera mano. Para que haya repercusiones en el plano de la experiencia se tiene que producir la conjunción del antecedente, la conducta y la consecuencia.

6. La creación de puentes. Es una estrategia que el niño descubre para realizar experimentos de conducta. Consiste en unir expectativas que ya posee, pero que no son adecuadas, cada una por separado, para un problema concreto, a fin de crear un puente provisional entre el problema y la solución.

7. Aprendizaje fuera de servicio: la práctica. Las estrategias revisadas hasta aquí están destinadas a generar hipótesis sobre posibles soluciones. Las estrategias de la práctica y el juego están destinadas a librar el ajuste de hábitos adquiridos que no funcionen perfectamente. Cuando tenemos que aprender al mismo tiempo que intentamos obtener una consecuencia que en ese momento nos importa, decimos que estamos *de servicio*. El aprendizaje *de servicio* forma un canal bastante profundo en el cerebro. Los patrones que se experimentan en ausencia de una necesidad imperiosa dejan una huella mucho más débil. El niño descubre que puede utilizar el aprendizaje *fuera de servicio*, que implica poco riesgo y deja huellas débiles, pero puede utilizar la información obtenida de este modo en ir precisando la expectativa. Este proceso recibe el nombre de práctica y es un intento de replicar lo más exactamente posible una acción que haya tenido éxito, pero que no se encuentre lo suficientemente especificada en la expectativa para poderla reproducir perfectamente. La práctica implica incluir en la especificación características que se sabe que son relevantes o necesarias.

8. Aprendizaje fuera de servicio: el juego. El juego es el

complemento de la práctica. Es el intento de descubrir y deshacerse de los rasgos de la acción que no son necesarios. El juego, en este sentido, significa poner a prueba pequeñas variaciones de una expectativa para volver a evaluar la importancia de sus distintos componentes. Al hacerlo se corre el riesgo de fracasar de modo inevitable, de eliminar o dificultar la actuación de elementos que son esenciales y de *perder* por el momento. Pero el coste del fracaso no es elevado porque la necesidad de la consecuencia es escasa. Únicamente en el caso de que el resultado se mantenga o mejore se repetirá el experimento y se mantendrá y consolidará la modificación que se estaba considerando.

Cuando el niño hace correr una expectativa, ésta produce acciones que, a su vez, producen experiencia. La constatación de las causas y efectos de estos fenómenos le lleva al pensamiento y al razonamiento. Aprende así a razonar. Lo mismo que puede construir puentes experimentales con sus expectativas, también puede hacerlo con proposiciones. La capacidad de razonar la desarrollan los niños ejercitándola y, por consiguiente, hay que darles la oportunidad de hacerlo. La *oportunidad* se tiene que aprender, igual que se ha aprendido la capacidad. (*) Los niños poseen muchas de las capacidades que Piaget negaba, según experimentos recientes, pero lo que no han aprendido es que la capacidad que se está poniendo a prueba es relevante para el problema con el que se enfrentan.

CLAXTON, G., op. cit.
p. 206.

En un proceso en el que un niño -o un adulto- tiene que aprender existe la posibilidad y también la conveniencia de que alguien colabore desde fuera enseñando. Enseñar es lo que una persona hace para ayudar a otra a aprender. Enseñar es reunirse dos o más personas cuando la intención de por lo menos una de ellas es que las demás, como resultado del encuentro, hagan más, sepan más o sean más.

3.2.3.2 Principios operativos.

Cuando se trata de un verdadero aprendizaje y partiendo de los presupuestos analizados hasta aquí, por los que se considera a la persona como un sistema inteligente, evolutivo y optimizante, se han de desechar los viejos principios de una falsa enseñanza que pueden quedar bien caracterizados por el adagio “la letra con sangre entra”, fiel reflejo de una mentalidad impositiva que confunde educación con amaestramiento. Claxton (*) concentra en nueve enunciados una serie de principios relativos al aprendizaje que pueden servir de pauta para quienes de una u otra forma se dedican a enseñar o ayudar al aprendizaje.

CLAXTON, G., op. cit.
p. 206 ss.

1. El aprendizaje y el desarrollo no se pueden forzar.

La enseñanza no produce aprendizaje, como tampoco la horticultura produce plantas. El aprendizaje y el desarrollo tienen lugar espontáneamente, no se les puede forzar. Lo único que se puede hacer es ayudar a que se produzcan más fácil y económicamente, pero no se puede conseguir que tengan lugar. Un jardinero no puede conseguir que agarre un esqueje, como un profesor no puede conseguir que el alumno asimile nuevos conocimientos y habilidades. No basta poner el esqueje en la tierra; tiene que echar raíces, lo mismo que el conocimiento. Los profesores tienen que enseñar como quien hace un injerto, que es un proceso lento y sutil; requiere ocuparse mucho de la planta a la que no se puede forzar. La enseñanza es un injerto que necesita mucho esfuerzo.

2. Se aprende antes lo que se quiere o necesita.

No se aprende nada que no esté relacionado, aunque sea de modo lejano, con la satisfacción de una necesidad o de un deseo o con la evitación de una amenaza. El aprendizaje es la búsqueda de una respuesta para una pregunta que nos interesa. Se puede enseñar algo que no se quiera aprender uniendo el aprendizaje a una amenaza que se intenta evitar o a una recompensa que se desea obtener. Pero esto

sólo funciona mientras así lo exijan las necesidades del que aprende o mientras funcionen los incentivos, pero es poco probable que se interese por el aprendizaje; lo hará exclusivamente por la recompensa que espera obtener o por el castigo que desea evitar.

3. La amenaza detiene el aprendizaje.

Conviene saber distinguir muy bien entre el desafío y la amenaza. El alumno que experimenta un desafío, puede ser alentado y hasta presionado y así estimular y fomentar su aprendizaje. Pero si la presión es excesiva, entonces tratan de defenderse y defenderse no es aprender. La defensa es la respuesta natural ante la amenaza. Si el profesor no se da cuenta de que ha transformado el desafío en amenaza y sigue forzando al alumno que se siente amenazado, éste *se desconectar*á rápidamente del profesor, de la materia y del aprendizaje en general.

4. Hay que saber cuándo el alumno se siente amenazado.

Los niños y las personas que están aprendiendo desarrollan distintas respuestas ante situaciones de presión o de amenaza. Lo único que se puede hacer en estos casos es dejarles en paz un tiempo, pues necesitan calmarse. La mayoría de las dificultades de aprendizaje a largo plazo son producidas por los propios profesores que convencen a sus alumnos de que tienen problemas de aprendizaje, con lo cual, además del peso desagradable del fracaso, les cargan también con un sentimiento de culpa de no ser lo suficientemente buenos. Para muchos alumnos es una amenaza constante el que se les insista una vez y otra en cosas que no comprenden (como en matemáticas) o en cosas que no pueden hacer (gimnasia): todo ello supone la amenaza de una constante humillación en público que todo el mundo haría lo posible por evitar.

5. No se puede aprender aquello para lo que no se está preparado.

Ciertas ideas y habilidades presuponen otras y, si éstas no se han

adquirido, es imposible comprender y asimilar ideas más complejas. No sirve para nada tener una escalera de sesenta peldaños si faltan los ocho primeros. El profesor debe averiguar y asegurarse de hasta dónde el alumno es competente, partiendo de lo que está preparado para aprender. El interés del alumno es un buen indicativo de su preparación para aprender la enseñanza que se le está proporcionando. Si la vive como un desafío, es que está preparado, lo que a su vez convierte la enseñanza en un trabajo estimulante y divertido. Conviene separar muy bien la motivación de la capacidad e intentar descubrir esta última prescindiendo de la primera.

Lo que se necesita saber es lo que se está preparado para aprender y la preparación se manifiesta en forma de necesidad, deseo o interés. El aprendizaje es básicamente un desarrollo, no una acumulación, y siempre tiene que surgir de lo que se conoce para volver a ello.

6. Enseñar, no adoctrinar.

Cuando alguien quiere que le enseñen, le está diciendo al profesor: Quiero obtener parte del conocimiento, la capacidad o cualidades que tienes y te voy a ceder temporalmente la responsabilidad de decidir qué tengo que estudiar, dónde, cuándo, cómo, con qué frecuencia y en qué orden, porque confío que de esta manera aprenderé mejor. Esta es la naturaleza del contrato enseñanza-aprendizaje cuando el alumno lo acepta voluntariamente. Pero no hay que olvidar que la instrucción o enseñanza es un estado provisional que tiene como objeto hacer que el sujeto sea autosuficiente. (*) Si el profesor no comprende que su poder es sólo prestado, que se requieren sus servicios para que la autonomía y la competencia del sujeto aumenten, se hará una idea exagerada de su importancia. Ser enseñado es una técnica para crear oportunidades de aprendizaje y para aprovecharlas al máximo. La enseñanza consiste en facilitar el aprendizaje, no en determinar cuál tiene que ser su objetivo, ni en decidir lo que la otra persona necesita o debe saber. Cuando se persigue esto ya no es educación, sino adoctrinamiento cuyo objetivo es el conocimien-

ROBERTS T., citado por
Claxton, op. cit., p.218.

to o las creencias, o condicionamiento, si se refiere a los hábitos y las costumbres. En el adoctrinamiento y condicionamiento se enseñan cosas cuyos valores y adecuación decide el profesor y que, por tanto, puede que el alumno no rechace. La persona que adoctrina o condiciona a otra introduce una cuña entre las necesidades y los deseos de ésta. (Para los niños muchas veces es una pesadilla interminable ir al colegio donde se les dice que lo que les parece mal está bien y que lo que les parece bien está mal).

7. Lo que enseña es el ejemplo.

El alumno aprende sobre el profesor, además de aprender de él. El profesor se convierte en un modelo potencial de adulto o de profesor. Los niños aprenden, a través de la observación y la imitación, de lo que el profesor es así como de lo que dice o hace. Sus modales influirán, para bien o para mal, en los de los alumnos. Albert Einstein decía: "El único modo racional de educar es con el ejemplo". Y añadía: "Si no se puede evitar, sea un ejemplo que sirva de advertencia"*. Un profesor puede proporcionar un buen modelo al alumno, pero también puede no hacerlo. Los buenos alumnos no se apresuran, no temen hacer preguntas ni decir *no lo sé* o equivocarse. Si el profesor no encarna estas actitudes, demostrando al alumno de este modo que se puede sentir seguro, todos sus preparativos y recomendaciones serán de poca utilidad. Además el profesor también es un modelo de persona adulta. Todo lo relacionado con su persona --su acento, peinado, ropa, vocabulario e ideas políticas-- son objeto de gran interés por parte de los alumnos.

EINSTEIN, A., *Mis ideas y opiniones*. Antoni Bosch, Barcelona, 1980. Citado por CLAXTON, op. cit. pág. 220.

8. El aprendizaje requiere tiempo.

Al enseñar a otra persona a hacer algo o al explicarle una idea, lo que se está haciendo es sugerirle una solución. Para que la demostración, la instrucción o la explicación arraiguen tienen que integrarse en el esquema de las cosas que tiene el sujeto. Este deberá darles vueltas una y otra vez y, si es necesario, modificarlas ligeramente y decirlas con sus propias palabras. Este proceso puede producirse

en pocos segundos, o puede tardar semanas y años, porque requiere tiempo. Por muy seguro que esté el profesor o por mucho que sepa que el alumno se evitaría problemas si diera por sentado lo que le dice, éste tiene que hacerlo solo. Enseñar no es programar un ordenador. En el aprendizaje, la asimilación tiene que producirse siempre entre la ingestión y la constitución.

9. La enseñanza forma parte de un contexto de aprendizaje.

La esencia del aprendizaje es la creación de asociaciones entre las diversas partes de la teoría sobre el mundo que se activan a la vez o consecutivamente, lo cual quiere decir que lo que se aprende queda ligado al contexto en que se ha aprendido. Cuando alguien aprende algo sólo porque se le ha enseñado, *ser enseñado* se convierte en parte del contexto de lo que se ha aprendido y esos aprendizajes sólo se reactivarán en el contexto escolar, con el profesor y el aula presentes; en el resto de las situaciones no se percibe su importancia. Una de las tareas del profesor consiste en variar los rasgos no esenciales del contexto de aprendizaje para que no dominen sobre los contenidos. Puede ser muy útil hacer que los alumnos se fijen en los rasgos que son relevantes. El profesor que quiera ser competente en la vida real tiene que ser consciente de este problema de contextualización.

Descontextualizar el aprendizaje del contexto escolar es un imperativo urgente. Por eso resulta muy conveniente utilizar en la enseñanza y en la educación en general elementos que contribuyan a ampliar la perspectiva del educando a todo el ámbito de la vida. En este sentido se puede apuntar ya la indudable eficacia del empleo de la prensa diaria además de/o en sustitución de los textos escolares convencionales.

Cuando un alumno se siente seguro con el profesor se abre y dedica todas sus energías a aprender. Por eso es importante la actitud del profesor que fácilmente puede hacer disminuir la seguridad de la relación. Si el profesor decepciona o critica al alumno cuando falla, será más difícil que éste lo vuelva a intentar. Si además el profesor

confía en el éxito del alumno, no podrá soportar su fracaso sin censurarlo por él. Y si confía en su fracaso, no tolerará ni permitirá su éxito. Si el profesor no es comprensivo, no podrá ayudar al alumno cuando se encuentre bloqueado.

El aumento del miedo al fracaso inhibe las posibilidades de éxito. Es preferible tener un profesor --o un padre-- que quiera que el alumno tenga éxito, pero que no necesite que lo consiga. También es igualmente peligroso que el profesor necesite que el alumno fracase. El buen profesor tiene que tener la disposición y la capacidad de ayudar a los sujetos a superar los bloqueos y dificultades que encuentren, tanto sean intelectuales, como físicos, emocionales o mezcla de los tres. La clase típica implica, en primer lugar, la entrada de información y luego la práctica con *retroalimentación*. Si la enseñanza se convierte en un soliloquio en vez de ser una conversación, no conseguirá su objetivo. Para diagnosticar bien, el profesor tiene que saber aprender y le es necesaria la empatía.

3.2.3.3 Estrategias didácticas

CLAXTON, G., op. cit.
pág. 223.

Del mismo modo que las estrategias de aprendizaje, de las que habla Claxton (*) son intentos de ampliar una capacidad básica de aprendizaje, las estrategias didácticas son intentos de ampliar las estrategias de aprendizaje. Ser enseñado no es tanto una nueva estrategia de aprendizaje como una estrategia para encontrar y aplicar otras estrategias de aprendizaje con más rapidez y éxito. La habilidad del profesor debe consistir en que el alumno encuentre la estrategia correcta para la tarea que tiene que realizar. En concreto, el alumno debe aprender a hacer más, a saber más, a ser más y a aprender más.

Aprender a hacer más es el campo de la modificación de expectativas y se basa en el ajuste, ampliado con la investigación, el forcejeo, el tanteo, la imitación, la creación de puentes, la práctica y el juego. En este terreno el profesor puede servir de ayuda como director de acontecimientos, creando situaciones ejemplares o diseñando secuencias de experiencias que se produzcan en un orden útil. En calidad de director, el profesor crea un ambiente y deja que el alumno descubra lo que tiene que hacer. Si el profesor toma parte de modo activo determinando lo que se tiene que aprender y manipulando el resultado de cada experimento, entonces se convierte en un entrenador. Dirige las consecuencias de la acción por medio de la recompensa o el castigo, de hecho o simplemente verbales.

Combinar la dirección razonable de los antecedentes con la de las consecuencias en una secuencia y a un ritmo apropiados para el alumno es una forma eficaz de enseñar a los niños más mayores y también a los adultos.

La instrucción proporciona al alumno pistas hacia dónde dirigirse (consecuencias), cuándo hacerlo (antecedentes) y cómo llegar hasta allí (conductas). Estas señales verbales ayudan al alumno a crear experiencias de las que puede aprender y a evaluar el resultado de sus experimentos cuando el valor del mismo no es evidente. *Trata de hacerlo* así significa que, si lo haces así, a modo de experimento, el

valor de hacerlo así te resultará claro. Las instrucciones tienen que darse con claridad, sencillez y de una en una. Si se dan muchas al mismo tiempo o de prisa, el alumno se sentirá confuso y desconcertado.

Ser un demostrador es una forma útil de transmitir buenas pistas, aunque surgen las mismas dificultades que con la instrucción. Pero enseñar cómo se hace algo es preferible a decirlo porque existe un riesgo menor de que no se entienda o de que no se sea capaz de transformar las palabras en actos. Pero sólo se trata de una sugerencia que el alumno tiene que digerir, asimilar y hacer suya. El arte del profesor -que no se puede comunicar- consiste en darse cuenta de lo que es apropiado y en estar dispuesto a cambiarlo cuando sea necesario.

Aprender a saber más es facilitar la destreza de adquirir conocimientos, lo que es el objetivo de facto de la enseñanza escolar. Las estrategias principales para lograr este objetivo son comprender, recordar y deliberar y su propósito consiste en integrar lo nuevo en lo ya conocido para que pase a formar parte del sistema de conocimientos del sujeto. Este tipo de aprendizaje resulta difícil cuando la antigua estructura escolar y la nueva son incompatibles y cuando la energía (es decir, la necesidad de conocer, el interés) no es suficiente para hacer que se produzca la reacción.

En la escuela la necesidad de conocer suele estar ausente y, en consecuencia, la integración no tiene lugar. Como dice Bruner, "el deseo de aprender se convierte en un problema sólo en circunstancias concretas, como las de la escuela, en las que se determina un currículum, se limita a los estudiantes y se les marca un camino. El problema no es tanto de aprendizaje como de imposiciones escolares, que suelen fracasar a la hora de atraer energías naturales que sostienen el aprendizaje espontáneo: la curiosidad, el deseo de competencia, la aspiración a emular un modelo y un compromiso profundo con la reciprocidad social".*

Jerome BRUNER, *Hacia una teoría de la instrucción*, Barcelona, Ed. Hispano-América, 1972.

El profesor, cuando constata que falta motivación, puede sugerir puentes motivacionales, acueductos que hagan fluir la energía hacia el lugar correcto. Esto es motivar.

Suponiendo que el alumno quiera aprender y que el problema consista en que el nuevo conocimiento no se integre, el profesor podrá ayudarle indicándole otros tipos de puentes, a través de los cuales establecer la conexión. En vez de esperar a que el alumno asegure su propio puente, se le puede ofrecer otro y decirle que lo pruebe.

Los puentes pueden ser lógicos, analógicos o personales. Un puente *lógico* es aquél que se puede deducir. Un puente *analógico* es el que trata de establecer una conexión entre el conocimiento anterior y el nuevo utilizando un conocimiento ya existente en el que se haya establecido una conexión similar. Un puente *personal* o una metáfora es un conjunto disponible de conexiones, un puente prefabricado, que se puede utilizar de modo temporal para unir dos ideas, para, de esta forma, poder descubrir los vínculos reales que las unen.

La primera tarea del profesor que imparte conocimientos es, desde luego, la de informar, la de dar a los estudiantes algo que comprender. Pero la tarea más difícil es la de conseguir la asimilación del nuevo conocimiento. En todo caso, se puede recurrir a las estrategias adecuadas para recordarlo cuando la integración no es posible, como los recursos mnemotécnicos, pero en este caso hay que tener presente que recordando cosas que no están integradas no se ejercita la mente, sino que se abusa de ella.

Otra estrategia didáctica es la de interrogar, que es la preferida de los maestros de escuela y se utiliza para que los alumnos den la información que se supone que tienen. Las preguntas más interesantes son aquellas en las que se requiere razonar, en las que el sujeto tiene todos los elementos de la respuesta, pero no ésta. Las exposiciones y preguntas del profesor son importantes, pero la integración de lo que se escucha es trabajo exclusivo del alumno, lo mismo que descubrirlo por sí mismo.

Aprender a ser más es adquirir algo más que una habilidad que funcione o un conocimiento que sea adecuado. El aprendizaje a menudo implica renunciar a juicios personales preconcebidos antes de que uno pueda abrirse al descubrimiento de algo mejor. Esta renuncia, en los campos intelectual, científico y artístico, es la esencia de la creatividad. En los campos personal, interpersonal y emocional, se le llama desarrollo, intuición o liberación. En ambos casos hay un problema fundamental: abandonar una creencia y abrirse a los hechos y a la experiencia. El profesor debe ayudar al alumno a ser más.

Para ser creativo hay que atreverse a ser diferente. Hay que tener ideas que la razón considere estúpidas e ilógicas y el yo social poco convencionales o heréticas y jugar con ellas. Esto es peligroso porque nos expone a que los demás nos rechacen. Pero, a pesar de ello, hay que confiar en el propio juicio de que las respuestas lógicas y convencionales no sirven, por mucho que los demás intenten atacarlo. Y hay que saber renunciar a los intentos de encontrar una solución, pero permaneciendo receptivo a las imágenes e ideas que suben como burbujas de los niveles más profundos, menos conscientes, de la solución de los problemas. El profesor puede ayudar al alumno a ser más creativo en cada una de las situaciones en las que se presente un bloqueo. El profesor que no se dé cuenta de que la creatividad supone confianza en uno mismo, tiempo libre, juego, imaginación, receptividad y absurdo, aumentará el bloqueo. El profesor puede ayudar al alumno a sentir que si un problema es importante para él, es importante y puede valorar por sí mismo si una supuesta solución es o no válida. A la mayor parte de nosotros se nos ha educado en la idea de que el profesor es el que tiene que ofrecernos buenas soluciones, actitud de dependencia, totalmente opuesta a la creatividad. Lo que un profesor puede hacer, en respuesta a los esfuerzos de un alumno, es tratar de entenderlo porque al hacerlo actuará como un espejo en el que tanto el problema como la solución se verán más claramente. El profesor también debería ser capaz de transmitir al alumno que un fallo de la razón puede deberse a un fallo en la razón, no a una falta de inteligencia o de esfuerzo.

Para facilitar la creatividad, el profesor puede enseñar dos técnicas apropiadas: la de generar ideas y la de recibir ideas. La primera incluye la fantasía, el sueño y la inspiración, actividades en las que se prescinde de la lógica y lo razonable a propósito y en las que se estimula la aparición de ideas por medio del uso de los juegos. Una encuesta a personas creativas revela que más del 90 por 100 primero acumulan presentimientos, imágenes e intuiciones y luego hacen una selección. Aldous Huxley resume así la naturaleza de la creatividad y la actitud apropiada del profesor hacia ella: "La pasividad inteligente, seguida a su debido tiempo de un trabajo duro e inteligente es la condición necesaria de la creatividad. No fabricamos nuestras mejores ideas: se nos ocurren, nos vienen a la mente. El habla coloquial nos recuerda que no llegaremos a ninguna parte a no ser que demos una oportunidad a nuestro pensamiento subliminal. Y la forma más eficaz de ayudarlo a realizar su labor es siendo inteligentemente pasivos con bastante frecuencia. La pasividad inteligente es un arte que se puede cultivar y que se debería enseñar en todos los niveles educativos, desde el más elemental hasta el más avanzado." (*) Es evidente que Huxley habla de la meditación. El profesor, como liberador, tiene que darse cuenta de que el trabajo y el juego son tipos distintos de aprendizaje y debe valorar el lugar y la utilidad del segundo de ellos.

Aldous HUXLEY,
*Education the non-verbal
level*, en *Daedalus*, vol.91,
pp.279-293, 1962.

Los individuos creativos no se distinguen tan sólo por sus pericias o facultades, sino que son verdaderamente excepcionales en lo que atañe a su nivel de motivación y a su capacidad de concentración.*

Robert W. WEISBERG,
*Creatividad. El genio y
otros mitos*. Labor,
Barcelona, 1987,
pág. 190.

La información biográfica y los estudios psicológicos de los individuos creadores muestran que el individuo creador es persona entregada enteramente a su trabajo. Los artistas y científicos más influyentes de la cultura occidental moderna han desarrollado largas carreras, caracterizadas por una muy alta productividad. El grado de entrega a la propia obra pudiera definir una importante diferencia entre individuos creativos y no creativos. Por otra parte, un alto grado de motivación no constituye genio científico en el sentido tradicional, porque se podría estar muy motivado y producir una obra muy

extensa sin llegar nunca a resolver un problema importante o ejercer en los demás influencia duradera.

Aunque no se dispone de pruebas experimentales, son muchos los indicios, sobre todo de carácter anecdótico, que respaldan la afirmación de que los individuos creadores se embeben en su trabajo hasta tal punto que se olvidan del resto del mundo. La concentración es una facultad específica de la creatividad.

El grado de motivación resulta crucial en los casos en los que el cambio solamente puede producirse tras períodos de tiempo relativamente prolongados. Además es imprescindible que la persona esté sumamente motivada para mantenerse en el esfuerzo. Finalmente, dado que el individuo fuertemente motivado dedica más tiempo a pensar en el problema, se optimiza la probabilidad de que se produzca algún acontecimiento u ocurrencia casual que le sirva de ayuda. En resumen, las diferencias de motivación podrían tener como efecto significativas diferencias de productividad y creatividad entre los distintos individuos, a pesar de que los procesos intelectuales de unos y otros sean todos similares. No es posible atribuir el éxito exclusivamente a elementos debidos al azar en la vida de los individuos.

PIAGET, J., *La psicología de la inteligencia*, Psique, Buenos Aires, 1974.

Jean Piaget (*) se valió de nociones de asimilación y acomodación para explicar la adaptación de los organismos a acontecimientos permanentemente variables. El primer paso para afrontar un acontecimiento cualquiera consiste en asimilar tal acontecimiento al conocimiento que uno tenga, es decir, tratar de hacer encajar lo mejor posible el acontecimiento a lo que uno sabe. Seguidamente, es preciso acomodar la respuesta a los aspectos novedosos del acontecimiento, produciendo así una nueva respuesta que esté adaptada a la nueva situación. Es preciso observar que Piaget trató explícitamente de considerar que la adaptación a lo nuevo es el curso normal de los acontecimientos, en lugar de suponer la existencia de elementos constantes en el ambiente. Si se acepta como principio fundamental el hecho de que el ambiente se encuentra en perpetuo cambio, gran parte del misterio de la creatividad desaparece de un solo golpe. De

esta hipótesis se deduce que en el núcleo de toda conducta se encuentra la novedad y que, por ello, toda distinción que se pretenda hacer entre lo creativo y lo no creativo carece de significado.

Las técnicas de aprender a aprender más llevan a que el alumno organice su estructura potenciando la capacitación y las destrezas, haciendo que se incremente su operatividad. En realidad esto se logra utilizando de forma adecuada todas las estrategias didácticas y de aprendizaje.

CLAXTON, G., op. cit.
pág. 239-240.

En relación con cuanto antecede, Guy Claxton (*) establece un cuestionario con una serie de criterios para valorar si realmente la escuela, la familia o cualquier persona que pretenda enseñar o facilitar un aprendizaje adecuado a unos alumnos están en camino de conseguirlo o no. He aquí las cuestiones concretas:

¿Se estimula a los alumnos a discutir lo que les interesa?

¿Se les estimula a que evalúen sus propias soluciones?

¿Se les estimula a que experimenten con su propia persona?

¿Se les estimula a que colaboren?

¿Se les permite que sean poco claros e imprecisos, que toleren la ambigüedad y la confusión?

¿Se les estimula a que se den por vencidos?

¿Se les enseña que el juego es valioso?

¿Se amplían sus capacidades de juego mental: la fantasía, la imaginación y la producción de imágenes?

¿Se les da tiempo?

¿Se les enseñan técnicas de relajación y de meditación?

¿Se les estimula a no ser convencionales?

¿Se les enseña a cómo buscar dentro de sí las respuestas y la capacidad de responder?

¿Se les escucha con atención?

¿Se les enseña lo importante que es cometer errores?

¿Se les estimula a someter a prueba y cuestionar lo que ellos mismos y otras personas dan por sentado?

¿Se les enseña a comprender?

¿Se les enseña a recordar?

¿Se les muestran modelos que tengan recursos y flexibilidad?

¿Se les ayuda con los sentimientos que, como alumnos, experimentan?

En resumen, ¿se les ayuda a que sean buenos aprendices?

Se trata de un cuestionario que puede servir muy bien para mostrar el nivel de competencia que alcanzan los profesionales de la enseñanza que deberían ser además expertos educadores.

3.3 Aprendizaje y desarrollo

Aprender es adquirir sistemas para recibir información y transformarla. Con el aprendizaje el sujeto educando está contribuyendo a su desarrollo, está capacitándose. Pero la inteligencia no se puede enseñar: sólo se puede desarrollar y se desarrolla ejercitándola, no enseñando a ser inteligente. La enseñanza, por consiguiente, no puede limitarse a transmitir conocimientos ni habilidades; ha de contribuir al desarrollo del educando que sólo puede realizar él mismo. Además se ha de tener en cuenta que la operatividad que emplea un adulto en el aprendizaje no es la misma que la que emplea el niño: el adulto está utilizando una estructura mental ya desarrollada, mientras que el niño está construyendo su inteligencia al mismo tiempo que la utiliza y ejercita.

Lo que antecede quiere ser la síntesis que fundamente las conclusiones a que se llegará en los próximos capítulos. Aquí se encuentra la clave de una nueva concepción de escuela, de enseñanza y de la utilización de recursos para lograr una verdadera educación de los niños.

Con el aprendizaje se produce un cambio en la disposición o en la conducta de un organismo (o de un sistema inteligente) relativamente permanente y que no se debe a un proceso de simple crecimiento. Los cambios de mayor duración, que se producen en períodos de tiempo más extensos y que afectan a más aspectos de la conducta se suelen denominar desarrollo. Las relaciones entre aprendizaje y desarrollo se conciben de diferente manera según la posición

psicológica de que se parta. Según Piaget, el desarrollo explica el aprendizaje de tal manera que éste sólo es posible gracias al proceso de desarrollo en su conjunto del cual no constituye más que un elemento, pero un elemento que sólo es concebible dentro del proceso total. Así, por ejemplo, se le puede enseñar a un niño que Madrid es la capital de España y podrá repetirlo desde los seis años de edad e incluso antes, pero a esa edad es muy probable que no entienda el significado de esa oración, pues no sepa lo que es una capital, ni tampoco lo que es España o incluso lo que es Madrid. Comprender ese enunciado requiere comprender aspectos de la lógica de clases y los problemas de la inclusión de unas clases en otras, así como la posesión de algunos conceptos complejos como el de *pais*.*

DELVAL, J., *Crece y pensar*, Editorial Laia, Barcelona, 1983, pág.77.

El desarrollo es un proceso general, producto de la interrelación de diversos factores, uno de los cuales es la influencia del ambiente. A lo largo de sus primeros años y hasta llegar a la adolescencia, el niño va construyendo sus estructuras intelectuales y una representación del mundo exterior. Eso constituye un proceso muy organizado en el que el sujeto tiene un papel esencialmente activo y dentro de él el aprendizaje de cada noción concreta supone la existencia de estructuras intelectuales que lo hagan posible.

Es preciso acomodarse al sistema de construcción de la inteligencia de cada sujeto si se pretende enseñarle y que además lo aprenda, es decir, que lo pueda luego utilizar en nuevas situaciones. Los niños, por su particular circunstancia de estar en proceso de desarrollo, no sólo forman conocimientos concretos sino que al mismo tiempo van construyendo sistemas para recibir información y transformarla. Más que los conocimientos concretos que posee el individuo, lo que le capacita para aprender son las formas de abordar los problemas de que dispone.

Entender los mecanismos de aprendizaje quiere decir conocer el estado en el que se encuentra el sujeto, es decir, cómo va a ser capaz de recibir ese nuevo conocimiento a partir de su situación anterior.(*)
En la enseñanza una de las cosas más importantes es conocer el estado

RIVA, AMELLA J. L.,
Aprender. El desarrollo de la inteligencia,
Editorial Marín,
Barcelona, 1989,
Vol. I, pág. 44.